



Мэры за  
экономический рост

**Обзор рынка  
информационных технологий  
в странах  
Восточного партнерства**

Ноябрь 2019

## Содержание

Список сокращений .....	4
Резюме .....	6
Цель обзора .....	6
Основные выводы .....	6
Данные и тенденции рынка информационно-коммуникационных технологий .....	6
Международные показатели.....	7
Рекомендации: обзор.....	7
1. Введение, методика, терминология .....	9
1.1. Предпосылки .....	9
1.2. Три вида источников данных для обзора .....	9
1.3. Сектор ИКТ: определения.....	11
2. Сектор ИКТ и тенденции мирового рынка.....	11
2.1. Глобальные тенденции в отрасли ИКТ.....	13
2.2. Перспективы развития отрасли ИТ.....	13
2.3. Новейшие технологии.....	17
3. Тенденции в области международной торговли товарами и услугами ИКТ .....	19
3.1. Торговые потоки на основе данных Комтрейд ООН .....	19
3.2. Сектор ИКТ отдельных стран Восточного партнерства.....	24
3.3. Внутренние рынки ИКТ .....	27
3.4. Глобальный индекс инноваций .....	28
3.5. Доклад "Глобальные информационные технологии", индекс сетевой готовности (ИСГ).....	34
4. Глобальный и региональные рынки: подсекторы .....	38
4.1. Аутсорсинг.....	38
4.2. Аутсорсинг ИТ и бизнес-процессов, техническая поддержка и сопровождение .....	38
5. Региональные тенденции.....	40
6. Инициативы и стратегии в странах .....	44
6.1. Белорусский Парк высоких технологий .....	44
6.2. Сектор ИКТ в Армении .....	46
6.3. Грузия: внутренняя цифровизация правительства .....	47
6.4. Экосистема стартапов Украины .....	48
6.5. Развитие ИТ-сектора и аутсорсинга в Молдове .....	50
6.6. Азербайджан: иницируемый правительством рост .....	52

7. Электронное правительство – электронные услуги и их влияние на местный ИТ-рынок .....	53
7.1. Индекс развития электронного правительства ООН для стран Восточного партнерства .....	53
7.2. Поддержка инноваций путем государственных закупок .....	57
8. Экосистемы стартапов и ИКТ-инноваций и вспомогательные услуги.....	57
9. Ведущие отрасли экономики .....	61
10. Развитие трудовых ресурсов в сфере ИТ .....	62
10.1. Тенденции в области ИТ-профессий .....	62
10.2. Индекс состояния рынка труда .....	64
10.3. Отрасли с высоким потенциалом внедрения новых технологий.....	65
10.4. Знание сотрудниками современных технологических тенденций .....	66
10.5. Трудовые ресурсы в сфере ИКТ стран Восточного партнерства .....	67
11. Обзор тенденций в сфере НИОКР.....	69
12. Благоприятные условия – свободные ИТ / экономические зоны, технопарки и т.д. ....	70
13. SWOT-анализ .....	71
14. Анализ отставания и рекомендации .....	73
14.1. Отставание .....	73
14.2. Рекомендации .....	74
15. Выводы.....	81
15.1. Обзор тенденций .....	81
15.2. Дальнейшие действия .....	82
Перечень диаграмм .....	84
Список использованных источников.....	86

## Список сокращений

АБП	Аутсорсинг бизнес-процессов
ВВП	Валовой внутренний продукт
ВОИС	Всемирная организация интеллектуальной собственности
ВП	Восточное партнерство
Вуз	Высшее учебное заведение
ГИИ	Глобальный индекс инноваций
ГЧП	Государственно-частное партнерство
ЕС	Европейский союз
ИИ	Искусственный интеллект
ИПП (API)	Интерфейс прикладного программирования
ИКТ	Информационно-коммуникационные технологии
ИСГ	Индекс сетевой готовности
ИТ	Информационные технологии
ИЧК	Индекс человеческого капитала
КДЕС	Общая отраслевая классификация видов экономической деятельности в рамках Европейского союза
Комтрейд ООН	База статистических данных ООН по торговле товарами
МОДК	Массовые открытые дистанционные курсы
МСОК	Международная стандартная отраслевая классификация
МСП	Малые и средние предприятия
НИОКР	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки
ООН	Организация Объединенных Наций
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
ПВТ	Парк высоких технологий (Беларусь)
ППС	Паритет покупательной способности
ТНК	Транснациональная корпорация
ЮНКТАД	Конференция ООН по торговле и развитию
AR/VR	Дополненная реальность / Виртуальная реальность
CompTIA	Ассоциация индустрии компьютерных технологий
CRM	Управление взаимодействием с клиентами
DX	Цифровая трансформация
EGDI	Индекс развития электронного правительства
eID	Электронный идентификационный документ
EIF	Фонд "Инкубатор предприятий" (Армения)
ERP	Планирование ресурсов предприятий
FDI	Прямые иностранные инвестиции
GITA	Агентство инноваций и технологий Грузии
GSI	Индекс состояния рынка труда
HDM	Гармонизация цифровых рынков (программа ЕС)
IDC	Компания International Data Corporation
INSEAD	Европейский институт управления бизнесом
IoT	Интернет вещей

OSI	Индекс охвата и качества онлайн-услуг
PwC	Компания PricewaterhouseCoopers
SaaS	Программное обеспечение как услуга
STEM	Наука, технология, инженерия и математика
TELECOM	Сектор телекоммуникаций
TII	Индекс развития телекоммуникационной инфраструктуры
UX	Опыт пользователя
VC	Венчурный капитал
VET/TVET	Техническое и профессионально-техническое образование и подготовка

## Резюме

### Цель обзора

Данный обзор рынка информационных технологий в странах Восточного партнерства представляет собой как анализ тенденций развития сектора в целом, так и оценку конкурентоспособности указанных выше стран в этом секторе. Основная целевая аудитория (бенефициары) обзора — местные органы власти Армении, Азербайджана, Беларуси, Грузии, Молдовы и Украины, которые ориентированы на развитие информационно-коммуникационных технологий как приоритетной отрасли экономики. Целью обзора является информирование бенефициаров о тенденциях, существующих возможностях и факторах развития сектора. Рекомендуемые местным органам власти конкретные меры и шаги выделены курсивом в цветных текстовых блоках.

Данный обзор также может стать полезным информационным источником для представителей национальных органов власти, научных кругов, национальных ИТ-экосистем, бизнес-сообществ, донорских организаций и других заинтересованных сторон.

### Основные выводы

#### Данные и тенденции рынка информационно-коммуникационных технологий

Интеграция отрасли информационных технологий в глобальные производственно-сбытовые цепочки является важнейшей задачей национальных, региональных или местных ИТ-секторов в силу их высоких рыночных свойств и растущего потенциала в свете цифровой трансформации.

В 2009-2018 годах мировой рынок информационных технологий демонстрировал стабильный рост. Согласно прогнозам, его объем в 2019 году достигнет 5 трлн долл. США, а к 2022 году — 6 трлн долл. США. На рынки Восточной и Центральной Европы приходится 3% глобального рынка. Общий объем производства ИТ-сектора стран Восточного партнерства в 2017 году составил всего 0,3% от общемирового объема производства. В то же время доля экспорта ИКТ-услуг региона составляет 0,94% мирового рынка.

Ожидается, что новейшие ИТ-технологии будут способствовать дальнейшему ускорению роста отрасли и их доля в этом росте составит до 50%. В настоящее время на их долю приходится 17% мирового рынка ИТ, а к 2022 году она вырастет до 26%.

Инвестирование в высокотехнологичную инфраструктуру, развитие соответствующих навыков, компетенций и технологий поможет национальным и местным участникам рынка и органам власти лучше справляться с возникающими вызовами и повышать свою конкурентоспособность.

Последние тенденции в отрасли информационно-коммуникационных технологий демонстрируют сдвиг в сторону роста в сфере программного обеспечения и услуг и спад в сфере производства ИКТ и телекоммуникаций. Эти тенденции также ярко выражены в ИКТ-отраслях стран Восточного партнерства.

*Сфера ИТ-услуг и программного обеспечения может являться наиболее перспективной для развития на растущих рынках, в том числе в странах Восточного партнерства. Рост в этой сфере позволит стимулировать развитие инженерного аутсорсинга, аутсорсинга ИТ и НИОКР. В странах-лидерах региона — Украине и Беларуси — процентная доля услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий в общем объеме международной торговли услугами в 2017 году составила 19,4% и 18,5% соответственно. В Армении и Молдове она составила 12,5% и 10% соответственно.*

Согласно официальной статистике, общий объем сектора ИКТ в странах Восточного партнерства в 2017 году составил 14,24 млрд долл. США, из которых на Украину пришлось 56,6%, а на Беларусь — 25%. По показателю объема производства сектора ИКТ на душу населения среди стран Восточного партнерства лидирует Беларусь (375 долл. США), далее следуют Армения (182 долл. США), Украина (180 долл. США), Молдова (155 долл. США), Грузия (150 долл. США) и Азербайджан (99 долл. США).

#### Международные показатели

В обзоре представлены сравнительные данные стран Восточного партнерства по ряду международных показателей. Наиболее комплексный показатель — Глобальный индекс инноваций (ГИИ), отражает инновационный потенциал отдельных стран на основе целого ряда показателей, в том числе и касающихся отрасли ИКТ.

В рейтинге ГИИ за 2014–2019 гг. места стран Восточного партнерства несколько повысились и находятся в средней части рейтинга, в диапазоне между 63-й и 69-й позициями. В то же время каждая страна совмещает как конкурентоспособные в глобальном масштабе, так и очень низкие показатели в различных областях. Ряд стран Восточного партнерства занимают высокие места в рейтингах *экспорта услуг ИКТ*: Украина – 11 место, Армения – 15, Молдова – 17 и Беларусь – 19. В то же время по показателю *"Импорт высоких технологий"* эти страны в среднем находятся в конце рейтинга, а показатель *"ИКТ и создание бизнес-моделей"* является в среднем самым низким.

#### Рекомендации: обзор

Местным органам власти рекомендуется ознакомиться с актуальными отраслевыми тенденциями и взять на себя ведущую роль в развитии возможностей для роста сектора информационных технологий на своих территориях.

*Настоятельно рекомендуется укреплять потенциал представителей местной и региональной власти в области разработки и реализации политики развития в сфере информационных технологий и, с этой целью, издать руководство по разработке соответствующей политики на местном уровне, соотносящейся с действующими инструментами местного экономического развития.*

*Технологии "Интернет вещей" и "Умный город" могут быть рекомендованы местным органам власти в качестве наиболее перспективных направлений для инвестиций.*

Желательно, чтобы местные органы власти учитывали как сильные стороны сектора ИКТ своих стран, так и передовой опыт других государств Восточного партнерства.

Армения и Беларусь успешно работают в сфере аутсорсинга НИОКР, опираясь на традиционно сильные научные и инженерные школы. Венчурные инвестиции в технологические компании Украины и количество сделок растут. Украинский кадровый потенциал в сфере информационных технологий является самым большим по численности и распределен по нескольким ИТ-кластерам. Армения имеет наиболее развитую систему поддержки и развития ИТ-бизнеса с наличием заинтересованных сторон, присутствием транснациональных корпораций и растущим глобальным охватом. Украина, Грузия и Армения активно развивают свои национальные стартап-экосистемы, все еще уделяя основное внимание поддержке на ранних этапах. Молдова, Грузия и Азербайджан инвестировали в развитие электронного правительства и расширение сферы электронных услуг в качестве основы для дальнейшей цифровой трансформации.

Растущая доступность сетей поддержки стартапов и финансирования, наличие заинтересованных сторон в отдельных странах, городах и регионах создает децентрализованные возможности для участия в стартап-экосистемах, основанных на ИТ. **Создание благоприятных условий** для роста и инноваций на основе ИКТ является наиболее осуществимым видом деятельности для органов власти городов и других муниципальных образований. Создание коворкинг-площадок, помещений для неформальных встреч, технопарков и фаблабов (*FabLab — англ. fabrication laboratory — небольшая мастерская, предоставляющая всем желающим возможность индивидуального самостоятельного изготовления необходимых им изделий — прим. перев.*) может стать важнейшим направлением деятельности местных органов власти в их стремлении поддержать основанную на местных активах, но глобально взаимосвязанную инновационную экономику.

При разработке и реализации проектов в сфере информационных технологий местным властям рекомендуется сотрудничать с центральными органами власти, деловыми и научными кругами, отраслевыми ассоциациями, международными организациями.

**Инвестирование в базовую ИТ-инфраструктуру** (например, широкополосный доступ в интернет, Wi-Fi, системы управления информацией) должно способствовать налаживанию более тесного взаимодействия жителей муниципальных образований, расширению базы пользователей электронных услуг и развитию их навыков.

Существует два направления реализации **инициатив по поддержке бизнеса**: выявление и поддержка местных компаний в сфере ИКТ (стартапы, инженерия, ремонт, мелкие интернет-провайдеры, провайдеры компьютерных услуг и т.д.) и поддержка активных представителей местного бизнеса в переходе на цифровые технологии. Также, где это возможно, следует проводить маппинг и оценку потенциала отраслей промышленности и сельского хозяйства в вопросах внедрения новых технологий.

Настоятельно рекомендуется **инвестировать в развитие навыков в цифровой сфере и предпринимательстве**, а также в переподготовку трудовых ресурсов. Это может включать поддержку проведения краткосрочных курсов по практическим направлениям в сфере ИТ начального уровня; сотрудничество с представителями кластеров ИКТ для привлечения наставников и тренеров; поддержку существующих организаций профессионального образования и обучения в совершенствовании их технологического профиля; учет местных, региональных и национальных потребностей отрасли информационных технологий в повышении квалификации кадров.



## 1. Введение, методика, терминология

### 1.1. Предпосылки

На развитие сектора ИКТ<sup>1</sup> в странах Восточного партнерства влияют разнообразные факторы, которые, как правило, нельзя подвести под общий знаменатель. Однако, учитывая географическую близость и схожее историческое наследие, а также текущие совместные инициативы и программы, способствующие установлению связей и обмену опытом, можно указать на некоторые общие тенденции. Часть из них можно, в первую очередь, объяснить международным характером ИТ-сектора и необходимостью удовлетворения глобальных потребностей для обеспечения высокого уровня роста. Это в основном относится к разработке программных продуктов и услуг, аутсорсингу ИТ-услуг и развитию экономики ИТ-стартапов.

Несмотря на то, что центральные органы власти зачастую возглавляют усилия по развитию сектора ИКТ, более устойчивый рост становится возможным благодаря вовлечению частного сектора, который также подвержен влиянию глобальных тенденций. Учитывая, что определенные условия в странах региона уже созданы, в данном обзоре представлена наглядная картина тех возможностей, которые могут использовать заинтересованные органы местной власти для воздействия на местное экономическое развитие, основанное на внедрении информационных технологий.

### 1.2. Три вида источников данных для обзора

В основе обзора лежат кабинетные исследования, анализ информационных запросов и информации, полученной от местных партнеров. Основными первоисточниками являются официальные статистические данные по отдельным странам и агрегированные данные.

Рост сектора ИТ и его влияние на экономику и общество в течение последних нескольких десятилетий нашли отражение в целом ряде международных исследований. Консорциумы международных организаций, объединившие свои усилия с университетами и аналитическими центрами, разработали системы показателей, составляющих методологическую основу сравнения отдельных экономик и регионов. Фокусируясь на целом комплексе вопросов, связанных с информационными технологиями, инновациями и конкурентоспособностью, эти системы показателей объединяют данные, результаты опросов и анализа из различных источников и в связи с этим могут рассматриваться как наиболее надежные источники информации, особенно в среднесрочной перспективе.

Региональные исследования, охватывающие страны Восточного партнерства, дают больше специфической информации и понимания об основных тенденциях и могут оказаться полезными для разработки совместных платформ, обмена передовым опытом и инвестирования в трансграничное сотрудничество. Региональный аспект в основном охвачен инициативами ЕС, а отчеты в рамках проекта "Гармонизация цифровых рынков" стали основным источником сравнительной информации и результатов сравнительного анализа (бенчмаркинга) с базовыми показателями ЕС.

---

<sup>1</sup> В контексте настоящего обзора термины "информационно-коммуникационные технологии" и "информационные технологии" являются взаимозаменяемыми.

Стандартизированный индекс цифровой экономики и общества ЕС (DESI) измерялся также и для стран Восточного партнерства, и были сформулированы рекомендации по повышению качества сбора соответствующих данных.<sup>2</sup> Они в основном предназначены для национальных статистических управлений и других заинтересованных сторон в сфере политики по информационно-коммуникационным технологиям. Однако совершенствование системы сравнительного анализа и приведение ее в соответствие с практикой ЕС должно способствовать разработке более обоснованных стратегий, проектов и программ технической помощи на всех уровнях — в регионе Восточного партнерства в целом, в отдельных странах, их районах и муниципалитетах.

Национальные исследования по странам предоставляют дополнительную информацию, которая важна для представителей власти или компаний, желающих инвестировать в ИТ. За исключением национальных статистических ежегодников, они не согласованы с региональными отчетами или документами, поэтому методологическое единообразие не может быть гарантировано. Однако эти отчеты могут содержать более свежие и актуальные данные, факты и тенденции, собранные на местном уровне и рассматриваемые под углом зрения их авторов или национальных заинтересованных сторон.

Поскольку местные органы власти являются основными бенефициарами настоящего обзора, национальные исследования и статистические данные могут стать источником практической информации для корректировки текущих и планируемых стратегий и политики.

В то же время результаты региональных и международных исследований предоставляют общую методiku и данные за прошедший период, которые способствуют лучшему пониманию тенденций, влияющих на страны Восточного партнерства в целом. Данные региональных и международных исследований могут также стимулировать национальные заинтересованные стороны к оказанию поддержки местным органам власти путем согласования их инициатив с программами развития инфраструктуры или трудовых ресурсов.

Текущие региональные программы поддержки в рамках инициативы ЕС "Восточное партнерство" создают благоприятные условия для дальнейшего развития инфраструктуры и услуг, а также цифровых рынков и торговли. Например, одним из ключевых компонентов плана помощи является поддержка инвестиций в цифровую инфраструктуру и предоставление кредитов на развитие широкополосной связи.

Программа EU4Digital направлена на "гармонизацию роуминга, продвижение высокоскоростного широкополосного интернета для стимулирования экономики и расширения спектра электронных услуг, а также создание большего количества рабочих мест в цифровой индустрии".

Не только отчеты и стратегии, но и программы, такие как европейские инициативы умных решений для городов и других муниципальных образований, направленные на продвижение центров роста за пределами столиц, также могут служить примерами поддержки национального роста и сплочения путем сокращения регионального неравенства в странах Восточного партнерства.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> <https://europa.eu/capacity4dev/higstep/documents> Исследование индекса цифровой экономики и общества (DESI)

<sup>3</sup> "Умные города", умные инвестиции в Центральной, Восточной и Юго-Восточной Европе. Отчет экономического отдела Европейского инвестиционного банка, 2018 г.

### 1.3. Сектор ИКТ: определения

Определение отрасли ИКТ, данное ОЭСР, считается общим руководством к классификации экономической деятельности в сфере ИКТ: "Производство (товаров и услуг) рассматриваемой отрасли должно быть в основном направлено на выполнение или содействие выполнению функции обработки информации и связи с помощью электронных средств, включая передачу и визуальное воспроизведение данных".<sup>4</sup>

В соответствии с КДЕС<sup>5</sup>, ред. 2 виды экономической деятельности отрасли ИКТ группируются в отрасли производства ИКТ и услуг ИКТ

Виды деятельности отрасли ИКТ сгруппированы Евростатом<sup>6</sup> следующим образом:

- 1) Производство электронных компонентов.
- 2) Производство компьютеров.
- 3) Производство коммуникационного оборудования.
- 4) Производство бытовой электронной техники.
- 5) Производство магнитных и оптических носителей.
- 6) Оптовая торговля информационным и коммуникационным оборудованием.
- 7) Разработка программного обеспечения.
- 8) Телекоммуникации.
- 9) Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги.
- 10) Обработка данных, хостинг и связанные с ними виды деятельности; веб-порталы.
- 11) Ремонт компьютеров и коммуникационного оборудования.

Первые пять категорий объединены в "**Отрасли производства ИКТ**", что эквивалентно категории "**Оборудование**" в других классификациях. Следующие шесть категорий объединены в "**Отрасли услуг ИКТ**", однако **телекоммуникации** и **разработка программного обеспечения** часто стоят особняком в других классификациях.

ОЭСР подразделяет отрасль ИКТ на 4 основные группы (на основе МСОК, ред. 4): 1. Компьютерные, электронные и оптические изделия (или оборудование); 2. Издание программного обеспечения; 3. Телекоммуникации; 4. ИТ и другие информационные услуги.

## 2. Сектор ИКТ и тенденции мирового рынка

За последнее десятилетие появились новые термины для обозначения тенденций развития информационных технологий. На смену информационному обществу и экономике знаний, которые активно осмыслились и обсуждались в 2000-е годы, пришли цифровая трансформация и 4-я промышленная революция.

Согласно анализу IDC, прогнозируемая доля цифровых технологий в мировом ВВП должна превзойти долю нецифровых в 2021-2022 годах, увеличившись с нынешних 15,9% до более чем 65% в 2022 году.

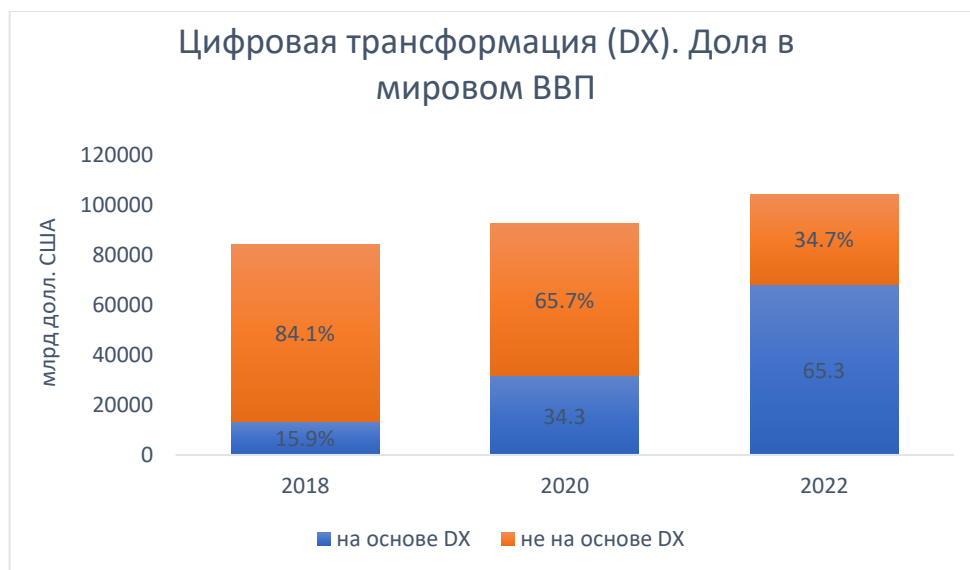
---

<sup>4</sup> [Руководство ОЭСР по измерению информационного общества, 2011 г.](#)

<sup>5</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Business\\_economy\\_by\\_sector\\_-\\_NACE\\_Rev.\\_2](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Business_economy_by_sector_-_NACE_Rev._2)

<sup>6</sup> [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/isoc\\_se\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/isoc_se_esms.htm)

Диаграмма 1 Цифровая трансформация (DX). Доля в мировом ВВП



Источник: IDC<sup>7</sup>

Цифровая экономика часто определяется как совокупность товаров и услуг, произведенных с использованием цифровых технологий или содержащих их.<sup>8</sup>

Цифровая трансформация прокладывает путь для формирования устойчивой цифровой экономики. Каковы наиболее часто рассматриваемые для инвестиций аспекты цифровой трансформации? На следующие 5 подкатегорий приходятся самые высокие доли в общих прогнозируемых расходах на ИТ (т.е. рынке ИТ) в 2019 году по данным исследования IDC:

- Умное производство — 14%,
- Цифровая оптимизация цепочки поставок — 9%,
- Цифровая сетка — 4%,
- Цифровые инновации — 4%,
- Управление омниканальным пользовательским опытом<sup>9</sup> — 4%.

В то время как прогнозы предсказывают неизбежность цифровой модернизации, анализ тенденций также показывает положительное влияние развития информационно-коммуникационных технологий на все экономики. Недавно была отмечена положительная корреляция между инвестициями в ИКТ и ростом ВВП в 59 развитых, растущих и развивающихся странах на основе анализа данных за период 1995-2010 гг.<sup>10</sup>

Сектор ИКТ является ключевым в цифровой экономике. “Это один из немногих секторов, позволяющий создавать технологии общего назначения, распространение которых в экономике и обществе способствует переходу экономики на цифровые технологии”.<sup>11</sup>

<sup>7</sup> <https://www.idc.com/promo/customerinsights?tab=topic-four>

<sup>8</sup> Адаптировано из Тенденций в секторе информационных технологий. Отчет Института Брукингса, Макада Генри-Никки, Квадро Фримпонг и Хао. 29 марта 2019 г.

<sup>9</sup> Интеграция клиентского опыта на различных контактных точках, например, мобильных, настольных, физических

<sup>10</sup> ИКТ и экономический рост – сравнение развивающихся, растущих и развитых экономик. Thomas Niebel. Доступно по ссылке: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp14117.pdf>

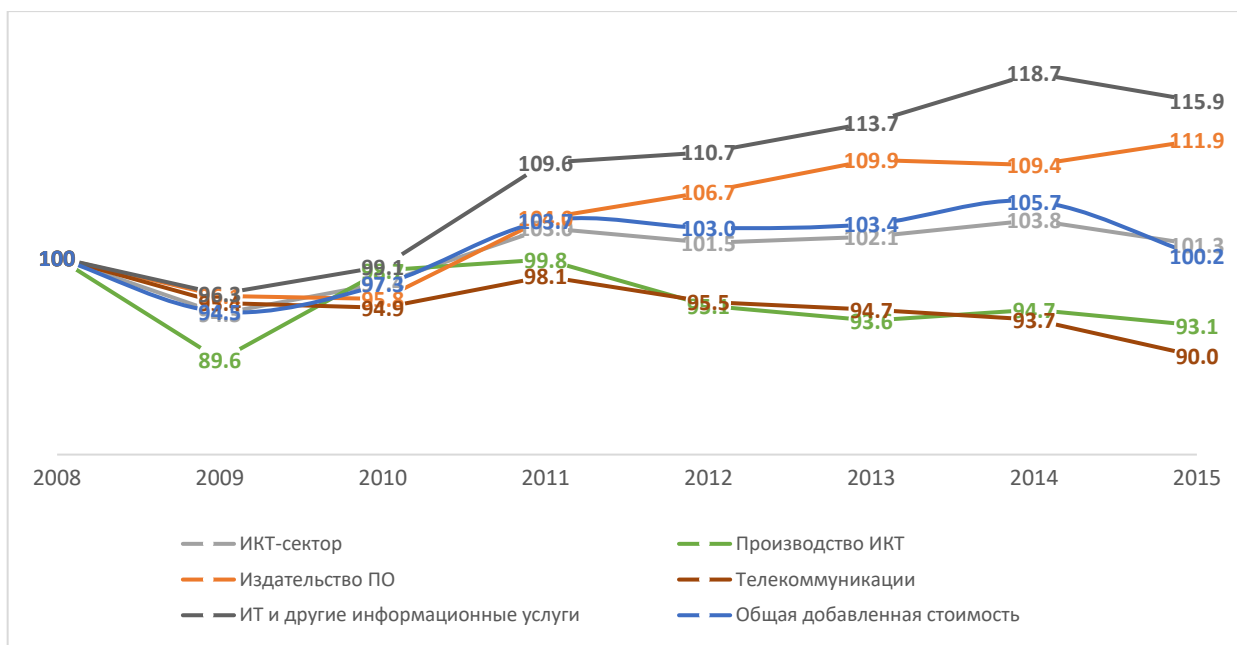
<sup>11</sup> Мониторинг цифровой экономики и общества 2016-2021 гг. Генеральный директорат по коммуникационным сетям, контенту и технологиям Европейской комиссии

## 2.1. Глобальные тенденции в отрасли ИКТ

Тенденции в отрасли ИКТ со времен кризиса 2008 г. демонстрируют сдвиг в сторону роста в сфере программного обеспечения и услуг и спад производства ИКТ и телекоммуникаций. В частности, в странах ОЭСР в 2008-2015 гг.: *Рост сектора ИКТ во все большей степени обусловлен производством программного обеспечения и услуг, причем на долю последних приходится более 80% общей добавленной стоимости ИКТ.*<sup>12</sup>

Диаграмма 2 Рост добавленной стоимости сектора ИКТ и его подсекторов в регионе ОЭСР

текущие цены в долл. США (2008 = 100)



Источник: Перспективы развития цифровой экономики, ОЭСР. 2017 г.<sup>13</sup>

Анализ, проведенный в другом отчете, выявляет аналогичную тенденцию для всех стран и показывает, что этот сдвиг от роста в сфере оборудования к росту в сфере программного обеспечения особенно заметен в развивающихся странах и обусловлен большим распространением мобильной сотовой связи.<sup>14</sup>

## 2.2. Перспективы развития отрасли ИТ

Мировой оборот отрасли ИТ, по прогнозам, в 2019 году достигнет 5 трлн долл. США. Соединенные Штаты являются крупнейшим технологическим рынком в мире: на долю этой страны приходится 31% его общего объема, за ней следуют Азия — 26% и Европа — 19%. На

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/7df02d85-698a-4a87-a6b1-7994df7fbeb7>

<sup>12</sup> <https://www.comptia.org/resources/it-industry-trends-analysis>

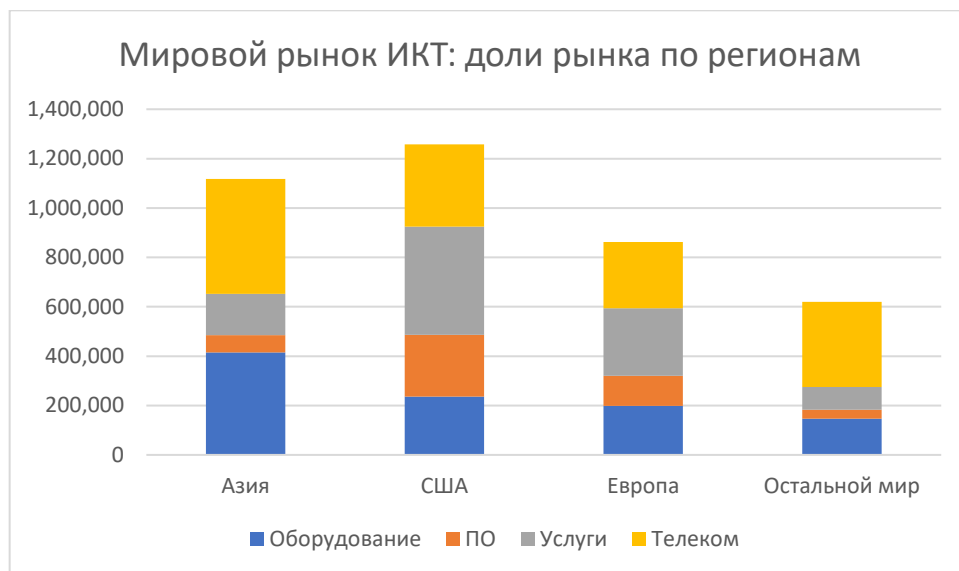
<sup>13</sup> <https://www.oecd.org/sti/oecd-digital-economy-outlook-2017-9789264276284-en.htm> стр. 116

<sup>14</sup> Тенденции в секторе информационных технологий. Отчет Института Брукинса, Макада Генри-Никки, Квадро Фримпонг и Хао. 29 марта 2019 г., по материалам Международного союза электросвязи (2018 г.). Measuring the Information Society Report, 2018

долю Центральной и Восточной Европы приходится 3%. На долю стран Ближнего Востока и Африки в совокупности приходится 5%, Латинской Америки — 6%, Океании — 7%.<sup>15</sup>

Доли традиционных секторов ИКТ в общем объеме отрасли по регионам представлены ниже.

Диаграмма 3 Мировой рынок ИКТ: доли рынка по регионам



Источник: Прогноз IDC по расходам на ИКТ в мире.<sup>16</sup>

Как видно из диаграммы, сектор ИТ-услуг и программного обеспечения значительно более развит в США и Европе, а в Азии наибольшая доля приходится на телекоммуникации, что частично объясняется большой численностью населения и почти повсеместным проникновением мобильной связи. На Азию также приходится самая большая доля производства оборудования из-за производственных мощностей Китая и других стран региона. Прогнозируемый дальнейший рост ИТ-услуг и программного обеспечения, а также капитализация уже сложившихся рынков аутсорсинга в регионе продолжают создавать благоприятные возможности для развития соответствующих товаров и услуг, поставляемых в основном цифровым способом в странах Центральной и Восточной Европы и Восточного партнерства.

По данным CompTIA, международная торговля остается основой глобального технологического рынка и "многие страны охотно импортируют и экспортируют технологические продукты и услуги, пользуясь преимуществами потребления и создания экономической ценности".

*Таким образом, интеграция в глобальные производственно-сбытовые цепочки ИТ-экономики является важнейшей задачей национальных, региональных или местных отраслей ИТ. Поскольку рынки телекоммуникаций и оборудования зависят от глобальных тенденций и транснациональных корпораций, сфера ИТ-услуг и программного обеспечения является наиболее перспективной для развития на растущих рынках, в том числе в странах Восточного партнерства.*

<sup>15</sup> CompTIA IT Industry Outlook 2019 (CompTIA: Перспективы развития отрасли ИТ) 2019 г., стр. 24.

<sup>16</sup> <https://www.idc.com/promo/global-ict-spending/regional-markets>

Анализ общих тенденций развития, представленный IDC, дает следующую разбивку мирового рынка на *пять* основных подсекторов сектора ИТ. Помимо четырех подсекторов (оборудование, программное обеспечение, ИТ-услуги и телекоммуникации), которые считаются традиционными для ИКТ, существует пятый подсектор, который включает новейшие технологии.

Диаграмма 4 Разбивка мирового рынка ИТ по подсекторам



Источник: IDC

В настоящее время ведущим является подсектор телекоммуникаций, за которым следуют оборудование и услуги, на программное обеспечение приходится 10% рынка ИТ, а на новейшие технологии — 17%. Именно новейшие технологии, по прогнозам, приведут к резкому ускорению роста отрасли. К ним относятся:

- Интернет вещей (IoT);
- Робототехника;
- AR/VR (дополненная и виртуальная реальность);
- ИИ (искусственный интеллект);
- 3D-печать.

Ежегодный мировой темп роста отрасли ИТ в период 2009-2018 гг. находился в стабильном диапазоне от 3% до 5% и прогнозируется на уровне 4% в 2019 году.

На приведенной ниже диаграмме представлены данные, свидетельствующие об устойчивом росте мирового рынка ИТ и увеличении доли новейших технологий в период 2006-2017 гг.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Прогноз IDC по расходам на ИКТ в мире. Idc.com

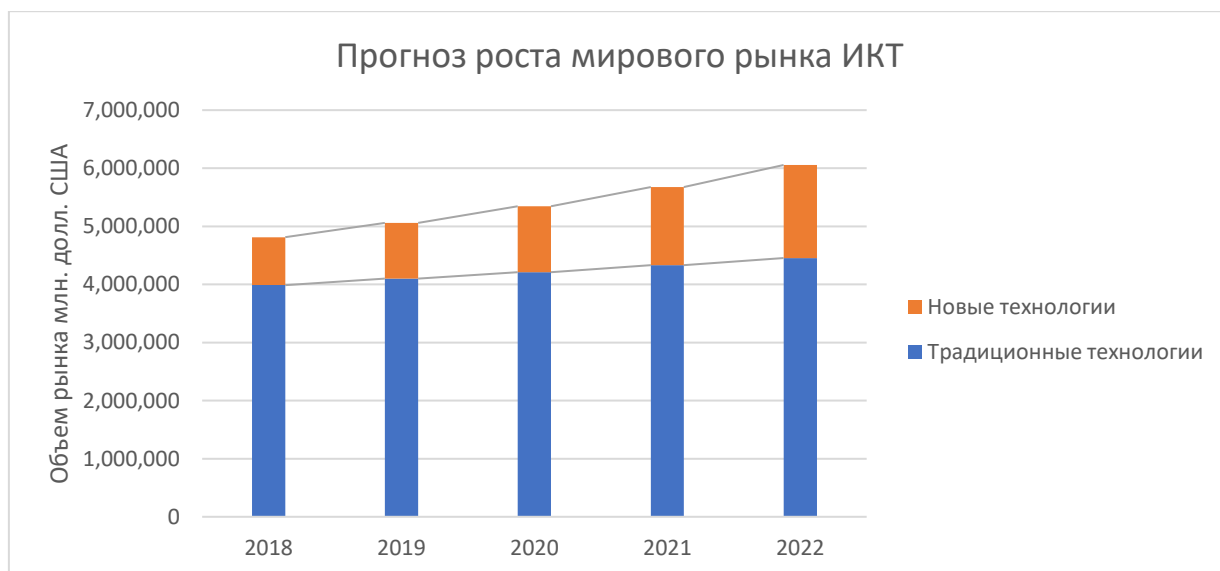
Диаграмма 5 Динамика роста мирового рынка ИТ в 2006-2017 гг.



Согласно прогнозам CompTIA Industry Outlook, на долю новейших технологий может приходиться до 50% общего роста доходов сектора ИТ в период 2017-2022 гг., что будет опережать рост ВВП в 2-3 раза, при этом другие секторы ИКТ будут расти более медленными темпами в соответствии с прогнозируемым ростом ВВП.<sup>18</sup>

Эти тенденции формируют будущее отрасли и продолжают вносить свой вклад в цифровую трансформацию ускоренными темпами.

Диаграмма 6 Прогноз роста мирового рынка ИКТ



Источник: IDC<sup>19</sup>

Развивающимся рынкам может потребоваться дополнительное время для внедрения некоторых новых технологий. В то же время государственные органы власти и бизнес-сообщества растущих стран уже начали уделять внимание быстрому внедрению новейших

<sup>18</sup> Там же. Стр. 27

<sup>19</sup> Прогноз расходов на ИКТ. IDC. <https://www.idc.com/promo/global-ict-spending/forecast>



технологий. Таким образом, участие местных органов власти в развитии новых технологий может заключаться в “активных действиях по реализации инициатив в рамках “Умного города” и интеграцию ИКТ с экономическим планированием”.<sup>20</sup>

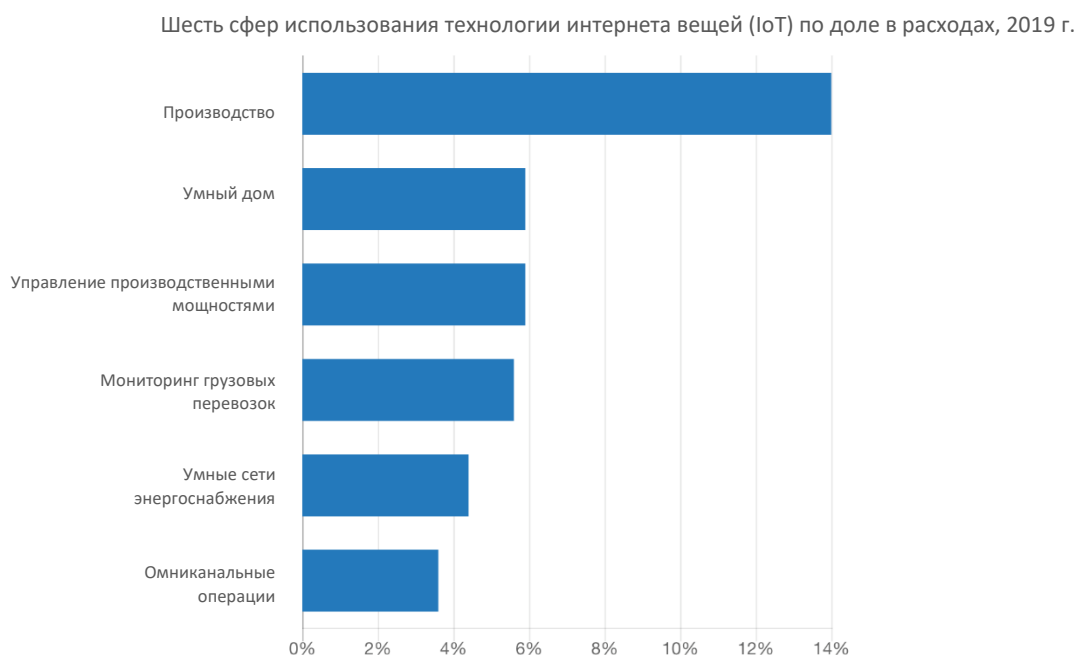
### 2.3. Новейшие технологии

IDC прогнозирует, что весь рост расходов на так называемые “традиционные” ИТ-технологии будет обусловлен всего четырьмя платформами: облачной, мобильной, социальной и аналитической (больших данных). В то же время эти растущие традиционные технологии способствуют внедрению новейших технологий.

Доля интернета вещей в текущем объеме рынка новейших технологий (1 трлн долл.) составила 85% в 2017 году, далее с большим отрывом следует робототехника — 14%, а AR/VR и ИИ — только 1-2%, но они все же генерируют 10 млрд долл. США в глобальном масштабе. Другие растущие технологии включают SaaS, большие данные, корпоративное социальное программное обеспечение, системы безопасности нового поколения.

По прогнозам, расходы на интернет вещей в 2022 году достигнут 1 трлн долл. США. Шесть наиболее распространенных сфер использования интернета вещей:

Диаграмма 7 Интернет вещей: основные сферы использования



Источник: IDC <sup>21</sup>

Согласно одному из определений, интернет вещей представляет собой мир, где почти все может быть связано и общаться разумным способом.<sup>22</sup> Кроме того, путем подключения электронных устройств к сети, интернет вещей позволяет собирать информацию и управлять такими устройствами с помощью программных приложений для повышения эффективности,

<sup>20</sup> Там же

<sup>21</sup> [www.idc.com/promo/customerinsights](http://www.idc.com/promo/customerinsights)

<sup>22</sup> Определение сайта Techopedia – по ссылке: <https://www.techopedia.com/definition/28247/internet-of-things-iot>

безопасности и устойчивости.<sup>23</sup> Устройства и системы, которые используются по-новому с помощью интернета вещей — это умные дома, промышленный интернет "Умных городов", умные автомобили, умные носимые устройства и другие.

Благодаря многочисленным данным с устройств IoT, местные органы управления могли бы лучше понимать текущую ситуацию и повышать качество услуг для граждан. Примеры инновационных услуг:<sup>24</sup>

- Повышение безопасности пешеходов благодаря подключенным к интернету датчикам движения, а также сообщениям об авариях через носимые устройства;
- Предупреждения о землетрясениях с использованием системы подключенных наземных датчиков;
- Улучшение качества воды благодаря встроенным датчикам;
- Умные камеры и системы аварийного реагирования в целях общественной безопасности;
- Освещение на фестивалях и общественных мероприятиях с помощью программируемых<sup>25</sup> светодиодных ламп на основе IP.

*Инвестиции в новую высокотехнологичную инфраструктуру, развитие соответствующих навыков, компетенций и технологий поможет противостоять вызовам и повысить конкурентоспособность в новом растущем мире. IoT-устройства могут быть наиболее привлекательной категорией в расходах на оборудование, и их развертывание сравнительно легко масштабируемо на местном / муниципальном или региональном уровне.*

Как отмечают исследователи, в литературе по городскому развитию, мобильности и цифровой экономике встречается множество определений "Умного города". Терминология может зависеть от подходов. Например, на основе ИКТ ("цифровые", "высокотехнологичные" или "информационные" города), окружающей среды ("устойчивые", "зеленые", "экогорода"), знаний ("обучающиеся" или "интеллектуальные" города).<sup>26</sup>

Концепция "Умного города" в последнее время широко применяется в качестве стимула для модернизации городской экономики за счет повышения эффективности, обеспечиваемой широким внедрением новых технологий, или, другими словами, за счет цифровой трансформации. Типичный проект "Умный город" обычно включает в себя интеллектуальные счетчики, системы управления дорожным движением, системы аварийного реагирования, интеллектуальные датчики и т.д. Однако, по прогнозам, новейшие технологии и инновационные бизнес-модели будут играть еще более важную роль в городах будущего.

*Технологии "Интернет вещей" и "Умный город" могут быть рекомендованы местным органам власти в качестве наиболее перспективных направлений для инвестиций.*

<sup>23</sup> План стратегического развития ИТ в Молдове, 2017 г. Подготовлен компанией AVASANT.

<sup>24</sup> Исследования ИТ-отрасли, GCN: <https://gcn.com/articles/2019/01/24/local-gov-iot.aspx>

<sup>25</sup> Интеллектуальным светодиодным индикаторам присваивается IP-адрес и позволяет им коммуницировать через Интернет.

<sup>26</sup> Умный цифровой город: системный обзор литературы. А. Cocchia опубликовано в R.P. Dameri и C. Rosenthal-Sabroux (под редакцией), "Умный город", прогресс в IS, 2014 г.

### 3. Тенденции в области международной торговли товарами и услугами ИКТ

#### 3.1. Торговые потоки на основе данных Комтрейд ООН

Анализ данных о международной торговле стран Восточного партнерства проводился на основе сводных данных базы<sup>27</sup> Комтрейд ООН и ее производных ИКТ-подгрупп, предоставленных ЮНКТАД.<sup>28</sup>

Учитывая важность рыночных ИТ-услуг и продуктов, ЮНКТАД предоставляет сводные данные об экспорте и импорте сектора ИКТ по отдельным странам, регионам и группам стран.

На приведенных ниже диаграммах показаны объемы и процентная доля товаров ИКТ в общем объеме торговли стран Восточного партнерства в пяти категориях:

- A. Компьютеры и периферийное оборудование
- B. Коммуникационное оборудование
- C. Бытовая электронная техника
- D. Электронные компоненты
- E. Разное

Сюда входит двусторонний экспорт и реэкспорт товаров информационно-коммуникационных технологий, агрегированных на уровне категорий товаров ИКТ.

Диаграмма 8 Экспорт товаров ИКТ, страны Восточного партнерства



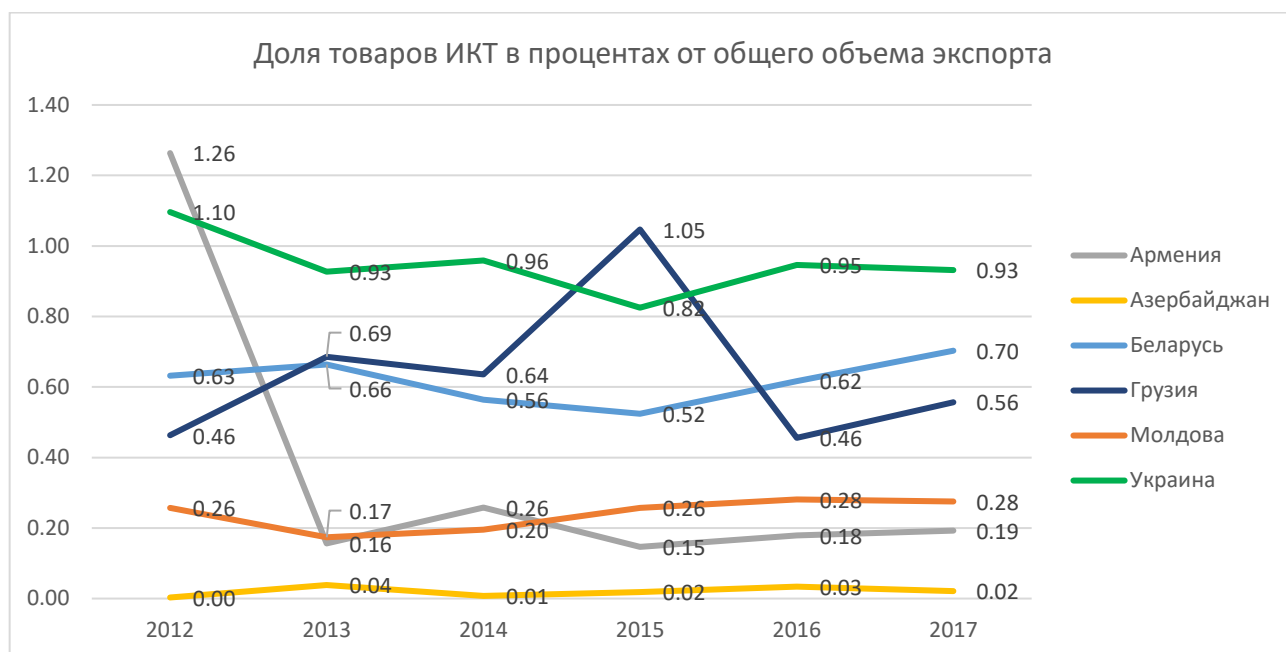
<sup>27</sup> Комтрейд ООН является хранилищем официальных статистических данных о международной торговле и соответствующих аналитических таблиц <https://comtrade.un.org>

<sup>28</sup> <https://unctadstat.unctad.org/EN/Index.html>

Украина на сегодняшний день является лидером в регионе по объемам экспорта товаров ИКТ (404 млн долл. США в 2017 году). За ней следует Беларусь (205 млн долл. США). Грузия занимает третье место (15,2 млн долл. США), а объем экспорта других стран не превысил 6 млн долл. США.

В то же время доля товаров ИКТ в процентах от общего объема торговли стран Восточного партнерства колеблется в небольшом диапазоне, как видно из диаграммы ниже.

Диаграмма 9 Доля товаров ИКТ в процентах от общего объема экспорта



Примечание: дефиниция товаров и категорий ИКТ основана на обновленной классификации ЮНКТАД 2018 года, содержащей 94 кода.<sup>29</sup>

Диаграмма также показывает, что экспорт товаров ИКТ не является основной экономической деятельностью стран Восточного партнерства, судя по показателям, которые находились на уровне ниже 1% во всех 6 странах в 2017 году.

В отношении торговли товарами ИКТ в странах Восточного партнерства можно также применить показатель на душу населения. Приведенная ниже диаграмма демонстрирует лидерство Беларуси в 2017 году по показателю экспорта товаров ИКТ на душу населения (22 долл. США), за ней следует Украина (9 долл. США на душу населения).

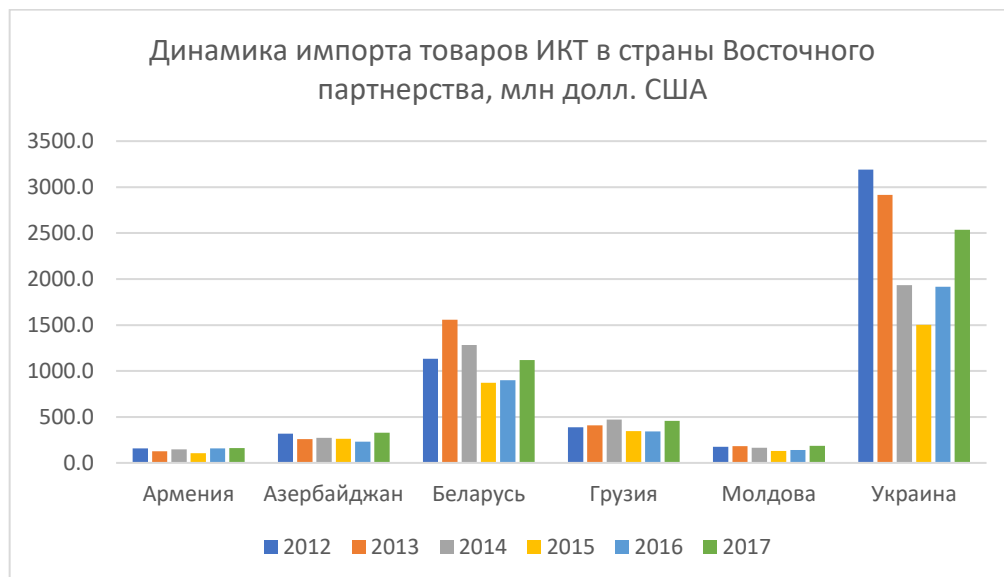
<sup>29</sup> ЮНКТАД и Статистический отдел ООН, 2018 г. Определение товаров ИКТ Партнерства с 2012 по 2017 гг.: обновление. Техническая записка №10, неотредактированная, TN/UNCTAD/ICT4D/10. Доступно по ссылке: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\\_unctad\\_ict4d10\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d10_en.pdf)

Диаграмма 10 Экспорт товаров ИКТ на душу населения, страны Восточного партнерства



Импорт товаров ИКТ превышает экспорт во всех странах Восточного партнерства. Причина тому — отсутствие в регионе крупных центров производства оборудования. В Армении, Азербайджане, Грузии и Молдове экспорт товаров ИКТ составляет лишь 1-3% от общего объема торговли ИКТ. Для Украины и Беларуси этот показатель несколько выше и составляет 14% и 16% соответственно.

Диаграмма 11 Динамика импорта товаров ИКТ в страны Восточного партнерства



Источник: ЮНКТАД

Данные ЮНКТАД свидетельствуют о том, что рост и развитие сектора ИКТ в регионе связаны с торговлей **ИКТ-услугами** и их использованием. ИКТ-услуги занимают гораздо больший объем и долю в общем экспорте ИКТ стран Восточного партнерства. В Армении экспорт ИКТ-услуг составляет 98% от всего экспорта ИКТ, в Молдове – 96%, в Азербайджане – 95%, в Грузии – 82%. У обоих лидеров по объему товарооборота – Украины и Беларуси – этот показатель составляет 87%.

Диаграмма 12 Динамика экспорта ИКТ-услуг из стран Восточного партнерства



Примечание: ИКТ-услуги представляют собой совокупность компьютерных и телекоммуникационных услуг, определенных в документе ЮНКТАД<sup>30</sup>. В целом к ним относятся следующие подгруппы услуг: телекоммуникации, издание программного обеспечения, компьютерные услуги, включая обработку данных, ремонт компьютеров.

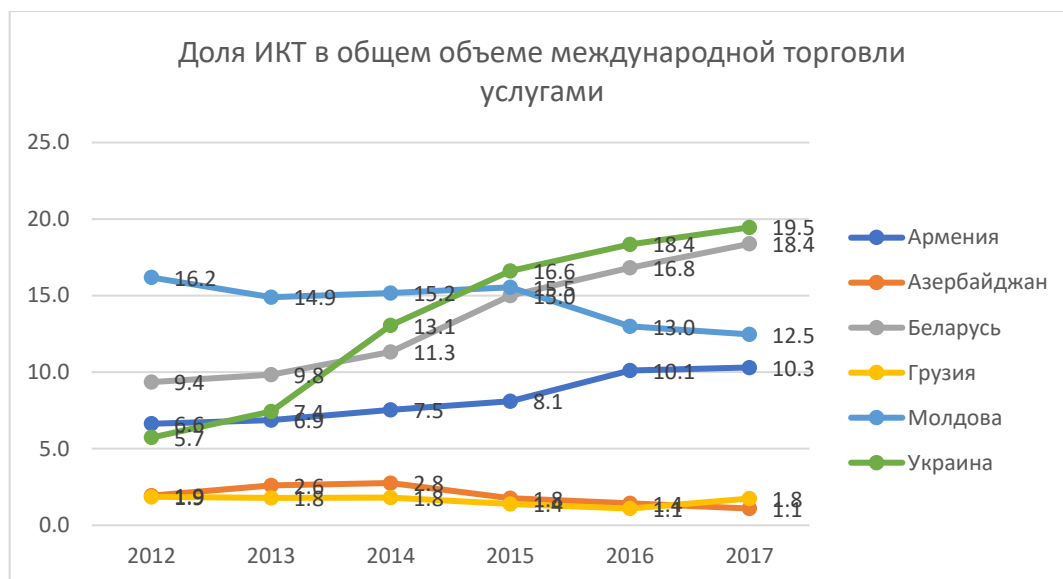
На диаграмме представлены общие объемы экспорта ИКТ-услуг, при этом два лидера – Беларусь и Украина – имеют стабильно растущий экспортный торговый поток, достигающий миллиарды долларов США. В общем объеме торговли ИКТ-услугами лидируют Украина (2,74 млрд долл. США) и Беларусь (1,44 млрд долл. США). Доля этих двух стран составляет почти 90% в общем объеме международной торговли ИКТ-услугами всего региона Восточного партнерства.

Общий объем экспорта ИКТ-услуг в регионе Восточного партнерства в 2017 г. был равен 4,65 млрд долл. США, что представляет собой 0,94% мирового рынка, объем которого в 2017 г. составил 496 млрд долл. США.

Примечательно, что не только объемы, но и доли ИКТ-услуг Украины и Беларуси в общих объемах международной торговли этих стран значительно выросли, достигнув почти 20% в каждой из них, как видно из приведенной ниже диаграммы.

<sup>30</sup> ЮНКТАД, 2015. Международная торговля ИКТ-услугами и услугами, предоставление которых возможно благодаря ИКТ: Предлагаемые показатели партнерства по измерению ИКТ в целях развития, техническая записка №3 неотредактированная, TN/UNCTAD/ICT4D/03. Доступно по ссылке: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\\_unctad\\_ict4d03\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d03_en.pdf)

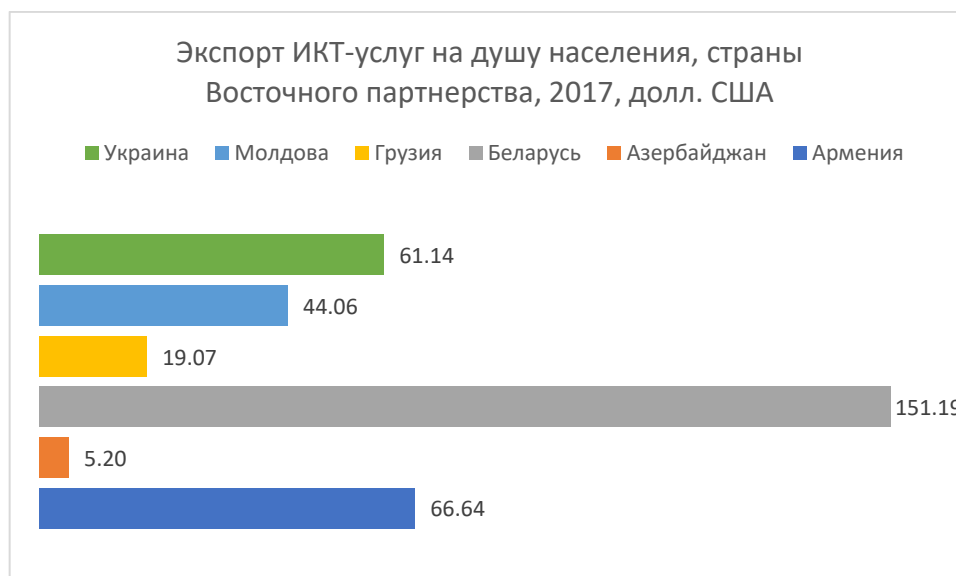
Диаграмма 13 Доля ИКТ в общем объеме международной торговли услугами, страны Восточного партнерства



В Армении доля торговли ИКТ-услугами также выросла с 6,6 до 10%, в то время как в Молдове она сократилась, а в Грузии и Азербайджане она почти не изменилась и составляет менее 2% от общего объема международной торговли услугами.

Показатель экспорта ИКТ-услуг на душу населения выводит Беларусь в лидеры по региону (151 долл. США на душу населения), за ней следует Армения (66 долл. США) и Украина (61 долл. США). Молдова занимает промежуточную позицию (44 долл. США); Грузия и Азербайджан замыкают список (19 долл. США и 5 долл. США соответственно).

Диаграмма 14 Экспорт ИКТ-услуг на душу населения, страны Восточного партнерства



ЮНКТАД предлагает еще один полезный показатель для сравнения и анализа данных по концепции услуг, предоставление которых связано с ИКТ. **Услуги, предоставляемые в электронном виде**, представляют собой совокупность страховых и пенсионных услуг, финансовых услуг, оплаты за использование интеллектуальной собственности,

телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг, других деловых услуг и аудиовизуальных и сопутствующих услуг. Данная классификация расширяет возможности внедрения информационных технологий в другие отрасли экономики и открывает дополнительные возможности для их развития.

Диаграмма 15 Доля услуг, предоставляемых в электронном виде в общем объеме международной торговли услугами; страны Восточного партнерства



Примечание: данные об услугах, предоставляемых в электронном виде, основаны на концепции услуг, связанных с ИКТ. Концепция была разработана ЮНКТАД в технической записке в 2015 году, а также в докладе 47-й Статистической комиссии ООН в 2016 году.<sup>31</sup>

Как видно из диаграммы, в Украине и Беларуси доли услуг, предоставляемых в электронном виде, в 2017 г. достигли 35% и 28% соответственно. Армения в 2017 г. продемонстрировала умеренный рост этого показателя до 15%, а Молдова – небольшое снижение до 25%. В том же году доля таких услуг в Азербайджане была на уровне 10%. А в Грузии доля услуг, предоставляемых в электронном виде, находилась на самом низком в регионе уровне – около 5% общего объема торговли услугами.

### 3.2. Сектор ИКТ отдельных стран Восточного партнерства

Оценка общих объемов и тенденций сектора ИКТ в странах Восточного партнерства дается в различных отчетах. Армения, Украина и Беларусь регулярно измеряют ключевые показатели отрасли ИКТ; отчеты о других странах также можно получить от правительственных органов, консалтинговых или донорских проектов. Национальные статистические управления в целом обновили старую методику и привели в соответствие определения отраслей ИКТ-сектора с

<sup>31</sup> ЮНКТАД, 2015. Международная торговля ИКТ-услугами и услугами, предоставление которых возможно благодаря ИКТ: Предлагаемые показатели партнерства по измерению ИКТ в целях развития, техническая записка №3 неотредактированная, TN/UNCTAD/ICT4D/03. Доступно по ссылке: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\\_unctad\\_ict4d03\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d03_en.pdf)



классификациями КДЕС, ред. 2, принятыми в Европе, что делает сравнение данных возможным и обоснованным. Методики других специальных отчетов различаются, но позволяют проводить сравнение тенденций более высокого уровня.

Оборот ИТ-сектора Армении неуклонно увеличивается благодаря непрерывному росту компаний и качества трудовых ресурсов в сфере ИТ. В период с 2010 по 2018 гг. среднегодовые темпы роста отрасли ИКТ составили 25,6%. В 2018 году общий оборот сектора ИКТ оценивался в 922,3 млн долл. США<sup>32</sup>. Статистический комитет Республики Армения АРМСТАТ оценивает объем производства информационно-коммуникационного сектора в 532,3 млн долл. США в 2017 году и 502,3 млн долл. США – в 2016 году.<sup>33</sup> В 2018 году в отрасли работало около 800 компаний. Численность ИТ-персонала в 2018 году составила 19 500 человек, из них более 15 200 — технические специалисты в сфере ИТ, остальные — управленческий и бизнес-персонал. Проектирование компьютерных микросхем некоторых ведущих технологических компаний выполняется в научно-исследовательских подразделениях, расположенных в Армении.

В Азербайджане ИТ-сектор является вторым по доходности и вторым по величине получателем прямых иностранных инвестиций после нефтегазовой отрасли<sup>34</sup>. Правительство инвестировало более 2 млрд долл. США в развитие ИТ, что способствовало расширению ИКТ, развитию коммуникаций и инфраструктуры, а также повышению квалификации трудовых ресурсов. В 2017 году общий объем производства в сфере ИКТ вырос с 899 млн долл. США до 978 млн долл. США (1,5% ВВП). Численность занятых в секторе ИКТ составила 25 600 человек.

В Грузии сектор ИКТ также растет, причем половина оборота приходится на подсектор телекоммуникаций. Объем производства сектора ИКТ вырос с 496 млн долл. США в 2016 году до 556 млн долл. США в 2017 году, однако темп его роста был несколько меньше роста ВВП, снизившись с 3,9% в 2016 году до 3,8% в 2017 году. Количество занятых в секторе выросло с 19 700 в 2016 году до 21 400 в 2017 году, что составило около 3% общей численности занятых<sup>35</sup>.

Сектор ИКТ Молдовы стабильно развивается с 2009 года. Основное внимание уделяется ИТ-услугам – одному из основных факторов экономического роста Республики Молдова. Быстрый рост отрасли информационных технологий связан с услугами аутсорсинга. В 2017 году он составил 5,7% ВВП Молдовы, снизившись с 5,9%, но увеличившись в общем объеме с 476 млн долл. США в 2016 году до 551 млн долл. США в 2017 году.<sup>36</sup> Количество занятых в ИТ-секторе выросло с 19 000 в 2016 году до 20 200 в 2017 году. Молдавский рынок ИТ-услуг оценивается в 154,40 млн долл. США, а экспорт ИТ-услуг — в 120,90 млн долл. США.

В последнее десятилетие сектор информационных технологий Беларуси стабильно растет. Компьютерные и ИТ-услуги являются третьей по величине сферой услуг в стране после транспортных и строительных услуг, а доля ИТ-услуг занимает второе место в общем объеме экспорта. На долю ИТ-сектора приходится 5,1% ВВП. Объем производства в секторе ИКТ

---

<sup>32</sup> Сектор ИКТ Армении, 2018 г. Отчет о состоянии отрасли: Сектор информационных и телекоммуникационных технологий в Армении.

<sup>33</sup> Статистический ежегодник Армении 2018 г.

<sup>34</sup> Информационное общество в Азербайджане. Статистический ежегодник 2018 г. Государственный комитет статистики Республики Азербайджан

<sup>35</sup> Статистический ежегодник Грузии 2018 г. Национальная служба статистики Грузии.

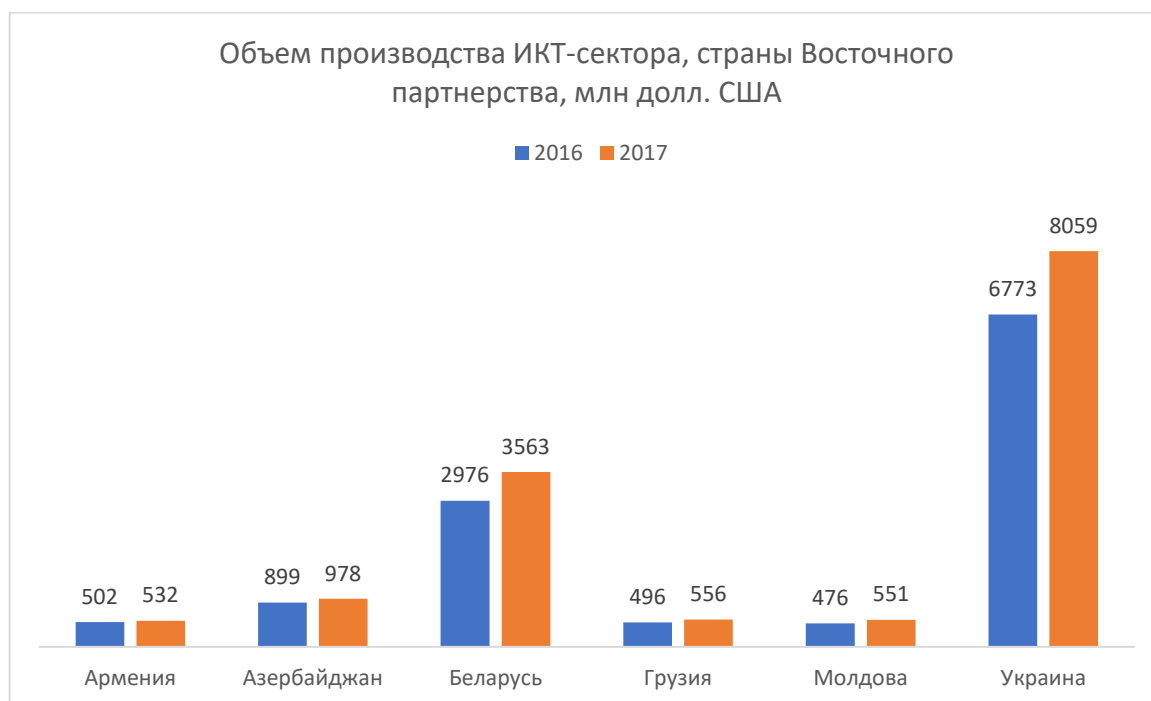
<sup>36</sup> Молдова в цифрах. Статистический карманный справочник 2018 г. Национальное бюро статистики Республики Молдова

вырос с 2976 млн долл. США в 2016 году до 3563 млн долл. США в 2017 году. Белорусский Парк высоких технологий внес свой вклад в общий экспорт ИТ-услуг — более чем на 1 млрд долл. США. Объем иностранных инвестиций в отрасль в 2017 году составил 509 млн долл. США. Общая численность занятых в секторе ИКТ выросла с 85 400 человек в 2016 году до 92 200 человек в 2017 году.<sup>37</sup> По оценкам, число ИТ-специалистов в компаниях-резидентах Парка высоких технологий составляет более 30 000 человек. Количество организаций ИТ-сектора выросло с 2700 в 2016 году до 3120 в 2017 году.

Украина является лидером в регионе по размерам ИТ-рынка и объемам производства в сфере ИТ, а также по количеству ИТ-специалистов. В настоящее время ее быстрорастущий сектор экспорта ИТ-услуг оценивается в 4 млрд долл. США. Общий объем производства в секторе ИКТ вырос с 6773 млн долл. США в 2016 году до 8059 млн долл. США в 2017 году.<sup>38</sup> Это составило 7,12% ВВП. В секторе ИКТ насчитывается около 4000 технологических компаний и около 185 000 специалистов, а число разработчиков оценивается примерно в 160 000 человек.<sup>39</sup>

На приведенной ниже диаграмме представлена сводная информация об объеме производства сектора ИКТ в странах Восточного партнерства в 2017 году.

Диаграмма 16 Объем производства ИКТ-сектора, страны Восточного партнерства



Общий объем производства ИКТ-секторов стран региона Восточного партнерства оценивается в 14,24 млрд долл. США, что составило около 0,3% объема мирового рынка ИКТ в 2017 году. Однако, как указывалось выше, по экспорту услуг ИКТ (то есть в основном аутсорсингу) доля региона на мировом рынке в 3 раза выше – 0,94%.

<sup>37</sup> Национальные статистические показатели развития цифровой экономики в Беларуси, 2018 г. Белстат

<sup>38</sup> Государственная служба статистики Украины. Национальные счета 2010-2017.

[http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2019/zb/02/zb\\_nru2017.zip](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/02/zb_nru2017.zip)

<sup>39</sup> DOU.UA

В то время как по объему производства ИКТ Украина является явным лидером, с точки зрения показателей на душу населения ситуация иная: Беларусь занимает лидирующие позиции с объемом производства отрасли ИКТ на душу населения, равном 375 долл. США, за ней следуют Армения и Украина со 180 долл. США на душу населения. Грузия и Молдова находятся на более низких позициях с примерно 150 долл. США, а Азербайджан демонстрирует наименьшие показатели по объему производства в сфере ИКТ на душу населения – около 100 долл. США.

Диаграмма 17 Объем производства отрасли ИКТ на душу населения, страны Восточного партнерства



### 3.3. Внутренние рынки ИКТ

Внутренний рынок ИКТ, за исключением телекоммуникаций, по приблизительным оценкам, составляет 10% от общего объема рынка ИКТ-услуг для стран — лидеров региона: Украины и Беларуси. Ориентация на экспорт подотраслей программного обеспечения и ИТ-услуг также четко прослеживается в различных отчетах и аналитических материалах стран Восточного партнерства. Небольшое количество потребителей на местах и ограниченность их бюджетов на ИТ (за исключением финансового сектора) снижают интерес провайдеров ИТ-услуг и представителей индустрии программного обеспечения к их обслуживанию.

*Ориентация на экспорт должна учитываться при разработке мер поддержки рынка ИТ на местном уровне и инициатив по экономическому развитию, связанных с ИКТ.*

Размер внутреннего рынка оценивается путем вычитания объема экспорта из общего объема сектора ИКТ и прибавления объема импорта. На диаграмме ниже показаны размеры внутренних рынков ИКТ стран Восточного партнерства в 2016 и 2017 годах. В Украине, Беларуси, Молдове и Армении этот показатель демонстрировал рост, а в Азербайджане и Грузии он сокращался.

Диаграмма 18 Размеры внутренних рынков ИКТ стран Восточного партнерства



Внутренние рынки ИКТ в основном состоят из телекоммуникационных услуг и товаров ИКТ (оборудования). Расходы местных органов власти на оборудование и телекоммуникации также включены в эти данные. Уровень развития местного производства ИТ-оборудования относительно высок только в Украине и Беларуси, что дает муниципалитетам определенные возможности для рассмотрения конкретных проектов, ориентированных на производство ИКТ-товаров.

### 3.4. Глобальный индекс инноваций

Развитие рынка ИТ напрямую зависит от развития инноваций, особенно тех, которые связаны с ИТ или ИКТ. Половина инвестиций венчурных фондов в США связана с ИТ-отраслями, обладающими потенциалом к инновационному экспоненциальному росту. Цифровые технологии также влияют на природу инноваций. *"Непосредственное влияние цифровых технологий на инновации заключается в расширении существующих инструментов, продуктов, процессов и бизнес-моделей путем внедрения новых технологий"*.<sup>40</sup>

Глобальный индекс инноваций (ГИИ) — это общепризнанный рейтинг стран мира, разработанный совместно консорциумом ВОИС (Всемирная организация интеллектуальной собственности), INSEAD и Корнелльским университетом.<sup>41</sup>

ГИИ измеряет инновационный потенциал отдельных стран на основе целого ряда показателей, в том числе и касающихся отрасли ИКТ. В то же время он обеспечивает комплексный подход к оценке условий ведения бизнеса и помогает планировать развитие в соответствующих сферах, как показано ниже на инфографике, объясняющей методику его расчета:

<sup>40</sup> Отчет о глобальных информационных технологиях за 2016 г. ВЭФ, Корнелльский университет, INSEAD, стр. 6

<sup>41</sup> <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii#history>

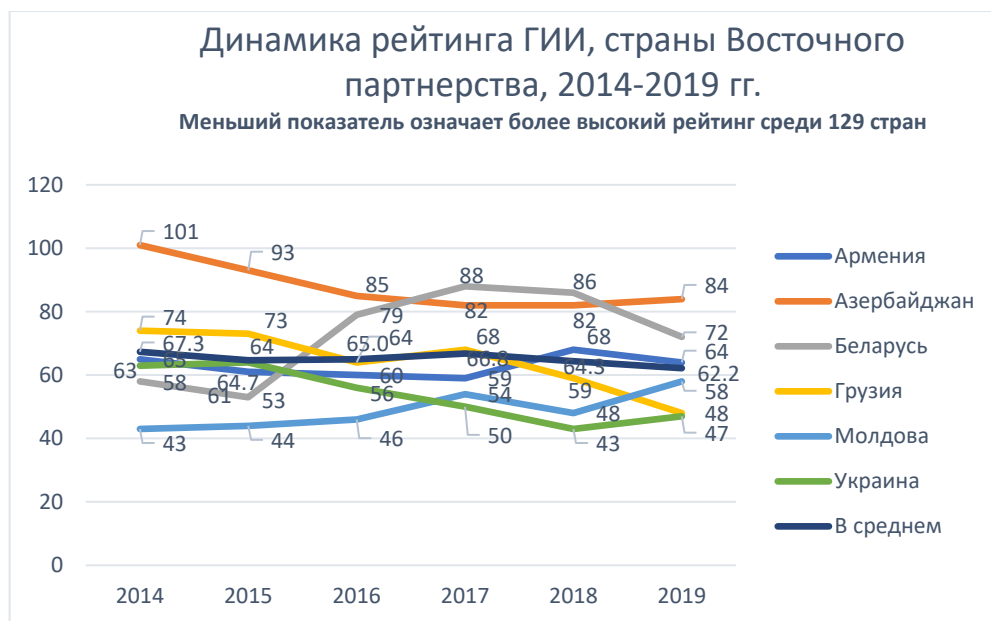
Диаграмма 19 Методика расчета Глобального индекса инноваций: инфографика



На сайте ГИИ указано: *глобальный индекс инноваций призван охватить разнообразные аспекты инноваций и является информационным источником, способным помочь в разработке политики, направленной на содействие долгосрочному росту производства, повышению эффективности и созданию рабочих мест.*<sup>42</sup>

Ряды данных индекса позволяют сравнить динамику развития стран Восточного партнерства за последние годы.

<sup>42</sup> Там же

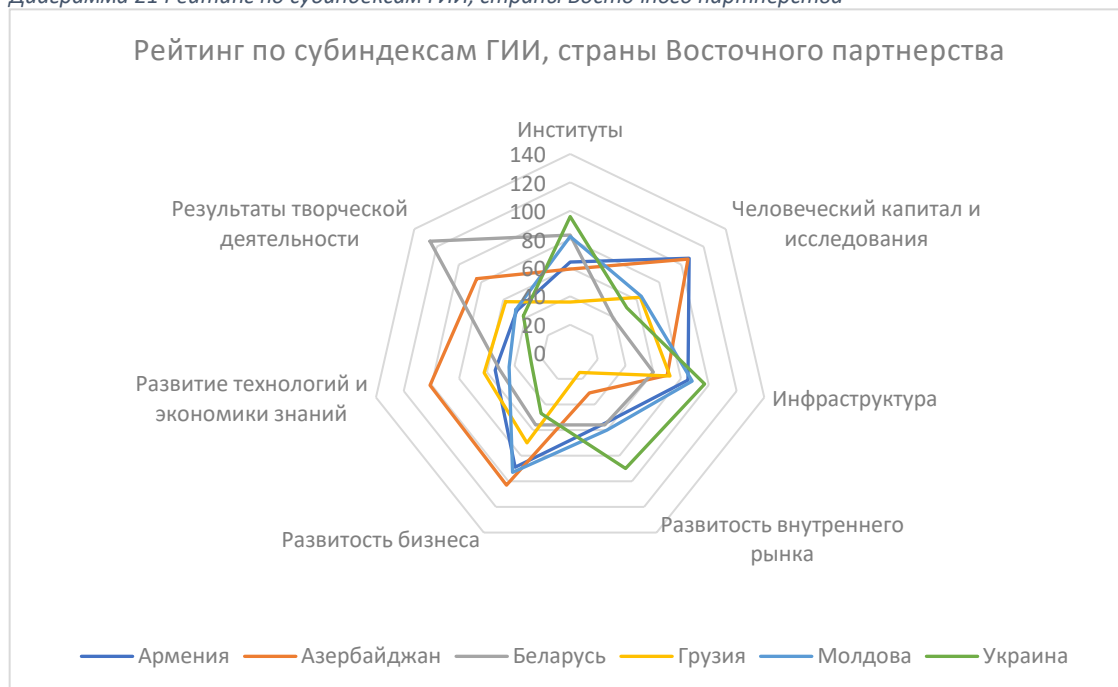


В 2014-2019 гг. страны Восточного партнерства демонстрируют разнонаправленную динамику, при этом средний годовой рейтинг всех стран Восточного партнерства вместе за этот период несколько повысился: с 67-го места в 2012 г. до 63-го места в 2019 г.

В последней редакции рейтинга Грузия поднялась на 11 позиций, впервые достигнув 48-го места. Украина продолжает занимать лидирующие позиции в регионе (47-е место в рейтинге), хотя и спустилась на 6 позиций по сравнению с прошлым годом. В то же время в позициях Грузии и Украины имеются существенные различия по основным компонентам (группам показателей) – располагаемым ресурсам и условиям для внедрения инноваций (Innovation Input) и достигнутым практическим результатам внедрения инноваций (Innovation Output). В частности, Украина имеет высокий рейтинг по компоненту Innovation Output (36-е место) и относительно низкий рейтинг по компоненту Innovation Input (82-е место). Грузия, напротив, занимает довольно низкое, 60-е место по компоненту Innovation Output и более высокое, 44-е место по компоненту Innovation Input. Последнее отражает четырехлетние усилия правительства Грузии по развитию инновационной экосистемы за счет инфраструктуры и ресурсов, а также благодаря созданию благоприятной среды для бизнеса, что также высоко подняло позицию страны в рейтинге "Простота ведения бизнеса". Позиции же Молдовы и Азербайджана в последнем рейтинге снизились. В целом регион занимает средние позиции, и дальнейшее изучение субиндексов позволяет лучше понять относительные сильные и слабые стороны стран

На приведенной ниже диаграмме показаны относительные сильные и слабые стороны каждой из стран Восточного партнерства по 7 субиндексам ГИИ; измерения велись по рейтинговой шкале (чем меньше показатель, тем выше рейтинг):

Диаграмма 21 Рейтинг по субиндексам ГИИ, страны Восточного партнерства



Украина занимает самые высокие позиции в регионе по показателям "Развитие технологий и экономики знаний" (28) и "Результаты творческой деятельности" (42). В то же время, она занимает самое низкое место в регионе (96) по показателю "Институты".

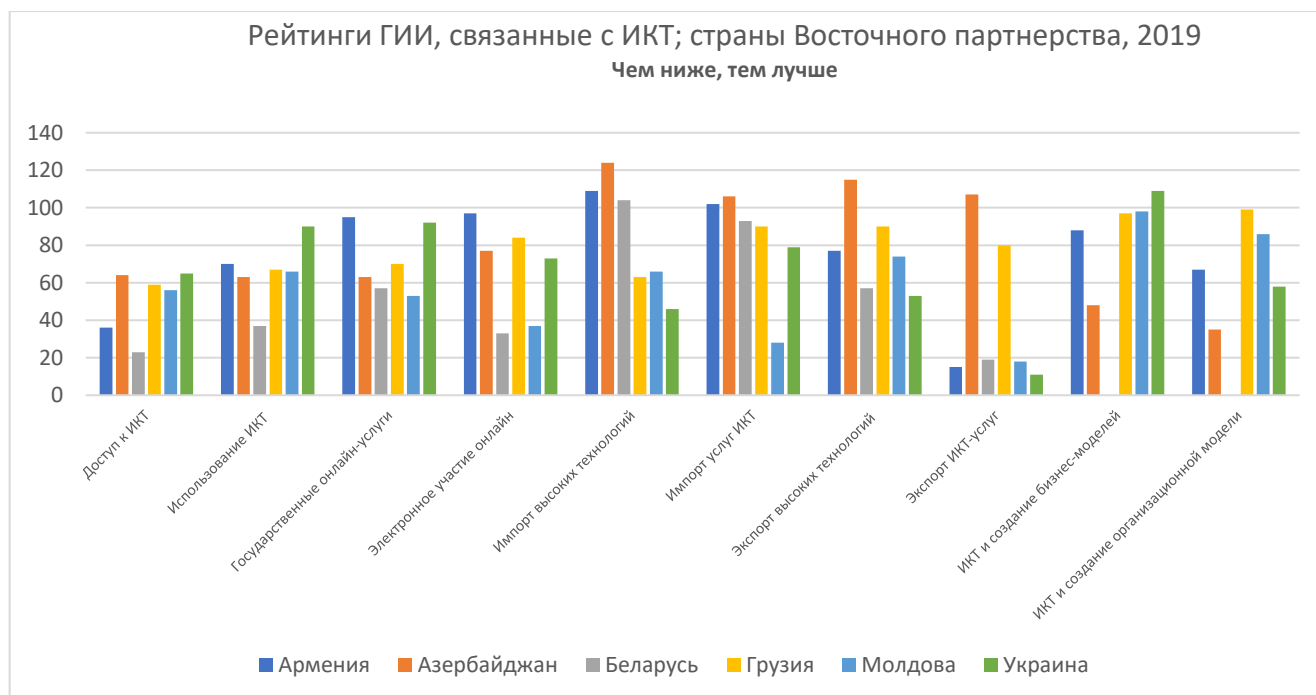
Азербайджан занимает высокое место по показателю "Развитость внутреннего рынка" (31) и низкое – по показателю "Человеческий капитал и исследования" (106).

Грузия лидирует среди стран Восточного партнерства по субиндексу "Развитость внутреннего рынка" (15), включающему показатель "Ведение бизнеса", а также по показателю "Институты" (36). Она же занимает самое низкое место по показателю "Развитость бизнеса" (91). Беларусь занимает лидирующие позиции по показателю "Человеческий капитал и исследования" (39), но имеет самый низкий рейтинг по показателю "Результаты творческой деятельности" (126). Молдова занимает самое высокое место по субиндексу "Развитие технологий и экономики знаний" (37), но имеет низкий рейтинг по показателям "Развитость бизнеса" и "Инфраструктура" (93). Армения не выделяется среди стран Восточного партнерства ни по одному из субиндексов; самое высокое место она занимает по показателю "Результаты творческой деятельности" (48). При этом у нее самый низкий рейтинг в регионе по показателю "Человеческий капитал и исследования" (107).

Инфраструктура, как и в редакции доклада ГИИ 2018 года, остается самым слабым местом в странах региона, которые в среднем вместе занимают 78,7 место, а самый высокий рейтинг у Азербайджана, который находится только на 60-м месте среди исследуемых стран.

*Таким образом, инвестиции в основную и вспомогательную инфраструктуры ИКТ по-прежнему целесообразны, и их следует рассматривать на национальном или местном уровнях.*

Более детальная картина рейтингов стран Восточного партнерства, связанных с ИКТ и технологиями, дает дополнительную информацию об их потенциале в сфере технологических инноваций.



Украина имеет высокий глобально конкурентоспособный рейтинг (11) по экспорту услуг ИКТ, за ней следуют Армения (15), Молдова (17) и Беларусь (19). Все страны улучшили этот показатель по сравнению с 2018 годом. Молдова занимает самое высокое место в регионе по импорту услуг ИКТ (28), что означает более высокий потенциал поглощения знаний. Беларусь лидирует среди стран региона по доступу к ИКТ (23) и использованию ИКТ (37). Молдова и Беларусь предоставляют лучшие государственные онлайн-услуги в регионе – 53-е и 57-е места соответственно. Азербайджан имеет самый высокий рейтинг в регионе по ИКТ и созданию организационной модели<sup>43</sup> (35), при этом другие страны значительно отстают по этому показателю.

*Этот субиндекс определяет роль ИКТ как средства, способствующего созданию новой, более эффективной организационной структуры и имеющего потенциал для развития за счет инвестирования в человеческий капитал и развитие организационного потенциала.*

Приведенная выше диаграмма вновь подчеркивает растущее конкурентное преимущество стран Восточного партнерства в экспорте услуг ИКТ. Четыре лидера – Украина, Армения, Молдова и Беларусь – имеют положительную динамику, и все они вошли в топ-20 стран. Несмотря на то, что Грузия и Азербайджан еще не настолько сильны в этой области, соответствующая политика, инвестиции и прочие меры могут стимулировать развитие. Грузия по сравнению с 2018 годом улучшила свою позицию по этому подкомпоненту, поднявшись с 90-го на 80-е место.

Средний рейтинг стран Восточного партнерства по высокотехнологичному импорту один из самых низких: Азербайджан – 124-я позиция, Армения – 109-я и Беларусь – 104-я, что означает снижение рейтинга по сравнению с 2018 годом. Самый низкий средний рейтинг (88,0) отмечен по ИКТ и созданию бизнес-моделей. Например, Украина занимает

<sup>43</sup> Этот подкомпонент является усредненным ответом на следующий вопрос по шкале от 1 до 7: в какой степени информационно-коммуникационные технологии позволяют создавать новые организационные модели (например, виртуальные группы, удаленные рабочие места и т.д.) в стране?



относительно высокие и средние позиции в целом, но значительно отстает по этому подкомпоненту (109-е место).

По каким показателям отдельные страны региона занимают самые высокие позиции в рейтингах?

- Армения занимает 2-е место среди 139 стран по темпам роста ВВП на одного работника.
- Азербайджан занимает 2-е место по показателю "Защита миноритарных инвесторов".
- Грузия занимает 2-ю позицию по двум показателям: "Защита миноритарных инвесторов" и "Простота начала бизнеса", и 5-ю – по показателям "Средневзвешенная применяемая тарифная ставка" и "Соотношение ученик-учитель".
- Беларусь занимает 1-е место в мире по доле работающих женщин с высшим образованием и 6-е место по доле выпускников научных и инженерных специальностей среди всех выпускников высших учебных заведений.
- Молдова занимает 4-ю позицию по количеству заявок на промышленные образцы (ВВП по ППС, млрд долл. США) и 7-ю по объему государственного финансирования на одного учащегося средней школы в процентах ВВП на душу населения.
- Украина разделила 1-е место по количеству заявок на промышленные образцы (ВВП по ППС, млрд долл. США), занимает 2-е место по доле работающих женщин с высшим образованием, 3-е место по соотношению ученик-учитель, 6-е место по количеству заявок на товарные знаки по происхождению.

А каковы же самые слабые места?

- Армения занимает самое низкое, 120-е место по платежам за использование интеллектуальной собственности, а также по экологическим сертификатам ISO 14001.
- Азербайджан занимает самые низкие позиции по импорту высоких технологий (124) и экспорту высоких технологий (115).
- Беларусь занимает 126-е место по результатам творческой деятельности и 115-е – по кредитам.
- Грузия занимает лишь 109-е место по показателям логистики и 107-е – по уровню развития кластеров.
- Молдова занимает самое низкое, 124-е место по состоянию кластерного развития, 120-е – по инновационным связям, 116-е – по экологической устойчивости и 115-е – по общей инфраструктуре.
- Украина занимает самую низкую, 125-ю позицию по политической и операционной стабильности, 120-ю – по экологической устойчивости и 115-ю – по инвестициям.

Высокий рейтинг стран Восточного партнерства по ряду показателей, безусловно, способствует развитию потенциала стран с определенным субрегиональным сходством. В то же время весьма низкий рейтинг по другим показателям свидетельствуют о проблемах, которые необходимо решать и учитывать в ходе реализации стратегий ИКТ любого уровня. Слабые позиции в рейтингах также означают наличие потенциала для улучшения.

Если усилия по улучшению показателей, относящихся к законодательной среде и институтам, должны прилагаться на национальном уровне, то такие показатели, как "Развитие человеческого капитала", "Инфраструктура", "Развитие бизнеса" и "Результаты творческой деятельности" могут быть улучшены на уровне городов и муниципалитетов с помощью

адаптируемых проектов, благоприятных условий для ведения бизнеса, обмена передовым опытом и развития партнерских отношений.

Доклад ГИИ носит комплексный и всеобъемлющий характер. Невозможно сразу решить все проблемы, выявленные в нем, особенно на местном уровне, однако понимание динамики и ключевых показателей должно помочь в планировании более эффективных мер, основанных на авторитетных исследованиях.

### 3.5. Доклад "Глобальные информационные технологии", индекс сетевой готовности (ИСГ)

В 2001-2016 годах Всемирный экономический форум опубликовал серию докладов по глобальным информационным технологиям, содержащих в том числе "Индекс сетевой готовности".

Последнее издание 2016 года было опубликовано в разделе "Инновации в цифровой экономике" и содержит данные по 139 странам. В докладе рассматриваются информационно-коммуникационные технологии как основа текущей четвертой промышленной революции и рекомендуется, среди прочего, чтобы *поощрение предприятий к полному использованию возможностей цифровых технологий стало приоритетом государственной политики. ...Как частный сектор, так и государство должны активизировать усилия по инвестированию в инновационные цифровые решения для повышения социального эффекта.*<sup>44</sup>

В последнем издании ИСГ (2016 г.) содержалось 53 показателя по 139 странам. Они были сгруппированы в субиндексы, содержащие дополнительные компоненты. В частности,

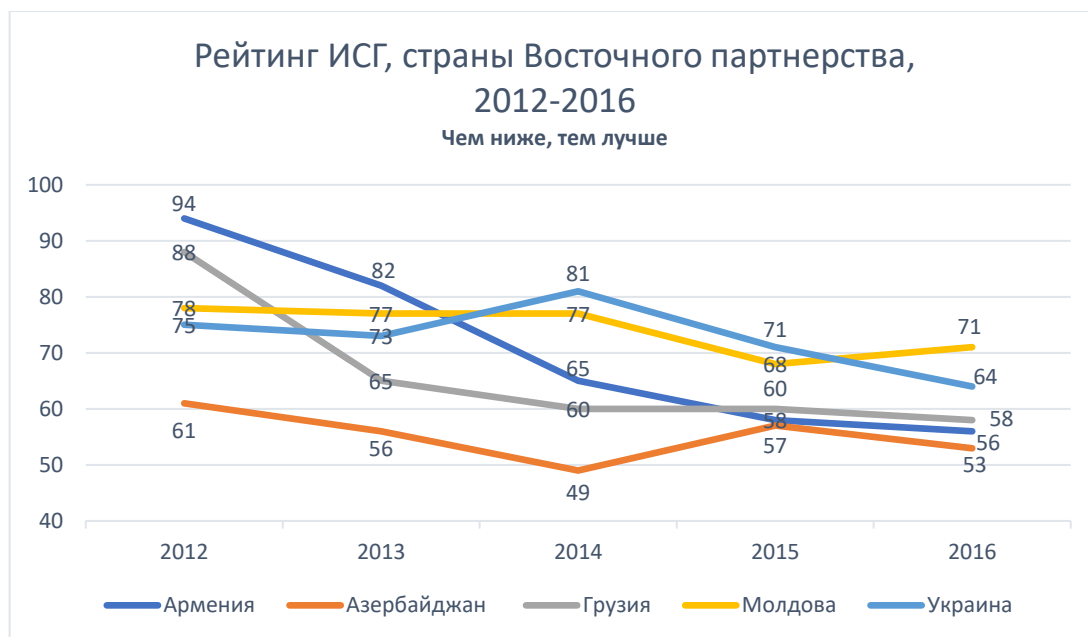
- A. Субиндекс условий для развития ИКТ
  - 1-й показатель: Политическая и нормативная среда
  - 2-й показатель: Деловая и инновационная среда
- B. Субиндекс готовности
  - 3-й показатель: Инфраструктура
  - 4-й показатель: Доступность
  - 5-й показатель: Профессиональные навыки
- C. Субиндекс использования.
  - 6-й показатель: Индивидуальное использование
  - 7-й показатель: Использование в бизнесе
  - 8-й показатель: Государственное использование
- D. Субиндекс воздействия
  - 9-й показатель: Экономическое воздействие
  - 10-й показатель: Социальное воздействие

На диаграмме ниже показано изменение позиций стран Восточного партнерства в рейтинге 139 стран.

---

<sup>44</sup> Доклад по глобальным информационным технологиям (GITR), 2016 г. Предисловие, стр. V

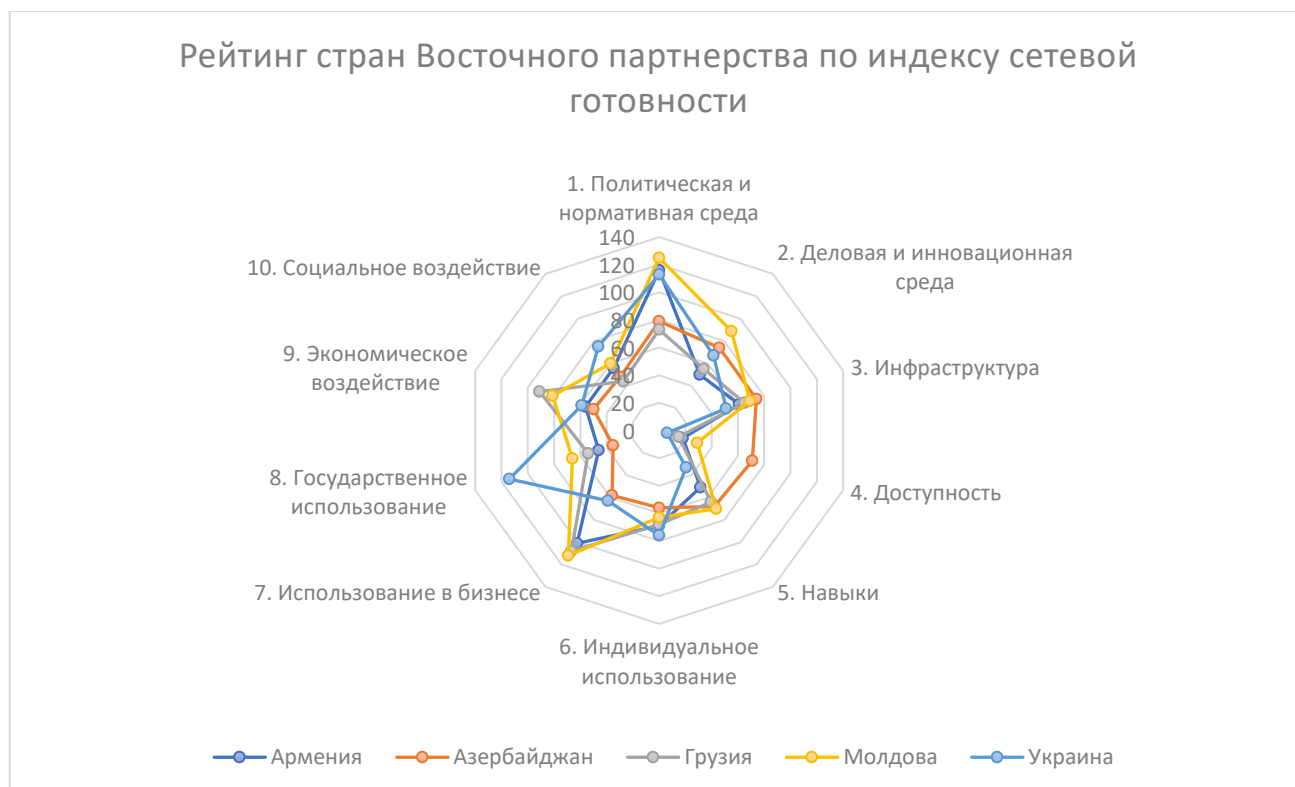
Диаграмма 22 Рейтинг ИСГ: динамика стран Восточного партнерства



Анализ рейтинга ИСГ показывает, что в целом по пяти странам Восточного партнерства<sup>45</sup> в период с 2012 по 2016 гг. наблюдается положительная динамика. В Армении, Грузии и Молдове прогресс был линейным, некоторые колебания наблюдались в Украине и Азербайджане, однако все страны заняли более высокие позиции в рейтинге в 2016 году по сравнению с 2012 годом. Следует также отметить, что страны занимают позиции в середине списка близко друг к другу, что позволяет рассматривать возможность обмена определенными стратегиями между странами в перспективе.

Ниже графически представлено положение стран в рейтинге в соответствии с десятью показателями ИСГ в 2016 году.

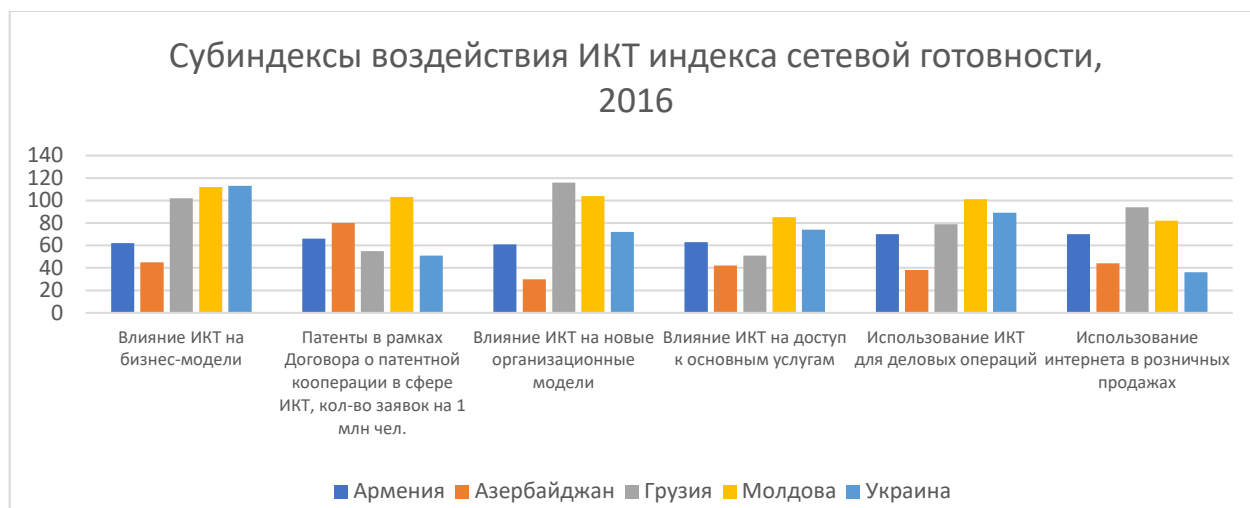
<sup>45</sup> Данные по Беларуси не вошли в данный доклад, как и в другие рейтинги Всемирного экономического форума



Диаграмма, отражающая положение в 2016 году, показывает некоторые очевидные сходства стран Восточного партнерства. Самые высокие результаты страны достигли по 4-му показателю "Доступность". В частности, Украина занимает 6-е место среди 139 стран, Грузия – 15-е, Армения – 18-е. Самыми низкими были позиции стран по показателю "Политическая и нормативная среда", причем Молдова (125), Армения (116) и Украина (113) оказались в самом низу списка. Также слабые результаты были продемонстрированы по показателю "Использование в бизнесе" Молдовой (112), Грузией (108) и Арменией (101), которые находятся ниже 100-й позиции.

Группы показателей воздействия ИКТ дают еще один взгляд на развитие деловой среды на основе ИКТ в странах региона.

Диаграмма 24 Субиндексы воздействия ИКТ, страны Восточного партнерства

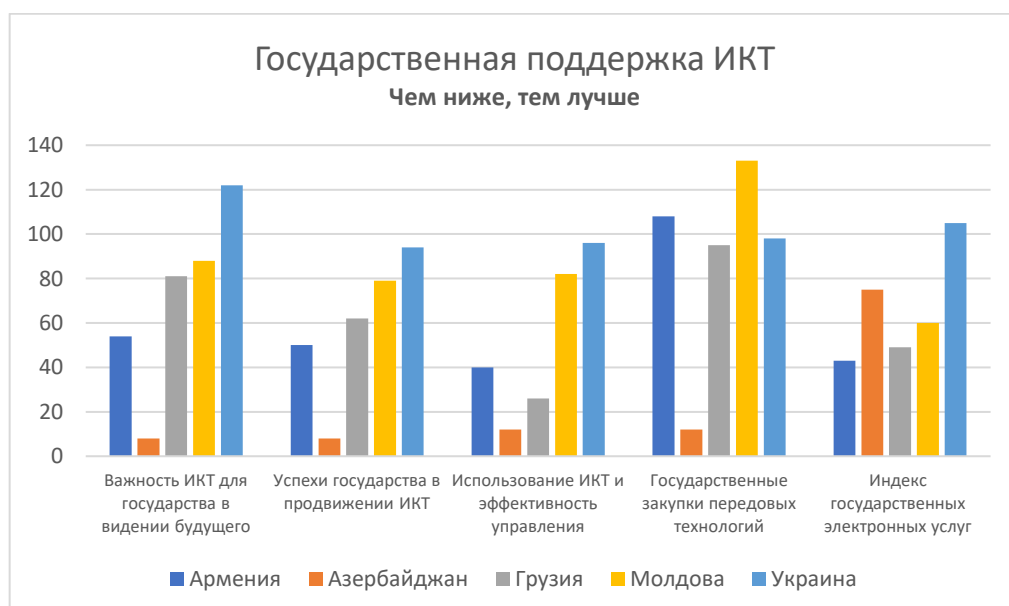


Азербайджан добился лучших общих показателей в регионе почти по каждому субиндексу. Он занимает самые высокие позиции в рейтинге влияния ИКТ на бизнес: 38-е место по использованию ИКТ для деловых операций; 30-е место по влиянию ИКТ на новые организационные модели; 42-е место по влиянию ИКТ на доступ к основным услугам. Что касается самой проблемной области в регионе Восточного партнерства, то ею остается влияние ИКТ на бизнес-модели.

Следующая диаграмма представляет оценку роли и усилий государства в продвижении ИКТ и технологий. Она отражает следующие показатели:

- Важность ИКТ для государства в видении будущего;
- Успехи государства в продвижении ИКТ;
- Использование ИКТ и эффективность управления;
- Государственные закупки передовых технологий;
- Индекс государственных электронных услуг.

Диаграмма 25 Государственная поддержка ИКТ: рейтинг ИГС, страны Восточного партнерства



Азербайджан является лидером в области видения и продвижения ИКТ в регионе Восточного партнерства. Он достиг глобально конкурентоспособных результатов по 4 из 5 показателей. В частности, Азербайджан занимает 8-е место по важности ИКТ для государства в видении будущего и успеху государства в продвижении ИКТ; 12-е место по использованию ИКТ и эффективности управления и государственным закупкам передовых технологий. Последняя категория считается важной для развития инновационной экосистемы, но другие страны, за исключением Азербайджана, занимают низкие позиции в рейтинге – от 95-го места (Грузия) до 133-го (Молдова).

Относительно высокие показатели индекса государственных электронных услуг отражают усилия стран Восточного партнерства по разработке решений и развитию электронного правительства, что было особенно заметно в отчетном периоде.

*Местные органы власти могут использовать усилия, предпринимаемые государством по продвижению ИКТ, в своих целях или разрабатывать соответствующие / альтернативные стратегии для содействия использованию ИКТ или услуг на их основе на местном уровне. Госзакупки передовых технологий могут быть связаны с привлечением инвестиций или созданием необходимой инфраструктуры для местной наукоемкой экономики.*

## 4. Глобальный и региональные рынки: подсекторы

### 4.1. Аутсорсинг

В последнее десятилетие в странах Восточного партнерства активно развивается аутсорсинг. В то время как Украина, Беларусь и Армения уже завоевали позиции на мировом рынке ИТ-аутсорсинга, Молдова и Грузия движутся в этом направлении более медленными темпами. Около 90% программного обеспечения, производимого в Парке высоких технологий в Беларуси, экспортируется в Европу (49%), США и Канаду (44%), а также в Россию/СНГ (4%).

Созданные центры ИТ-аутсорсинга постепенно наращивают продажи, а также начинают разрабатывать собственные продукты и услуги.

### 4.2. Аутсорсинг ИТ и бизнес-процессов, техническая поддержка и сопровождение

Аутсорсинг бизнес-процессов и разработка ИТ-услуг или продуктов часто рассматриваются как ниша или обходной путь для менее развитых стран, дающий возможность быстрее интегрироваться в глобальные цепочки поставок. Актуальные тенденции должны исходить из имеющихся источников. Местным органам власти рекомендуется изучить наилучшие примеры и работать с национальными или международными предприятиями и другими заинтересованными сторонами для развития такого потенциала, где это возможно.

Аутсорсинг обычно делится на ИТ-аутсорсинг, аутсорсинг бизнес-процессов и облачные сервисы.

Мировой рынок аутсорсинга ИТ / бизнес-процессов достиг 85,6 млрд долл. США. Доход от ИТ-аутсорсинга составил 62 млрд долл. США, а от аутсорсинга бизнес-процессов – 23,6 млрд долл. США. В ближайшие годы прогнозируется рост доходов от ИТ-аутсорсинга. Мировой

рынок облачных вычислений составил 200 млрд долл. США, при этом на клиентов из США приходится 85%. Около 31% ИТ-услуг было передано на аутсорсинг в 2017 году, при этом рост также зафиксирован в здравоохранении и финансовом секторе.

По данным компании Outsourcing Insight<sup>46</sup>, основными направлениями аутсорсинга являются: облачные вычисления; безопасность информации и данных; интеллектуальная автоматизация и роботизированная автоматизация процессов; рост числа свободных и независимых аутсорсинговых услуг; высокотехнологичные колл-центры.

Хотя подсектор ИТ-аутсорсинга способствовал устойчивому развитию сектора аутсорсинга за счет последовательного привлечения ИТ-специалистов и увеличения инвестиций, в последнее время аутсорсинг бизнес-процессов привлекает к себе больше внимания, поскольку он относительно прост с точки зрения уровня входных инвестиций и быстрой окупаемости. Аутсорсинг бизнес-процессов – это высококонкурентный сегмент, и для его развития требуются умные специализация и диверсификация. Традиционные колл-центры неизбежно уходят в прошлое, уступая место чат-ботам и ИИ. Тем не менее, в этой сфере также прогнозируется рост до 200 млрд долл. США к 2022 г.

Еще одним сегментом, который, по прогнозам, будет существенно расти, является аутсорсинг услуг НИОКР в области инженерии. Согласно рыночному исследованию, его объем на мировом рынке может достичь 650 млрд долл. в 2025 году. Беларусь и Украина уже участвуют в этом сегменте, и качественное STEM- и инженерное образование является предпосылкой для повышения конкурентоспособности. Наряду с Северной Америкой и Европой, Азиатско-Тихоокеанский регион становится крупнейшим рынком услуг НИОКР в области инженерии.

Все страны Восточного партнерства, кроме Азербайджана, предприняли определенные шаги в развитии аутсорсинга; Беларусь и особенно Украина лидируют в этом вопросе. В Молдове проекты уже реализуются, а возможности ИТ-аутсорсинга Грузии должным образом не оценивались, однако существуют централизованные инициативы поддержки аутсорсинга бизнес-процессов через программу Enterprise Georgia.

*Города и другие муниципальные образования могут предоставлять предприятиям инфраструктуру и ресурсы, чтобы поддержать их усилия и удовлетворить их потребности в создании возможностей для аутсорсинга.*

Устоявшийся сектор телекоммуникаций во всех странах Восточного партнерства следует мировым тенденциям. Доход телекоммуникационных провайдеров в долларовом выражении за последние 6 лет снизился.

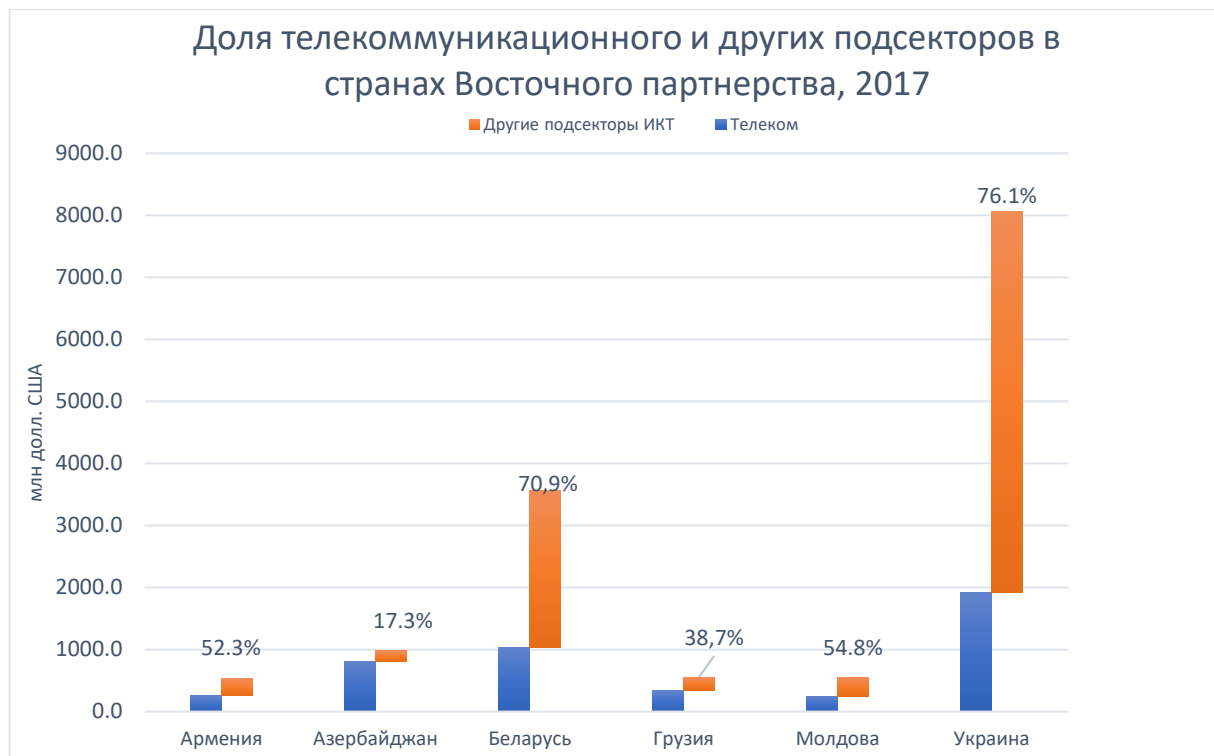
В то же время число абонентов широкополосной связи и мобильной широкополосной связи неуклонно растет, как и скорость доступа и качество подключения. Этого вполне достаточно, чтобы поднять вопрос о развитии экономики на основе информационных технологий.

Доля телекоммуникаций в общем объеме производства сектора ИКТ в разных странах различается.

---

<sup>46</sup> <https://www.outsourcinginsight.com/outsourcing-trends/>

Диаграмма 26 Доля телекоммуникационного и нетелекоммуникационного подсекторов в странах Восточного партнерства



Примечание: анализ на основе Статистического ежегодника "Показатели сектора телекоммуникаций / ИКТ", 2008-2017 гг.; статистические ежегодники стран Восточного партнерства.

В Украине подсекторы ИКТ, не связанные с телекоммуникациями, составляют 76,1% общего объема производства в сфере ИКТ, в Беларуси – 70,9%, в то время как в секторе ИКТ Азербайджана доминируют телекоммуникации, составляя 70%, а другие подсекторы ИКТ составляют лишь 17,3% общего объема производства в сфере ИКТ. В Молдове и Армении доля телекоммуникаций составляет менее 50%, а в Грузии – более 60%.

Эта диаграмма еще раз демонстрирует сильные позиции подсекторов программного обеспечения и ИТ-услуг в Украине и Беларуси как в абсолютных значениях, так и в виде долей в общем объеме производства сектора ИКТ. Более развитые подсекторы, не связанные с телекоммуникациями, также предоставляют более широкие возможности для развития местной отрасли ИКТ. В отличие от телекоммуникаций, эти подсекторы зависят от большего числа местных участников рынка и специалистов в области ИКТ.

## 5. Региональные тенденции

В силу высокой степени взаимосвязанности подсекторов ИТ-отрасли общие тенденции и требования ИТ-экономик стран региона в большей степени определяются анализируемыми выше тенденциями мирового рынка и готовностью интегрироваться в глобальные производственно-сбытовые цепочки.

Факторами, стимулирующими лидерство в регионе в определенных секторах, являются национальная инициатива или политика, рамки международного сотрудничества, сильные



позиции подсектора ИТ в предыдущие годы, развитие человеческого капитала, связи с диаспорой и т.д.

Согласно различным индексам и отчетам по странам, Украина и Беларусь могут считаться региональными лидерами в ИТ-сфере, за ними следуют Армения и Молдова. Представители власти Грузии и Азербайджана продемонстрировали твердую приверженность развитию электронного правительства и электронных услуг, однако сектор ИТ-бизнеса их стран менее конкурентоспособен.

В случае с Украиной и Беларусью большой размер экономики и большее число ИТ-специалистов, несомненно, способствует повышению их роли в некоторых секторах мирового ИТ-рынка, особенно в аутсорсинге ИТ-услуг и в последнее время в развитии стартапов.

Армения продолжает развивать ИТ-бизнес, опираясь на традиции в компьютерной инженерии, квалифицированную рабочую силу, присутствие транснациональных корпораций и прочные связи с диаспорой, что обеспечивает ресурсы и доступ к рынкам. Некоторым успешным компаниям удалось привлечь значительные венчурные инвестиции и добиться мирового признания. Примерами могут служить Picsart – онлайн-платформа для обмена фотографиями и их редактирования, Sololearn – бесплатная платформа для онлайн / мобильного обучения программированию, компания Betconstruct, предлагающая решения для онлайн-игр, и другие.

В настоящее время Молдова укрепляет свои позиции в качестве конкурентного аутсорсингового направления, включающего ИТ-аутсорсинг. Некоторые финансово-технологические стартапы в этой стране также оказались успешными.

Грузия прилагает все усилия для создания конкурентоспособной инновационной экосистемы, благоприятной среды для ведения бизнеса и расширения спектра услуг и решений в сфере электронного правительства. Модернизация образования и инвестирование в развитие электронных навыков также входят в число приоритетов государства.

Азербайджан также уделяет повышенное внимание развитию сектора ИКТ, что включает успешное внедрение электронного правительства и электронных услуг, инвестирование в образование, а в последнее время и поддержку стартапов и ИТ-предпринимательства.

Наиболее распространенной характеристикой ИТ-сектора стран Восточного партнерства является позиционирование в качестве аутсорсингового направления для разработки программного обеспечения и сопутствующих услуг. Украина и Беларусь лидируют в этом тренде с уже сложившимися ИТ-кластерами и высококвалифицированными трудовыми ресурсами. Многие компании, действующие в обеих странах, регулярно попадают в список 100 лучших аутсорсинговых компаний. Армения также может считаться признанным аутсорсинговым направлением с постоянным ростом числа ИТ-специалистов и инновационных ИТ-продуктов и услуг. Молдова развивается в аналогичном направлении, а Грузия инвестирует в аутсорсинг бизнес-процессов. Инвестирование Азербайджана в ИТ-образование также может повести страну в этом направлении.

Еще одной тенденцией, способствующей развитию рынка аутсорсинга, является рост числа ИТ-специалистов. Опять же, Украина и Беларусь имеют наибольшее количество ИТ-специалистов различных специализаций. Число ИТ-специалистов также растет в Армении и Молдове, а более медленными темпами – в Азербайджане и Грузии. Существует определенная региональная конкуренция, особенно между Украиной и Беларусью, в то

время как Армения является субрегиональным лидером с возможной конкуренцией со стороны Грузии в будущем.

С учетом общего роста мирового ИТ-рынка потребности в аутсорсинге также будут расти, и потребуется больше ИТ-специалистов. Даже если конкуренция сохранится, спрос со стороны западных рынков и растущих внутренних рынков будет поддерживать конкурентоспособность ИТ-специальностей. Однако негативные демографические тенденции и рост зарплат ИТ-специалистов в некоторых странах, таких как Молдова, также могут поставить под угрозу дальнейшее развитие услуг аутсорсинга.

Еще одной общей чертой ИТ-отраслей в странах Восточного партнерства является их относительно небольшой внутренний объем или доля, за исключением сектора телекоммуникаций. Экспортной ориентации способствует упомянутая выше значительная доля аутсорсинга в ИТ-отрасли стран. Общий объем внутреннего рынка будет расти и с развитием национальных цифровых экономик, а также с ростом спроса на ИТ-услуги, однако экспортная / международная ориентация ИТ-секторов стран Восточного партнерства (за исключением, вероятно, Азербайджана) останется основным определяющим фактором в среднесрочной перспективе.

Тенденция разработки собственных ИТ-продуктов и услуг, дополняющих рынок аутсорсинга, рассматривается аналитиками как целесообразный следующий шаг в развитии ИТ-отраслей. Украина, Беларусь, а также в определенном мере Армения и Молдова начали диверсифицировать портфель ИТ-услуг за счет собственных инновационных решений.

Страны с более квалифицированными ИТ-кадрами предлагают услуги аутсорсинга НИОКР в области разработки программного обеспечения, тестирования программного обеспечения и оборудования, исследований и т.д., что оказывает опосредованное влияние на рост потенциала ИТ-компаний в разработке собственных продуктов и услуг.

Еще одной общей отличительной чертой отраслей ИТ-услуг в странах Восточного партнерства является их ориентация на качественные продукты и услуги в отличие от некоторых других мировых направлений аутсорсинга, что повысило репутацию аутсорсингового бизнеса региона. В основном это касается ведущих компаний Украины и Беларуси, которые представлены в списке 100 лучших аутсорсинговых компаний (16 и 6 компаний соответственно). Молдова и Армения также обладают успешным опытом в этой сфере, а проекты ИТ-аутсорсинга более высокого уровня в Грузии в основном спорадичны, но подтверждены.

Грузия, Молдова и совсем недавно Азербайджан реализовали полноценные проекты в сфере электронного правительства. Значительная часть высококвалифицированных ИТ-специалистов в Грузии была задействована во внутренних правительственных командах по разработке. Экспорт опыта реформирования в сфере электронного правительства является специфическим нишевым рынком (в настоящее время успешно осваиваемым Эстонией). Грузинские разработчики и руководители ИТ-проектов участвовали в пилотных проектах в сфере электронного правительства в других регионах (Средняя Азия, Ближний Восток), и это направление все еще способно привлечь команды разработчиков программного обеспечения из Грузии и Молдовы.

На динамично развивающейся стартап-сцене Украины появилось новое направление гражданских технологий, которое предлагает инновационные решения и приложения, обслуживающие электронное правительство и электронную демократию. Больше число ИТ-

специалистов и компаний могут быть вовлечены в дальнейшее развитие или предоставление электронных услуг гражданам, и это также применимо на местах. Инструменты электронного участия на местном уровне могут быть разработаны местными ИТ-компаниями и специалистами. Также можно было бы рассмотреть вариант внедрения инновационных информационных инструментов или инструментов отчетности перед гражданами.

Другим подсектором, присутствующим на региональном рынке ИТ-аутсорсинга, является аутсорсинг бизнес-процессов. Грузия поддерживает его на национальном уровне через программу Enterprise Georgia. В Молдове это уже налаженный бизнес. Если поддержка офшоринга НИОКР является сложным делом, то аутсорсинг бизнес-процессов может стать более привлекательным для местных органов власти.

*Это в основном признается центральными органами власти, что следует также учитывать при разработке местных проектов и ИТ-стратегий.*

На национальные рынки, как правило, влияет финансово-технологический сектор, который обладает финансовыми ресурсами и клиентской базой для разработки или покупки основных ИТ-систем, приложений и аналитических инструментов. Другие типичные местные программные пакеты включают бухгалтерское программное обеспечение, системы планирования ресурсов предприятий, системы управления взаимодействием с клиентами, системы управления документами. ИТ-услуги включают в себя интеграцию, специальные проекты, разработку, обеспечение и администрирование пакетов программного обеспечения для конкретных предприятий. Веб-разработка и веб-дизайн также являются обычным предложением во всех странах. Цифровой маркетинг и маркетинг в социальных сетях также растет на всех рынках. Нишевый рынок существует для решений электронного здравоохранения<sup>47</sup>. Другие направления, характерные для отдельных стран, включают решения для онлайн-гэмблинга (Грузия), приложения для фотодизайна (Армения), разработку игр (Беларусь), продукты и услуги на основе блокчейна (Украина), приложения для электронного правительства (Азербайджан), приложения и разработку прикладного программного интерфейса (Молдова).

Ниже кратко изложена специфика каждой страны:

Согласно отчету Фонда "Инкубатор предприятий", армянские ИКТ-компании в основном специализируются на разработке встраиваемого программного обеспечения, полупроводниковых приборов, специальном программном обеспечении, аутсорсинге, финансовом программном обеспечении, мультимедиа, веб-дизайне, информационных системах и интеграции систем. Армения добилась значительных успехов в разработке полупроводниковых приборов и создании соответствующей интеллектуальной собственности.<sup>48</sup> Международные компании открывают в Армении научно-исследовательские центры для поддержки разработки своей продукции, а также для интеграции местных инновационных решений.

ИТ-сектор Азербайджана является одним из четырех целевых секторов экономической диверсификации в стране, и в основном его развитие обусловлено государственными инициативами. Были внедрены решения в области электронного правительства и электронных услуг, а также программы электронного образования в школах и университетах. Прогнозируемый среднегодовой темп роста ИТ-рынка составляет 12%, при

<sup>47</sup> Гармонизация цифровых рынков (HDM). Отчет об электронном здравоохранении

<sup>48</sup> Сектор ИКТ Армении, 2018 г. Отчет о состоянии отрасли: Сектор информационных и телекоммуникационных технологий в Армении. Фонд "Инкубатор предприятий". Eif.am

этом ИТ-услуги и программное обеспечение вырастут на 16%. Переход к электронному правительству, широкополосный доступ в интернет и цифровая трансформация частного сектора должны стимулировать рост.

Среди других направлений – развитие спутниковых телекоммуникаций и открытие Центра изучения и развития рынка криптовалют и технологии блокчейна.

Компании-резиденты Парка высоких технологий в Беларуси специализируются на аутсорсинге услуг, разработке индивидуальных технологических решений и индивидуальных продуктов, разработке и поддержке продуктов для внутренних нужд, разработке и обеспечении фирменных продуктов для предприятий, разработке индивидуальных отраслевых решений, разработке и поддержке продукции для массового рынка (более подробная информация о Парке высоких технологий представлена в следующем разделе).

Сектор ИКТ Грузии активно занимается основными банковскими решениями, прочими финансовыми программными продуктами и прикладным программным обеспечением, а также разработкой и внедрением внутренних систем электронного правительства и электронных услуг, интеграцией систем, веб-разработкой и хостингом. Кроме того, в последнее время высокую оценку получили услуги в сфере цифрового маркетинга и рекламы, которые часто экспортируются.

ИТ-отрасль Молдовы успешна в финансово-технологической сфере, аутсорсинге бизнес-процессов и разработке продуктов, разработке программного обеспечения на заказ под ключ, специальных проектах по обеспечению качества, разработке комплексных решений, UX и т.д.

Отрасль ИТ Украины включает в себя аутсорсинг, разработку продуктов, финтех- и блокчейн-решения, разработку приложений и платформ, а также динамичную экосистему стартапов (подробно об этом рассказано в следующем разделе).

## 6. Инициативы и стратегии в странах

Следующий раздел содержит значимые примеры успешного опыта стран Восточного партнерства, которые имеют потенциал для тиражирования.

### 6.1. Белорусский Парк высоких технологий

Лидерство Беларуси в качественном ИТ-аутсорсинге объясняется соответствующей государственной политикой и поддержкой создания Парка высоких технологий в 2006 году. Имея в наличии физические помещения и мощности, Парк высоких технологий принимает компании из других регионов и предлагает экстерриториальный специальный льготный режим для компаний-резидентов, который действует на всей территории страны и включает в себя обоснованные налоговые льготы и либеральные правила ведения бизнеса с иностранными компаниями и в иностранной валюте. Компания-резидент может быть на 100% иностранной.

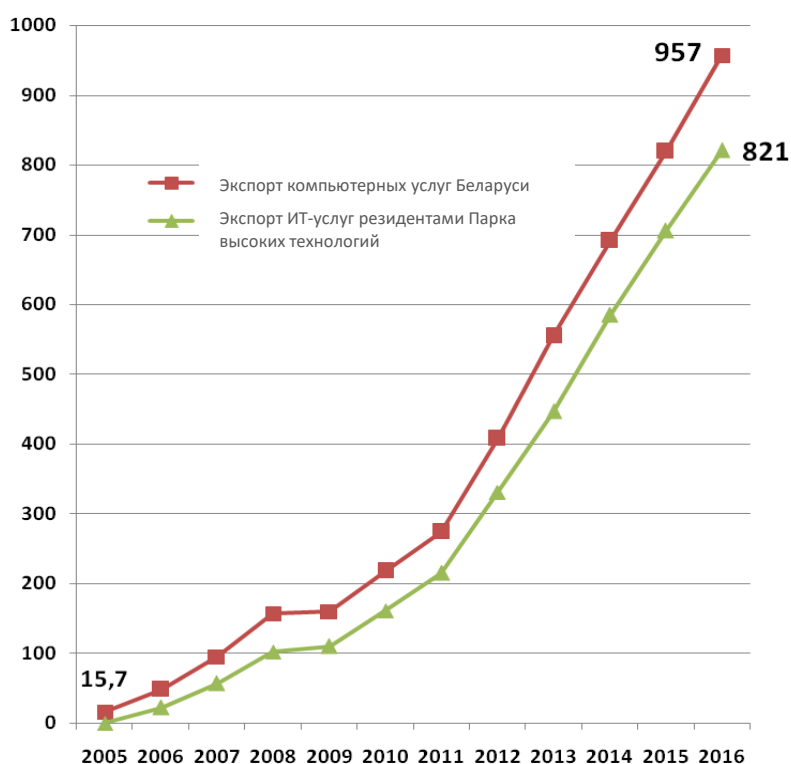
Эксперты выделяют 3 фактора успеха Парка высоких технологий Беларуси:

- a. качественное техническое образование;
- b. высококвалифицированные ИТ-специалисты;
- c. государственная поддержка ИТ-отрасли.

За последние 10 лет белорусский Парк высоких технологий стал одним из крупнейших ИТ-кластеров в Восточной Европе. На долю 185 компаний-резидентов, в которых работают свыше 30 000 разработчиков, приходится 30% общего объема доходов сектора ИКТ и 85% экспорта компьютерных услуг Беларуси, что в денежном выражении превысило 1 млрд долл. США в 2017 году. Основная доля экспорта (49%) приходится на Северную Америку, около 43% – на Европу и 5% – на Россию и СНГ.

Динамика экспорта ИТ-услуг резидентами Парка показывает тенденцию устойчивого роста с момента его создания.

Диаграмма 27 Динамика экспорта компьютерных услуг Беларуси и Парка высоких технологий



Источник: Администрация Парка высоких технологий

Экспорт компьютерных услуг Парка высоких технологий в 2017 году достиг 1,025 млрд долл. США, а в 2018 году вырос на 38% и составил 1,414 млрд долл. США.

Резиденты Парка могут оказывать услуги в таких сферах, как анализ информационных систем, проектирование и разработка программного обеспечения, ИТ-консалтинг, аудит, обслуживание сетей, разработка баз данных, внедрение и поддержка информационных систем, микро-, опто- и наноэлектроника, мехатроника, телекоммуникации, радионавигация и беспроводная связь, защита информации, создание центров обработки данных и проч. После подписания Декрета Президента Беларуси "О развитии цифровой экономики"<sup>49</sup>

<sup>49</sup> Полный текст доступен по ссылке: <http://law.by/document/?guid=3871&p0=Pd1700008e>

возникли новые сферы деятельности: майнинг, создание, приобретение и отчуждение криптовалюты, а также создание систем управления беспилотными транспортными средствами.

Парк высоких технологий специализируется на таких областях, как высоконагруженные системы, интернет вещей, финтех-решения, облачные вычисления, AR/VR, машинное обучение, блокчейн, что делает его полноправным участником процесса разработки новейших технологий.

Разработка пользовательского программного обеспечения также стала важной частью ИТ-отрасли в Беларуси. Приложениями для смартфонов, разработанными резидентами Парка, пользуются свыше 1 млрд человек в более чем 150 странах мира. Самым большим успехом стало приложение MSQRD, которое было приобретено Facebook и вошло в его основной список приложений. Еще одним ярким примером является многопользовательская онлайн-игра World of Tanks, в которую играют более 140 млн пользователей по всему миру. Мессенджер Viber, приложения Maps.me и Juno также были созданы в Парке высоких технологий. Кроме того, в Парке разрабатывается банковское программное обеспечение для около 80% банковского сектора Беларуси. Сотрудничество ведется с такими международными банками и финансовыми организациями, как Банк Америки, Ситибанк, Barclays Capital, Deutsche Bank, Лондонская фондовая биржа.

В 2015 году в целях поддержки создания и развития ИТ-стартапов в Парке высоких технологий был создан бизнес-инкубатор.

Еще одним важным направлением деятельности Парка стала поддержка более 60 совместных исследовательских лабораторий в университетах. Они исследуют канал передачи знаний в системы высшего образования. Специализированные образовательные курсы, разработанные ИТ-компаниями, были включены в учебные программы специализированных университетов. В компаниях-резидентах Парка представлены 20 филиалов университетских кафедр информатики, обеспечивающих практическое обучение будущих ИТ-кадров.

С 2010 года Парк высоких технологий также создал собственную ИТ-академию, которая проводит высококачественные краткосрочные курсы для взрослых и молодежи.

В Гродно, Гомеле и Бресте существуют также другие ИТ-кластеры, и органам местного самоуправления рекомендуется учитывать их близость при разработке мероприятий по развитию ИТ-сектора.

## 6.2. Сектор ИКТ в Армении

Поддержку развитию сектора ИКТ в Армении оказывают различные заинтересованные стороны. С 2000 года сектор информационных технологий получает поддержку на государственном уровне, а также от донорских и частных инициатив с целью превращения Армении в региональный центр ИКТ. Армянская диаспора также сыграла важную роль в установлении связей между развивающимся ИТ-сектором и ведущими мировыми компаниями и рынками.

Примечательно, что первый технопарк был создан еще в 2001 году, а Фонд "Инкубатор предприятий" был учрежден в 2002 году совместно правительством Армении и Всемирным банком.

Специальные бюджетные ассигнования с 2008 года выделяются ИТ-сектору Армении на проведение исследований в сфере ИТ, организацию отраслевых мероприятий местного, регионального и международного значения в Армении, включая выставки, форумы, конференции и конкурсы, софинансирование совместных проектов и мероприятий.<sup>50</sup>

Еще одним важным фактором является присутствие в Армении транснациональных корпораций и крупных ИТ-компаний. Государство поддерживает деятельность и проекты таких компаний, как Microsoft, Alcatel, Hewlett-Packard, Sun Microsystems, National Instruments, Mentor Graphics, Cisco, Intel, Synopsys, D-link, Siemens, Synergy, IBM, SAP и других.

"Инженерный город" в Ереване представляет собой государственно-частное партнерство между правительством Армении и частными компаниями, которые предоставляют полный спектр современного оборудования, научно-исследовательских и опытно-конструкторских лабораторий, станочные инструменты и производственные мощности своим резидентам – инжиниринговым компаниям высокотехнологического сектора.

Примечательно, что в 2011 году был создан Инновационный центр Microsoft. Он ориентирован на развитие фундаментальных знаний в МСП, разработку инновационных ИКТ-решений и совершенствование знаний в сфере бизнеса. Акцент на развитие МСП способствует становлению и децентрализации армянского ИКТ-бизнеса. Половина из 800 действующих в Армении компаний находится в регионах.

В соответствии с целями регионального взаимодействия в 2014 году был открыт Гюмрийский технологический центр (gtc.am) для поддержки развития ИТ и высоких технологий в Гюмри и Ширакской области, а в 2016 году был открыт Ванадзорский технологический центр (vtc.am), рассчитанный на Ванадзорскую и Лорийскую области.

Для поддержки развития ИТ-сектора также создаются свободные экономические зоны и вводятся налоговые льготы.

Еще одним важным фактором, способствующим успеху ИТ-сектора Армении, является доступ к финансированию. Венчурный капитал, предназначенный для поддержки армянских компаний, доступен в стране с 2011 года, когда венчурный фонд Granatus Ventures начал инвестировать в стартапы, а в 2018 году первые инвестиции поступили от Фонда SmartGate VC.

### 6.3. Грузия: внутренняя цифровизация правительства

Движение Грузии к информационному обществу тесно связано с периодом реформ 2000-х годов, когда велась разработка эффективных систем и приложений электронного правительства. Из-за ограниченности сроков и поддерживаемых государством инноваций сектор ИКТ развивался в основном командами местных специалистов, занимающихся разработкой государственных информационных систем и приложений. К ним относятся национальные реестры населения и имущества, электронное казначейство и электронный бюджет, бэк-офисные системы выдачи электронных удостоверений личности, электронная таможня, электронные налоговые декларации, государственные информационные службы и приложения, системы документооборота и управления персоналом и т.д.

---

<sup>50</sup> Сектор ИКТ Армении, 2018 г. Отчет о состоянии отрасли: Сектор информационных и телекоммуникационных технологий в Армении, стр. 41

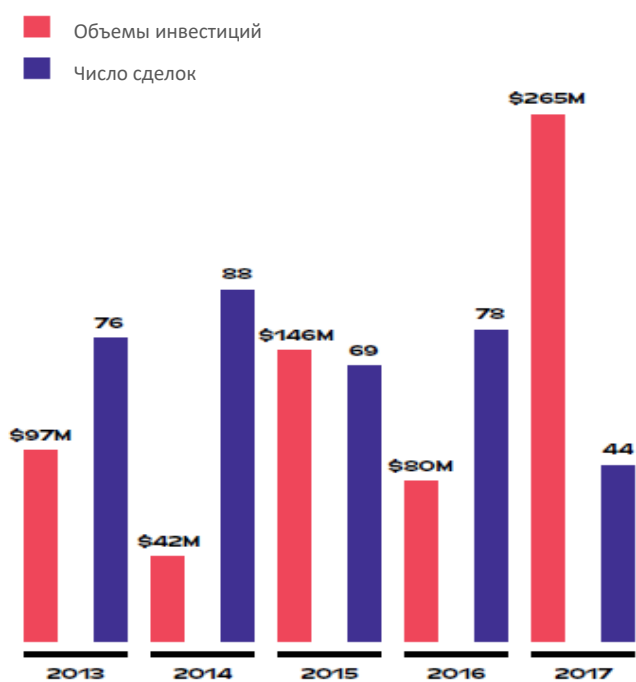
Поскольку клиентская база, как правило, включает в себя всех граждан страны, эти амбициозные проекты способствовали развитию ИТ-команд в ряде государственных структур, уполномоченных предоставлять соответствующие услуги гражданам и предприятиям. Основными сферами традиционного ИТ-бизнеса являются, прежде всего, оптовая продажа компьютерного оборудования, интеграция систем, проекты для конкретных компаний, веб-разработка и хостинг. Местные органы власти не были охвачены первой волной масштабных реформ в сфере электронного правительства, однако они имеют возможность использовать удачный опыт этих реформ в своих интересах и экстраполировать его на местный уровень. Другие страны также могут использовать опыт Грузии при разработке аналогичных программ в сфере электронного правительства при поддержке государства и донорских инициатив.

Только относительно недавно ИТ-специалисты стали переходить в частный сектор, кроме того, появились новые ИТ-профессионалы в сфере цифрового маркетинга / медиаиндустрии и на стартап-сцене. Этот сдвиг частично объясняется созданием Агентства инноваций и технологий Грузии (GITA), целью которого стала поддержка инноваций прежде всего в сфере высоких технологий и информационных технологий путем финансирования, наставничества, развития инфраструктуры и создания сетей. Агентство и другие игроки ускорили развитие ИТ-бизнеса и открыли возможности для его выхода на международные рынки. Однако в отличие от других стран Восточного партнерства, подавляющее большинство грузинских ИТ-стартапов все еще находятся на стадии посевных инвестиций.

#### 6.4. Экосистема стартапов Украины

Украина находится на пути к обеспечению своего весомого присутствия в глобальной экосистеме стартапов. В 2018 году в украинские стартапы было вложено около 290 млн долл. США, а в 2017 году – 265 млн долл. США. Ниже представлена динамика финансирования стартапов и сделок за последние годы:

Диаграмма 28 Объемы инвестиций в стартапы Украины



Источник: Отчет UNIT.City



По оценкам, некоторые стартапы стремятся стать "единорогами" (компаниями, оцененными в размере не менее 1 млрд долл. США). Среди наиболее известных такие компании, как Grammarly – популярная платформа для написания текстов; Readdle – известная компания по разработке программного обеспечения и приложений; Roptor – платформа для планирования мероприятий и подбора поставщиков, которая привлекла инвестиции на сумму 780 млн долл. США; Genesis – высокотехнологичная платформа для создания компаний; MacPaw – удостоенная наград украинская компания, предоставляющая программы-утилиты для компьютеров PC и Mac, и другие.

По данным Научно-исследовательского института блокчейна Украина является одним из 14 центров развития блокчейна. В 2017 году местные компании привлекли 160 млн долл. США в первичное размещение монет.

Что способствует динамичному развитию стартап-экосистемы Украины?

Все необходимые компоненты для успеха стартап-экосистемы доступны и набирают обороты. Они представлены активным венчурным капиталом и Ассоциацией венчурного капитала. Местные венчурные фонды, такие как Aventures Capital, Chernovetskyi Investment Group, Horizon Capital, U. Ventures (созданный финансируемым Агентством международного развития США фондом Western NIS Enterprise Fund) и другие.<sup>51</sup>

По оценкам сети бизнес-ангелов, за последние 3 года объем ангельских инвестиций в украинские стартапы на ранних этапах составил 11 млн долл. США.

Качественное техническое образование в стране предоставляется более чем 400 высшими учебными заведениями, которые выпускают свыше 36 000 ИТ-специалистов в год. Кроме того, люди с другим образованием зачастую меняют свой профессиональный путь и переходят в сферу ИКТ благодаря многочисленным частным техническим школам и курсам, доступным по всей стране.

*Местным органам власти в Украине и других странах рекомендуется рассмотреть вопрос о поддержке или создании центров ИТ- или технического образования для взрослых, желающих сменить специализацию и перейти на связанные с ИТ профессии.*

ИТ-сообщество в значительной степени самоорганизовано. Его крупнейшее онлайн-сообщество dou.ua размещает анкеты десятков тысяч разработчиков и вакансии. По его оценке, общая численность ИТ-специалистов в Украине в 2018 году выросла до 160 000 человек.<sup>52</sup>

Тенденцию открытия офисов НИОКР в Украине поддерживают такие компании, как Wix.com, DataRobot, PlayTech и SimilarWeb. В Украине насчитывается более 110 научно-исследовательских организаций, специализирующихся на телекоммуникациях, разработке программного обеспечения и других областях. Киев, Днепр, Львов, Харьков, Одесса и Винница – это центры аутсорсинга НИОКР, где на долю американских компаний приходится 45% общей численности таких организаций, за ними следуют компании из ЕС и Израиля.

Стартап- и ИТ-экосистемы хорошо развиты по всей стране.

Более 50 коворкингов и центров расположены в 20 местах, наибольшее их число – в Киеве, Львове, Днепре, Харькове и Одессе.

<sup>51</sup> Исследования украинского ИТ-рынка Tech Ecosystem Guide to Ukraine 2019 UNIT.City

<sup>52</sup> <https://dou.ua/lenta/articles/jobs-and-trends-2018>

Активно функционируют компании, специализирующиеся на цифровых инновациях, AR/VR, создании прототипов и производстве оборудования полного цикла.

*Еще одной перспективной инициативой местных органов власти может стать содействие созданию в муниципалитетах коворкингов, площадок для встреч и центров. Универсальная модель развития стартап-экосистемы не имеет границ, и эти основополагающие элементы предпринимательской и стартап-экосистем могут дать результаты в относительно сжатые сроки.*

С 2015 года запущено 6 корпоративных акселерационных программ, которые позволяют украинским компаниям осваивать и развивать рынки. Например, некоммерческий инкубатор 1991 Open Data Incubator, возглавляемый серийным предпринимателем Виктором Гурским, поддерживает стартапы в области больших данных.

Ряд технологических мероприятий способствуют обмену опытом и знаниями между различными профессиональными ИТ-сообществами в сфере разработки программного обеспечения, .NET и Java, интернет-маркетинга, ИТ-услуг, мобильных технологий, AR/VR, SaaS, тестирования, банковского дела, блокчейна, инвестиций, предпринимательства и т.д.

Сообщества и сети обеспечивают возможности живого взаимодействия и обмена опытом для технических специалистов и предпринимателей.

Важно отметить, что крупные игроки ИТ-индустрии проявляют неизменный интерес к местным стартапам и за последние несколько лет совершили ряд крупных приобретений. Компания Google приобрела Viewdle – местную компанию по распознаванию лиц; Snapchat приобрела Looksey, которая занимается модификацией портретных снимков в реальном времени; Oracle купила Maxumiser – поставщика облачного программного обеспечения для маркетологов.<sup>53</sup>

## 6.5. Развитие ИТ-сектора и аутсорсинга в Молдове

Сектор информационных технологий Молдовы сравнительно небольшой по размеру, но его устойчивый рост привел к увеличению его доли в национальном ВВП и экспортируемых услугах. На ИТ-сектор приходится 5,7% ВВП Молдовы. “При среднем росте экспорта на 0,7 процентных пункта в год с 2009 года ИТ-услуги стали одним из основных факторов экономического роста Молдовы (увеличив реальный ВВП на 4,5% в 2016 и 2017 годах)”.<sup>54</sup>

Молдавские ИТ-компании вносят свой вклад в создание различных продуктов и услуг для американских и европейских компаний в сфере финтех-решений, автомобилестроения и телекоммуникаций посредством аутсорсинга.

Совокупный рынок ИТ-услуг в 2018 году оценивался в 154,4 млн долл. США, увеличившись с 107,5 млн долл. США в 2016 году. Объем внутреннего рынка вырос с 27,5 млн долл. США до 33,5 млн долл. США, а экспорт услуг увеличился на 50% с 80 млн долл. до 120,90 млн долл. США.

Активный переход на облачные технологии на внутреннем рынке должен повысить спрос на услуги ИТ-консалтинга и поддержки.

<sup>53</sup> <https://magazine.startus.cc/ukraine-making-waves-global-startup-ecosystem/> 01.03.2019

<sup>54</sup> ИТ-игроки Молдовы готовятся к глобальному присутствию. Исследование IDC. 2019 г.

*Местным органам власти рекомендуется переходить на облачные технологии, учитывая значительную экономию средств и актуальные тенденции. Потенциал для предоставления необходимых услуг по развертыванию и поддержке существует в каждой стране.*

Косвенное влияние растущего сектора ИТ проявляется также в увеличении спроса на услуги ИТ и технического образования.

*Предоставляя инфраструктуру / мощности и продвигая ИТ-образование на местном уровне, муниципалитеты могут способствовать развитию рынка квалифицированной рабочей силы.*

Аутсорсинг, связанный с ИТ-услугами, ранее был ключевым сегментом роста, но из-за прогнозируемого насыщения рынка другие сегменты аутсорсинга, которые включают в себя творческие отрасли (разработка игр, создание / редактирование видео, графический дизайн), а также услуги НИОКР в области инженерии, по оценкам, имеют более высокий потенциал роста. Можно также прогнозировать рост аутсорсинга бизнес-процессов как комплексного объединения специализаций на основе перехода рабочей силы к профессиям, связанным с ИТ.

*Аутсорсинг бизнес-процессов можно считать еще одним сектором, потенциально нуждающимся в поддержке местных органов власти. Безусловно, поддержка государства или отраслей необходима, однако для местных трудовых ресурсов поддержка со стороны местных органов власти может иметь решающее значение при принятии решения о переквалификации с целью работы в сфере ИТ.*

Структура современного рынка аутсорсинга в Молдове предоставлена компанией IDC.

Диаграмма 29 Доля подсекторов рынка аутсорсинга Молдовы



Помимо аутсорсинга, ИТ-компании Молдовы специализируются на таких сферах, как:

“Пакетное внедрение и поддержка, разработка индивидуального программного обеспечения под ключ, специализированная гарантия качества, разработка комплексных решений, разработка встраиваемых или специализированных систем, а также веб- и мобильных приложений, включая UX и брендинг”.<sup>55</sup>

<sup>55</sup> ИТ-игроки Молдовы готовятся к глобальному присутствию. Исследование IDC. 2019 г.

К числу последних достижений в сфере государственной поддержки ИТ-инноваций относится принятие закона "Об информационно-технологических парках" в 2016 году. Благодаря налоговым льготам, предусмотренным законом, был достигнут значительный успех в привлечении ИТ-компаний, которых в настоящее время насчитывается 380. Приемлемые виды деятельности включают разработку программного обеспечения, обработку данных, ИТ-консалтинг, управление оборудованием, НИОКР, анимацию, цифровой дизайн.

В начале 2019 года в молдавском городе Бельцы – подписанте Инициативы "Мэры за экономический рост" – был открыт еще один Центр цифровых инноваций, на базе которого был создан региональный центр повышения квалификации для молодежи. Это можно считать значительным вкладом в реализацию городских планов, связанных с ИТ.

## 6.6. Азербайджан: иницируемый правительством рост

Сектор ИКТ был объявлен вторым по важности в экономике Азербайджана, а инвестиции в инфраструктуру, электронные услуги и цифровые решения обеспечили стране лидирующие позиции в регионе по индексу сетевой готовности. Развитие электронного правительства способствовало развитию ИТ-сектора в целом, и его активная работа создает определенный потенциал для дальнейшего внедрения инноваций и привлечения инвестиций. Местные органы власти могут способствовать более быстрой интеграции в имеющиеся системы онлайн-услуг и повышению квалификации местных жителей, чтобы они смогли стать более уверенными интернет-пользователями и повысить свою онлайн-активность. В настоящее время государственный портал электронного правительства предлагает 442 электронные услуги 26 государственных учреждений.<sup>56</sup>

Как и в Грузии, полностью оцифрованные электронные административные услуги предоставляются в Азербайджане непосредственно в офисах специальных служб, расположенных по всей стране. В то же время возможности цифровой подписи расширились до мобильной электронной цифровой подписи, и ее использование бизнес-организациями для онлайн-транзакций и электронной коммерции стало еще одной положительной тенденцией.

Государство открыло несколько технопарков, предоставляющих налоговые льготы и вычеты. В последнее время создание научно-исследовательского центра высоких технологий мирового уровня при министерстве транспорта, связи и высоких технологий позволило стране разрабатывать наукоемкие продукты, ориентированные на нанотехнологии, искусственный интеллект, биотехнологии и нейроэлектронику.

В последние годы поддержка стартапов также стала приоритетным направлением Азербайджана в развитии конкурентоспособной цифровой экономики. Государственный Фонд развития информационных технологий профинансировал сотни стартапов в сфере программного обеспечения, прикладных программ, НИОКР, высоких технологий, аэронавигации и электронных платежей. Экологически чистые технологии,<sup>57</sup> связанные с

---

<sup>56</sup> <http://mincom.gov.az/en/view/pages/10/>

<sup>57</sup> Экологически чистые технологии (clean tech) – это общий термин, используемый для описания продуктов, процессов или услуг, направленных на сокращение количества отходов и требующих минимального количества невозобновляемых ресурсов. <https://whatis.techtarget.com/definition/clean-technology-clean-tech>. Иногда это

нефтяной промышленностью, также развиваются ускоренными темпами. Система онлайн-платежей GoldenPay неуклонно расширяется и обслуживает азербайджанский бизнес посредством онлайн-транзакций.

Самой последней разработкой стал совместный проект “От идеи к бизнесу”, целью которого является проведение стартап-туров по Баку и регионам для оказания поддержки расширению стартап-движения и реализации новых инновационных идей граждан.<sup>58</sup>

Еще одна программа поддержки социальных инноваций и стартапов Innoland реализуется Государственным агентством по обслуживанию граждан и социальным инновациям и включает в себя инкубатор, акселератор, коворкинг и виртуальное резидентство, ИТ-обучение и центр ИТ-образования.

Инновационный центр NextStep предоставляет образовательные, кураторские и инкубационные программы для компаний на ранней стадии развития, помогая им в разработке минимально жизнеспособного продукта, увеличении доходов и облегчая доступ на мировой рынок. SUP (sup.az) – интенсивная трехмесячная программа-акселератор – предлагает стартапам доступ к капиталу, наставничеству, привлечению клиентов и разработке продуктов.

*Государственная поддержка развития сектора ИКТ и экосистемы стартапов представляет собой полезный ресурс для местных органов власти, который рекомендуется учитывать в ходе разработки планов развития информационных технологий на местах. Наличие такого ресурса и опыта поможет реализовать потенциал местных специалистов в сфере ИТ и обеспечить цифровую трансформацию.*

## 7. Электронное правительство – электронные услуги и их влияние на местный ИТ-рынок

### 7.1. Индекс развития электронного правительства ООН для стран Восточного партнерства

Поскольку некоторые местные органы власти уделяют приоритетное внимание использованию услуг электронного правительства на местном уровне, в данном обзоре будет представлен краткий анализ текущей ситуации и дальнейших возможностей на основе индекса развития электронного правительства ООН<sup>59</sup>, отчетов по конкретным странам и наблюдений экспертов. Развитие электронного правительства может оказать косвенное влияние на развитие интернет-экономики и электронных услуг в целом, особенно в области местной электронной коммерции, умных городов и электронных решений в сфере туризма. Местным органам власти также рекомендуется принимать во внимание передовой опыт

---

понятие переключается с понятием “зеленая технология”, но именно термин “чистая технология”, как правило, относится к новым технологиям

<sup>58</sup> <http://i2b.az/en/view/index/>

<sup>59</sup> <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018>

внедрения инноваций в сфере электронных услуг, ИТ-решений<sup>60</sup> для умных городов и зеленой экономики.

Внедрение электронного правительства проходило на волне революции в сфере информационных технологий, охватившей все страны в последние два десятилетия. Если в начале 2000-х годов число пользователей интернета в мире составляло всего 5,8%, то согласно самым консервативным оценкам оно выросло в десять раз и достигло 57,3%, при этом рост зафиксирован в каждой стране.<sup>61</sup> Рост универсальных возможностей для подключения дополнительно поддерживается уровнем распространения мобильной связи, который выше, чем у технологии стационарных компьютеров. Хотя инвестиции в инфраструктуру являются важной государственной функцией для поддержания современного уровня технологического развития, существующий уровень проникновения интернета позволяет правительствам предоставлять более качественные услуги, расширять охват и собирать отзывы граждан через цифровые каналы – иными словами, развивать электронное правительство.

Стратегии, инструменты и инновации в рамках электронного правительства внедряются как в развитых, так и в развивающихся странах неуклонно растущими темпами. Индекс развития электронного правительства ООН оценивает уровень развития электронного правительства в странах в ходе проводимых раз в два года исследований и публикует сравнительный рейтинг по трем основным составляющим: индекс охвата и качества онлайн-услуг (OSI), индекс развития телекоммуникационной инфраструктуры (ТИИ) и индекс человеческого капитала (ИЧК).

В последнем отчете ООН (2018 г.) указано: *"Во всех 193 государствах – членах Организации Объединенных Наций имеются национальные порталы и внутренние системы для автоматизации основных административных задач, а в 140 из них предоставляется по крайней мере одна транзакционная услуга в режиме онлайн."*<sup>62</sup>

Общие показатели и рейтинг стран Восточного партнерства среди 193 государств повысились с 2010 года, как видно из приведенной ниже диаграммы.

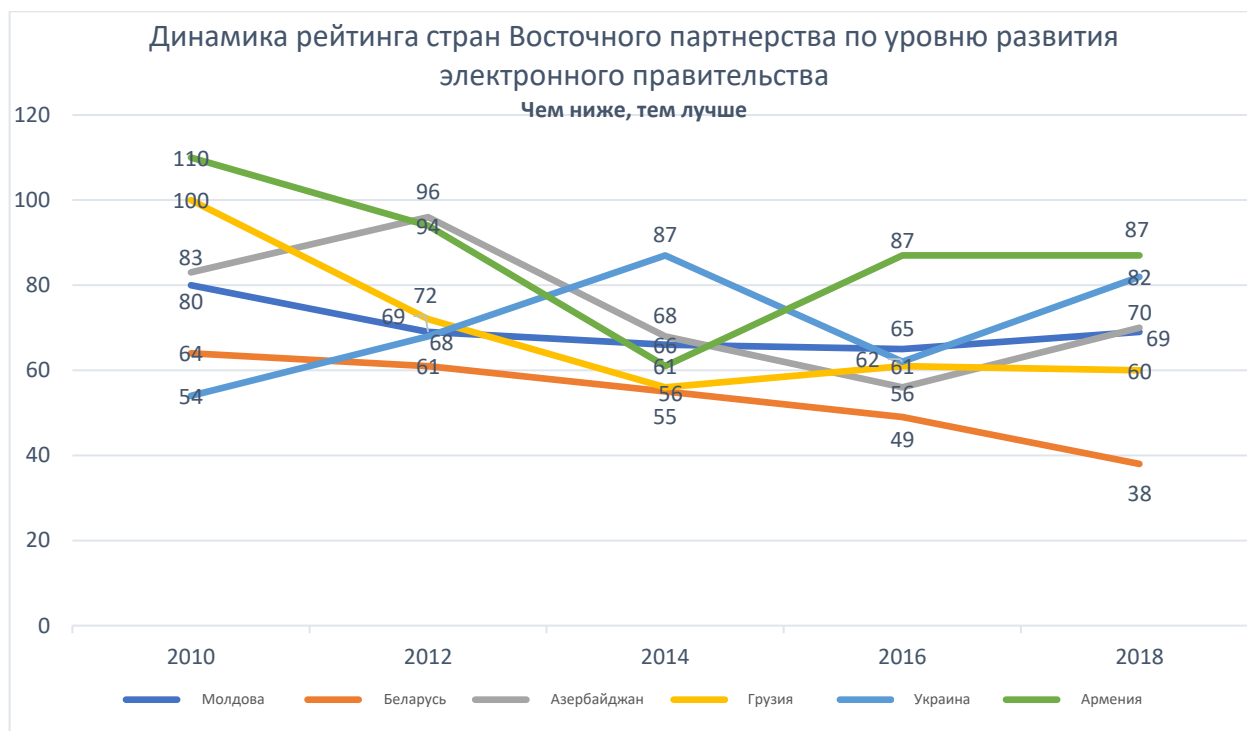
---

<sup>60</sup> В качестве примера можно привести эстонский кластер Smart City Cluster hub <http://smartcitylab.eu/solutions> и другие источники

<sup>61</sup> <https://www.internetworldstats.com/emarketing.htm> на 30 июня 2019 года

<sup>62</sup> Исследование ООН электронного правительства, 2018 г. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018>

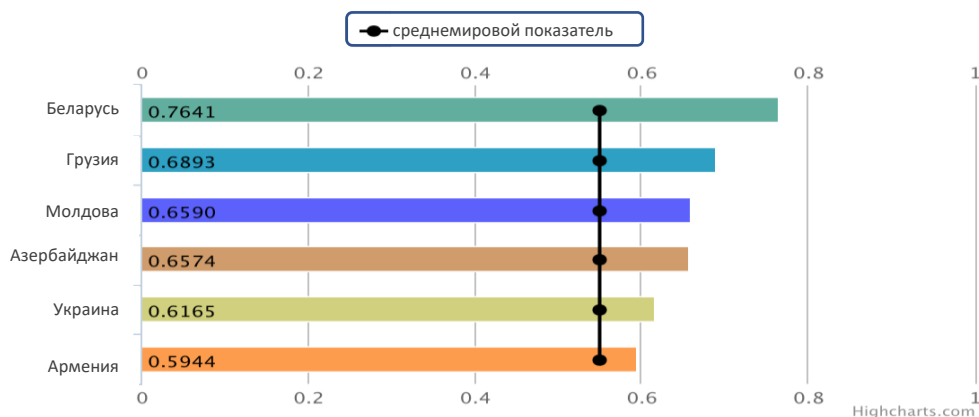
Диаграмма 30 Динамика рейтинга стран Восточного партнерства по уровню развития электронного правительства ООН



В течение последнего десятилетия Беларусь демонстрировала линейный прогресс, поднявшись до уровня группы стран с высокими показателями. Ее индекс в 2018 году превысил 0,75. Грузия переместилась с 100-й позиции в 2010 году на 60-ю в 2018 году благодаря значительным усилиям по развитию электронного правительства. Молдова продемонстрировала умеренное общее улучшение, заняв 69-е место. В Азербайджане, Украине и Армении – разнонаправленная динамика.

Текущие значения индекса (2018), нормированные в диапазоне от 0 до 1, ставят все страны выше среднего мирового уровня.

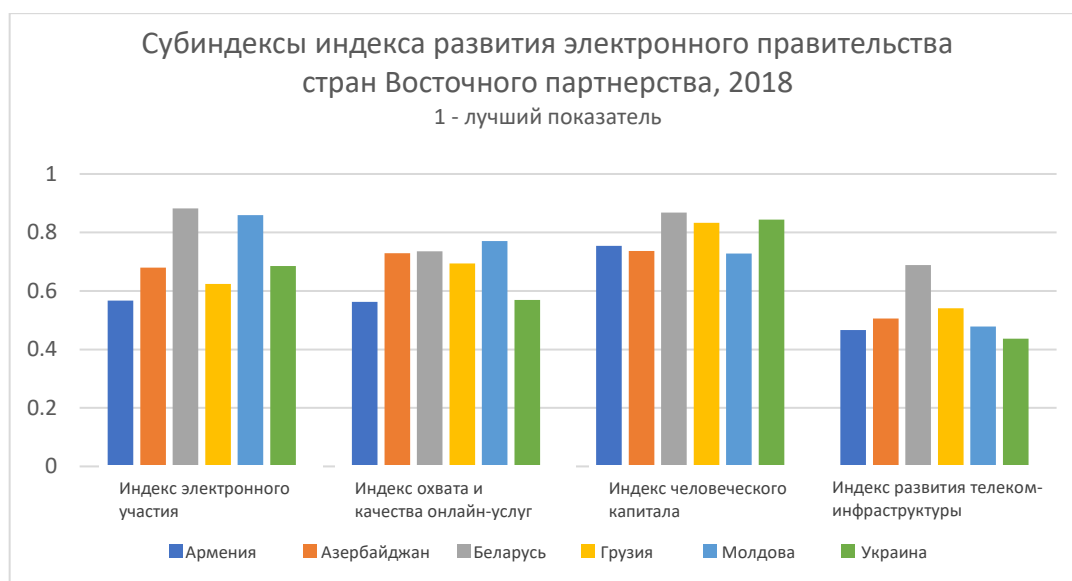
Диаграмма 31 Значения индекса развития электронного правительства в странах Восточного партнерства в 2018 году



Источник: Исследование ООН электронного правительства, 2018 г.

Более подробное сравнение субиндексов, представленное ниже, включает в себя также индекс электронного участия, измеряемый отдельно.

Диаграмма 32 Субиндексы индекса развития электронного правительства стран Восточного партнерства



Значение индекса охвата и качества онлайн-услуг (OSI), который, возможно, является наиболее важным компонентом для местных органов власти, демонстрирует относительно ровные результаты: средний уровень для Молдовы, Грузии, Беларуси и Азербайджана, что отражает государственную политику этих стран в отношении инвестирования в развитие и распространение электронных услуг для граждан, реализуемую в последние 10 лет.

По показателю "Индекс человеческого капитала" (ИЧК) мы видим 2 группы по 3 страны: первая с относительно высоким показателем (Беларусь, Украина и Грузия) и вторая – с относительно низким показателем: Армения, Азербайджан и Молдова. Лидером является Беларусь, которая находится на 21-м месте в мире, за ней следуют Украина (31-е место) и Грузия (37-е место). Инвестирование в местные ИТ-навыки и образование может повысить уровень цифровой грамотности и компетентности, необходимых для эффективной реализации ИТ-проектов или развития местного бизнеса, ориентированного на цифровые технологии.

Индекс электронного участия дает иную картину. Он отражает усилия государств по предоставлению своим гражданам онлайн-инструментов для участия в процессе управления. Здесь имеются два явных лидера – Беларусь и Молдова, которые находятся на 33-м и 38-м местах соответственно.

*Электронное участие, как правило, наиболее эффективно на уровне местных органов власти, где существует множество проверенных инструментов для вовлечения граждан в процесс принятия решений, в том числе электронные петиции, электронные консультации или электронный бюджет. Если для местных органов власти это будет считаться приоритетной задачей, то разработка соответствующих проектов может финансироваться из различных источников, таких как донорские организации, государство, консультационные службы, фонды ЕС или собственные бюджеты.*



## 7.2. Поддержка инноваций путем государственных закупок

Государство может стимулировать инновации не только с помощью целевых программ, но и путем закупок инновационной продукции.

В Грузии инициированы конкретные изменения в законодательстве, предусматривающие введение понятия "закупки инновационной продукции" и разработку соответствующих нормативно-правовых актов и инструментов. Государственные закупки инновационных решений – это устоявшаяся практика в европейских странах.

Местные органы власти могут осуществлять закупки инновационной продукции в рамках регулярных закупок в любой отрасли экономики. В Украине были запущены инструменты закупок инновационной продукции, основанные на технологии блокчейна. Эти решения можно применять и на местном уровне, где они будут не только заключаться в предоставлении налоговых льгот, но и способствовать формированию имиджа местных органов власти как сторонников инноваций.

## 8. Экосистемы стартапов и ИКТ-инноваций и вспомогательные услуги

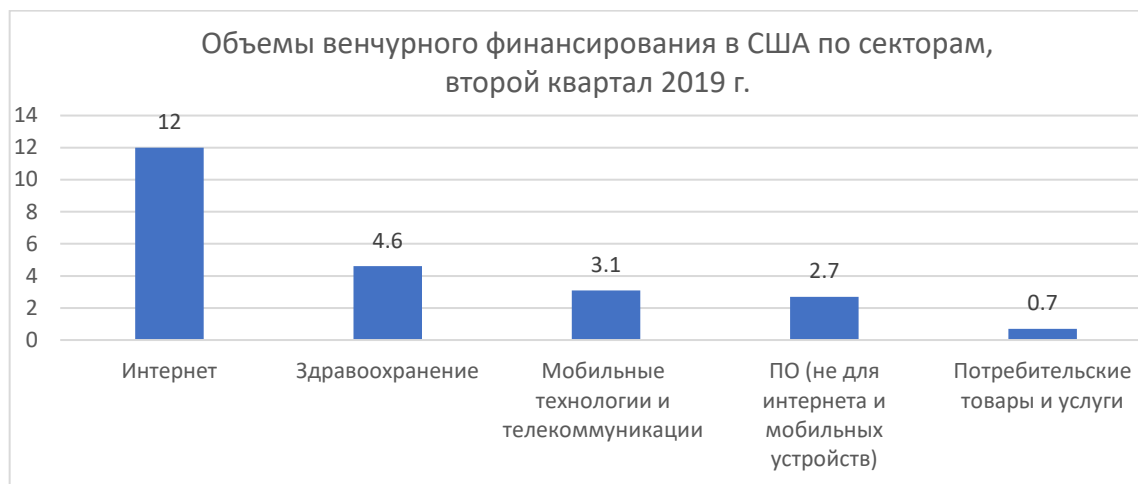
Еще одной глобальной тенденцией, обусловившей направление ресурсов международных, региональных и государственных субъектов в быстрый рост ИТ, стала поддержка стартап-экосистем, которые в основном нацелены на развитие революционных / преобразующих ИТ-услуг, приложений или программного обеспечения. Некоторые местные органы власти уже подхватили эту тенденцию (примерами могут служить Тбилисский бизнес-акселератор Spark, стартап-лагерь в Севане). Остальные могли бы использовать достигнутые другими результаты в сфере ИТ в целях местного развития.

Поддержка и развитие стартапов, первоначально связанных с ведущими технологическими инновационными кластерами, такими как Силиконовая долина, восточное побережье США или Израиль, стали общим направлением политики во многих странах и административно-территориальных образованиях. Конечная цель технологического или высокотехнологического стартапа – превратить новую ценную идею в действующий бизнес, который может быть либо быстро преобразован в прибыльное предприятие, находящееся в собственности учредителей, либо поддержан посевными инвестициями, а затем венчурными фондами в обмен на долевое участие в прибыли. Израиль позиционирует себя в качестве страны стартапов. Сама экосистема стартапов может не быть прибыльной в краткосрочной перспективе, однако она нацелена на высокую оценку стоимости компаний и выход из проекта с большой прибылью. Кроме того, известные истории успеха вселяют надежду на то, что она может способствовать интеграции страны в цифровую экономику и глобальные цепочки поставок.

Каковы самые последние мировые тенденции стартап-индустрии?

Крупные американские венчурные сделки были сконцентрированы в сфере интернета, мобильной связи и телекоммуникаций, а также в секторах программного обеспечения и здравоохранении. Одни только интернет-компании, поддерживаемые венчурным капиталом, получили более половины общего объема венчурного финансирования во втором квартале 2019 года.

Диаграмма 33 Объемы венчурного финансирования в США



Источник: Отчет PwC / CB Insights MoneyTree™ за 2 квартал 2019 года<sup>63</sup>

Достигнутые успехи, высокая доходность и растущее число так называемых компаний-единорогов (оцененных в размере не менее 1 млрд долл. США; по состоянию на второй квартал 2019 года было 167 таких компаний, поддерживаемых американским венчурным капиталом) делают стартапы привлекательными как для новичков, так и для инвесторов-ангелов, венчурного капитала и серийных предпринимателей. По прогнозам, в 2019 году объем венчурного финансирования в США достигнет 120 млрд долл. США.

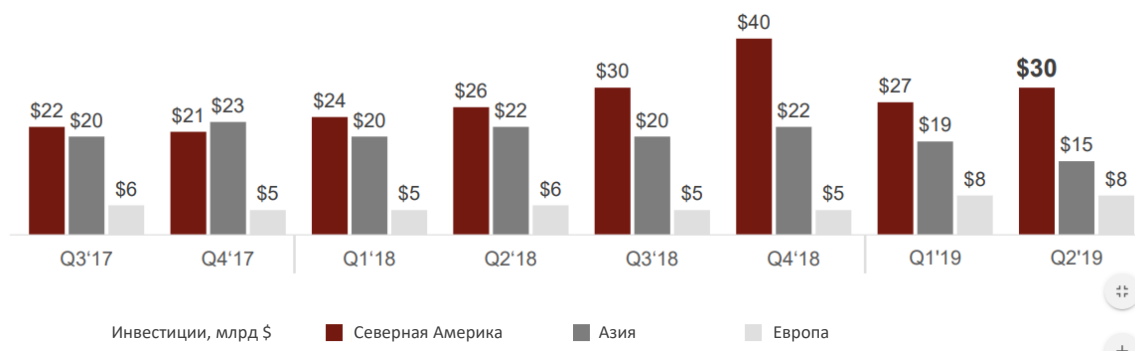
Согласно отчету PwC, последние тенденции показывают, что:

- интернет, программное обеспечение и мобильная связь опережают по темпам роста другие секторы;
- стартапы, продающие SaaS, преобладают в коммерческих операциях;
- больше всего сделок происходит в сфере финтеха и ИИ, за которыми следуют цифровое здравоохранение и HR-технологии.

Согласно отчету PwC, начиная с 2018 года объем финансирования в США равен или превышает объем финансирования в Азии и Европе вместе взятых.

Мировые объемы венчурного финансирования оцениваются в миллиарды долларов США.

Диаграмма 34 Динамика венчурного финансирования в мире: США, Азия, Европа



Источник: Отчет PwC / CB Insights MoneyTree™ за 2 квартал 2019 года<sup>64</sup>

<sup>63</sup> <https://www.pwc.com/us/en/moneytree-report/assets/moneytree-report-q2-2019.pdf>

<sup>64</sup> Там же

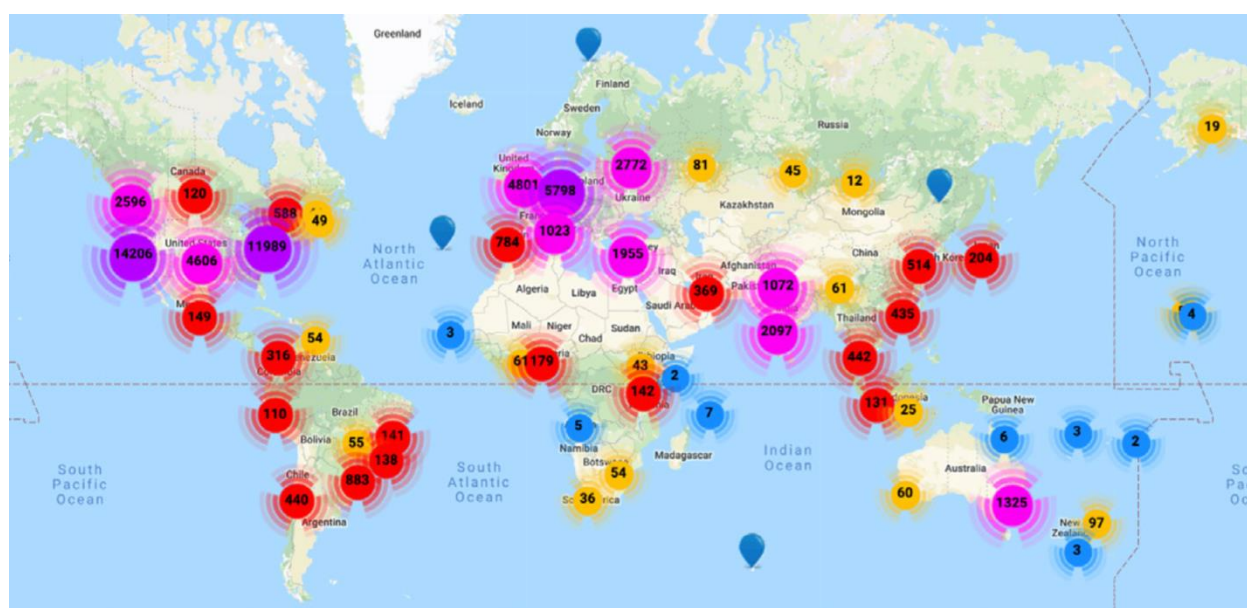
Это финансирование поддерживает развитие глобальной стартап-экономики, привлекая десятки начинающих предпринимателей, которые часто вовлечены в коворкинги, технопарки, акселераторы, инкубаторы – основополагающие элементы стартап-экосистем, широко распространенные практически в любой стране.

Другими ключевыми факторами, способствующими успеху стартап-экосистемы, являются наличие сетей, организаций поддержки, возможности наставничества и благоприятной деловой среды.

Каковы мировые центры развития стартапов?

На приведенной ниже схеме показано количество стартапов в 100 странах и 1000 городах на основе анализа 50 000 единиц данных, проведенного Startupblink.

Диаграмма 35 Глобальная кластеризация стартап-экосистемы, инфографика



Источник: Рейтинг экосистемы стартапов. Startupblink, 2019 г.<sup>65</sup>

Карта мировой экосистемы стартапов показывает, что наряду с кластерами на западном и восточном побережьях США существует крупный центр около Берлина и менее крупные центры в Великобритании, Турции, Индии, Австралии, на Среднем Западе США и в Эстонии.

Самым близким к региону Восточного партнерства является центр в Эстонии – страны с развитыми цифровыми технологиями и родины четырех компаний-единорогов: Skype, Transferwise (перевод денежных средств), Bolt (бывшая компания Taxify) и Playtech (программное обеспечение для азартных игр).

Что касается индекса, объединяющего количественный, качественный и бизнес-показатели, то США остаются безусловным лидером, за которым с большим отрывом следует Великобритания, набрав только 36% общего показателя США (44). Далее следуют Канада, Израиль, Австралия, Нидерланды, Швеция, Швейцария, Германия и Испания, которые находятся в рейтинге относительно близко друг от друга – их показатели разбросаны в диапазоне от 12 до 16.

<sup>65</sup> <https://report.startupblink.com>

Среди стран Восточного партнерства Украина и Беларусь имеют наиболее развитые стартап-экосистемы. Украина занимает 31-е место в рейтинге, а Беларусь – 55-е. Грузия, Армения, Молдова и Азербайджан находятся близко друг от друга и занимают 62-е, 63-е, 67-е и 68-е места соответственно.<sup>66</sup>

Диаграмма 36 Оценка стартап-экосистем стран Восточного партнерства, Startupblink



Примечание: количественный, качественный и бизнес-показатели объединяются в общий показатель, представленный в виде столбца. Методика доступна по ссылке: <https://report.startupblink.com>.

В Украине импульс роста стартапов находит свое отражение в большом количестве высокотехнологичных программ поддержки стартапов и инициатив, привлекающих большое число субъектов инновационной деятельности и ИТ-стартапов, также упомянутых в предыдущем разделе. Киев занимает 34-е место в мире среди динамичных стартап-центров. Одесса, Львов, Харьков и Днепр также являются значимыми инновационными центрами. По всей стране существует более 1000 стартапов. Известны истории дорогостоящих выходов – поглощений ИТ-стартапов крупными корпорациями.

Беларусь занимает 55-е место в рейтинге стартап-экосистем от Startupblink. Ее успех связан с наличием высококвалифицированных местных разработчиков и ИТ-специалистов, а также с описанной выше деятельностью Парка высоких технологий по разработке инновационных продуктов и решений. Минск занимает 181-е место среди лучших стартап-центров.

Грузия планомерно развивает национальную стартап-экосистему при поддержке проекта Genie Всемирного банка. Агентство инноваций и технологий Грузии было учреждено в 2014 году. По всей стране построены технопарки и общественные инновационные центры. Стали появляться коворкинги и программы поддержки компаний на посевной стадии. Количество технологических стартапов составляет несколько сотен, хотя почти все они задержались на ранней стадии развития. Компании специализируются на ИИ, AR/VR, больших данных и

<sup>66</sup> Рейтинг стартап-экосистем. Startupblink, 2019 г. <https://report.startupblink.com>

услугах. В 2019 году Грузия поднялась на 7 позиций в рейтинге Startupblink, достигнув 62-го места, а столица страны Тбилиси находится на 311-м месте.

Стартап-экосистема Армении, занимающая 63-е место, в основном связана с Ереваном, который поднялся на 36 позиций в рейтинге городов до 159-го места. Инновации и предпринимательство поддерживаются правительством Армении, а экосистема стартапов Армении основана на здоровом ИКТ-бизнесе и предпринимательской деятельности по принципу "снизу-вверх", поддерживаемой несколькими венчурными фондами, связанными с армянской диаспорой.

Молдова также продвинулась в рейтинге, достигнув в 2019 году 66-го места, в основном благодаря совершенствованию международных рейтингов. Среди достижений ее небольшого, но профессионального сообщества стартапов – финтех-стартап SaltEdge, нацеленный на инновации в финансовом секторе и создание открытого финансового рынка. Кишинев занимает 216-е место в мире, обладая потенциалом для развития благодаря существующему кадровому потенциалу, привлекательному географическому положению, низкой стоимости жизни и высокому качеству интернет-соединения.

Азербайджан присоединился к тренду поддержки стартап-экосистемы относительно недавно благодаря государственной политике, направленной на развитие предпринимательства и сектора ИКТ. Целью Центра социальных инноваций является создание первой в Азербайджане компании-единорога. Еще один конкурентный сектор – это сектор чистых технологий, который представлен стартапом с катализатором CO<sub>2</sub>, вышедшим на международный рынок в 2017 году. Баку занимает 302-е место в мировом рейтинге и, по оценкам, имеет потенциал для развития до уровня регионального центра.

Еще одним важным вкладом в анализ ситуации в сфере ИКТ-инноваций в странах Восточного партнерства стало исследование (2018 г.), посвященное оценке относительных сильных и слабых сторон стартапов и инновационных услуг в этих странах. В целом был сделан вывод о том, что относительные сильные стороны экосистем заключаются в предоставлении инновационному предпринимательству ресурсной базы, сетевых возможностей, а также в наличии стартап-сцены, однако на более поздних стадиях инновационного процесса поддержка очень незначительна. В отчете также упоминается отсутствие системного подхода к отдельным компонентам, являющимся важной частью процесса развития стартап-компаний.

Анализ показывает, что поддержка полного жизненного цикла развития стартапов, оказываемая стартап-экосистемой Армении, является наиболее эффективной и комплексной. Однако другие страны также могут в полной мере использовать свои сильные стороны и возможности.

## 9. Ведущие отрасли экономики

Довольно часто не только технологический сектор, но и другие ведущие отрасли национальной экономики обладают большим потенциалом и гибкостью для адаптации ИКТ-решений в целях роста, или, другими словами, цифровой трансформации. Развитие различных отраслей промышленности на основе внедрения ИТ может быть более динамичным, конкурентоспособным и эффективным для некоторых местных экономик, чем инвестирование в сам сектор ИТ.

Поскольку производство было признано наиболее подготовленным сектором для реализации потенциала цифровой трансформации, необходимо проанализировать конкретные отрасли промышленности в каждой стране, а точнее в каждом муниципальном образовании на предмет возможной интеграции в них существующих и новейших цифровых технологий.

Более доступными и сквозными отраслями являются сельское хозяйство и туризм.

Инициативы агротеха были опробованы вновь созданными ассоциациями и другими организациями поддержки стартапов в течение последних лет в форме проведения специализированных хакатонов, идеатонов и конкурсов с целью разработки инновационных инструментов для цифрового развития сектора.

Наиболее распространенные решения связаны с использованием интернета вещей и больших данных в секторе.

Кроме того, в последнее время внимания заслуживают инновации в сфере туризма благодаря региональным конкурсам и сетям. Самая простая форма инноваций в сфере туризма связана с совершенствованием инфраструктуры ИКТ и доступом к технологиям и инструментам. Представляется целесообразной разработка специализированной платформы для электронной коммерции. В то же время повышение цифровых навыков предпринимателей и поставщиков услуг в области туризма позволит им лучше использовать существующие международные платформы (такие как Booking.com и AirBnB). Соответствующие программы существуют на государственном уровне, но ничто не мешает городам и муниципалитетам рассмотреть вариант относительно небольших инвестиций в краткосрочную базовую подготовку специалистов в сфере электронной коммерции, маркетинга в цифровых / социальных сетях и электронных платежей, а также в совершенствовании навыков местных предпринимателей в области туризма в предоставлении налоговой отчетности и финансовом учете онлайн.

Более целенаправленные инициативы могут быть связаны с разработкой цифровых туристических карт и приложений, предлагающих первые впечатления или виртуальный опыт, ориентированные на конкретные сегменты (например, виртуальные туры по конкретной достопримечательности на нескольких языках).

Аналогичным образом модернизация существующих музеев и достопримечательностей для предоставления цифрового опыта может стать еще одной относительно простой для реализации инициативой с различными уровнями сложности в зависимости от имеющихся ресурсов. Для начала это могут быть аудиогиды, а затем – приложения AR/VR и информационные сервисы на основе местоположения или интерактивных экранов с настраиваемым контентом.

## 10. Развитие трудовых ресурсов в сфере ИТ

### 10.1. Тенденции в области ИТ-профессий

Развитие трудовых ресурсов в сфере ИТ часто считается ключом к успеху ИТ-экономики. Примеры успешного опыта стран – лидеров региона Восточного партнерства могут служить мотивацией для местных органов власти, которые имеют высшие учебные заведения или колледжи на своей территории или в непосредственной близости. Даже без доступа к таким

учреждениям запуск программ профессиональной подготовки по ИТ-специальностям также может стать значимым вкладом в развитие местных трудовых ресурсов.

В отчете о гармонизации цифровых рынков подчеркивается важность скоординированного развития цифровых квалификаций. В нем особое внимание уделяется гармонизации с Большой коалицией по трудоустройству в сфере цифровых технологий путем создания национальных и местных коалиций во всем регионе.

*Это может означать запуск механизмов финансовой поддержки, которые могут использоваться местными органами власти, готовыми инвестировать в развитие ИТ-сектора.*

Согласно отчету, улучшение координации с ЕС позволит ускорить инновационное обучение и преподавание, увеличить число специалистов в области ИКТ, стимулировать цифровое предпринимательство, обеспечить сертификацию цифровых навыков и повысить цифровую грамотность.<sup>67</sup>

Хотя общее развитие цифровых навыков является необходимой предпосылкой для развития информационного общества, конкретные ИТ-квалификации играют важную роль в удовлетворении быстро меняющихся потребностей глобальной технологической индустрии.

ИТ-персонал можно разделить на две категории: технологические специалисты, работающие в технологических компаниях, и те, кто работает в других отраслях экономики, выполняя разные функции: ИТ-поддержка, проектирование сетей, разработка программного обеспечения и т.д. Например, в США 44% ИТ-специалистов работают в отрасли высоких технологий и 56% – в других отраслях.

Кроме того, существует когорта профессионалов технологического бизнеса (которые могут быть также ИТ-специалистами), работающих в технологических компаниях и поддерживающих разработку и поставку ИТ-продуктов во все отрасли экономики.<sup>68</sup>

Многочисленные исследования и отчеты за последние два десятилетия продемонстрировали растущий спрос на навыки, связанные с ИТ. ЕС ввел термин "разрыв в цифровых навыках", признавая прогнозируемую нехватку почти миллиона ИТ-специалистов в странах ЕС.

Рекордный рост занятости был зафиксирован в 2010-2018 годах в США по специальностям:

- разработчик программного обеспечения, приложений;
- специалист по ИТ-поддержке;
- технический специалист, прочие специальности, в том числе бизнес-аналитик, руководитель ИТ-проектов;
- системный аналитик;
- ИТ-директор / ИТ-менеджер;
- инженер-технолог;
- инженер-механик;
- веб-разработчик;
- аналитик по кибербезопасности;
- сетевой архитектор.

<sup>67</sup> Гармонизация цифровых рынков в странах Восточного партнерства. Отчет об исследовании. 2015 г. Проект HiQSTEP. стр. 34

<sup>68</sup> CompTIA: Перспективы развития отрасли ИТ, 2019 г., стр. 31

С развитием новых отраслей промышленности и новейших технологий появляются совершенно новые специальности, к которым относятся, среди прочего:

- конструктор объектов AR/VR;
- инженер 3D-печати;
- инженер по автоматизации процессов робототехники;
- разработчик технологии распределенного реестра / блокчейна;
- тренер по машинному обучению;
- разработчик ИИ / инженер промышленного интернета вещей.

## 10.2. Индекс состояния рынка труда

Представленный недавно индекс состояния рынка труда Coursera (GSI) 2019 охватывает 60 стран, сравнивая и ранжируя уровни навыков на основе данных 38 миллионов учащихся<sup>69</sup> по трем категориям: бизнес-навыки, технологические навыки и навыки работы с данными. Все они являются фундаментальными категориями навыков будущего.<sup>70</sup>

Согласно отчету об исследовании GSI, *две трети населения мира отстают по уровню важнейших навыков, в том числе 90% населения развивающихся стран.*<sup>71</sup>

Развивающиеся страны в основном отстают по всем трем категориям, за некоторыми исключениями. Старая модель экспорта товаров, производимых низкоквалифицированной рабочей силой, менее конкурентоспособна, однако технологические инновации открывают двери для новых моделей роста<sup>72</sup> (например, МОДК – массовые открытые дистанционные курсы) и таким образом создают возможности для получения конкурентоспособных в глобальном масштабе навыков в сфере высоких технологий.

Какие компетенции оценивает индекс состояния рынка труда (GSI)?

Категория **"Бизнес"**:

- Бухгалтерский учет, финансы, маркетинг, продажи, менеджмент и коммуникации.

Категория **"Технологии"**:

- Компьютерные сети, операционные системы, взаимодействие человека и компьютера, базы данных, техника обеспечения безопасности и разработка программного обеспечения.

Категория **"Наука о данных"**:

- Математика, статистика, машинное обучение, управление данными, статистическое программирование, визуализация данных.

Только две страны из региона Восточного партнерства (Беларусь и Украина) были включены в первый отчет GSI. Однако достигнутые ими результаты дают представление о тенденциях в регионе в целом.

---

<sup>69</sup> Индекс состояния рынка труда Coursera, 2019 г. Индекс состояния рынка труда Coursera (GSI) оценивает уровень квалификации учащихся в каждой стране и отрасли (субъекте) и определяет, какие навыки развиваются в мире.

<sup>70</sup> Индекс состояния рынка труда Coursera, 2019 г., стр. 4 <https://www.coursera.org/gsi>

<sup>71</sup> Там же. Стр. 5

<sup>72</sup> Там же



В категории бизнес-навыков Беларусь занимает 38-е место с результатом 37%, а Украина – 49-е место (из 60) с результатом 19%. Для сравнения: лидер рейтинга Финляндия набрала 100%. В то же время в категории "Технологии" Беларусь занимает 6-е место, набрав 92%, что является достойным результатом, по мнению авторов отчета. Беларусь даже занимает 1-е место, набрав 100%, в подкатегории баз данных и 97% в разработке программного обеспечения. Украина занимает промежуточное, 31-е место, набрав 49% в категории "Технологии".

К третьей категории относятся навыки в сфере науки о данных, которые применяются при работе с такими новейшими технологиями, как ИИ, большие данные, интернет вещей, облачные технологии, AR/VR и т.д.

В этой категории Беларусь занимает 26-е место среди 60 стран, рассматриваемых в отчете, набрав 58%. Украина находится на 33-м месте с результатом 46%.

Примечательно, что Беларусь имеет очень высокий результат – 97% по математике, что отражает высокое качество инженерного и математического высшего образования.

Еще один индекс, ориентированный в большей степени на профессионалов и основанный на анализе десятков тысяч задач кодирования для 5 миллионов программистов, HackerRank присвоил Украине 11-е<sup>73</sup> место в мире с 88,7 баллами из 100.

Менее репрезентативные конкурсы сообщества ИТ-разработчиков Topcoder<sup>74</sup> ставят Украину на 6-е, Беларусь на 7-е и Грузию на 16-е место.

### 10.3. Отрасли с высоким потенциалом внедрения новых технологий

В дополнение к оценке стран, индекс GSI описывает и ранжирует отрасли по их готовности к преобразованиям, вызванным 4-й промышленной революцией, основами которой являются автоматизация и искусственный интеллект.

Согласно отчету, наиболее перспективными отраслями для использования преимуществ новейших тенденций являются производство, технологии и телекоммуникации.

Производство занимает первое место в категориях "Технологии" и "Бизнес" и 4-е место в категории "Наука о данных". Примеры внедрения инноваций в производство включают автоматизацию производства, связанного с глобальными цепочками поставок.

*Местным органам власти рекомендуется уделять больше внимания цифровой трансформации производственного сектора, опираясь на традиционные отрасли, или рассмотреть возможность развития новых отраслей (например, производства электромобилей).*

Технологическая отрасль занимает 1-е место в категории "Наука о данных" и только 5-е место в категории "Бизнес", что указывает на необходимость инвестировать в бизнес-навыки сотрудников особенно молодых компаний и стартапов на их пути к устойчивому росту, становлению на рынке и эффективности.

<sup>73</sup> <https://blog.hackerrank.com/which-country-would-win-in-the-programming-olympics/>

<sup>74</sup> [https://community.topcoder.com/stat?c=country\\_avg\\_rating](https://community.topcoder.com/stat?c=country_avg_rating)

Этот разрыв между ИТ-навыками и навыками ведения бизнеса сотрудников технологических компаний отмечен в других отчетах (например, в исследовательском отчете **HIQSTEP об инновациях в сфере ИКТ- и стартап-экосистем**, январь 2018 г.) и может послужить стимулом для реализации политических и стратегических мероприятий, в том числе и на местном уровне.

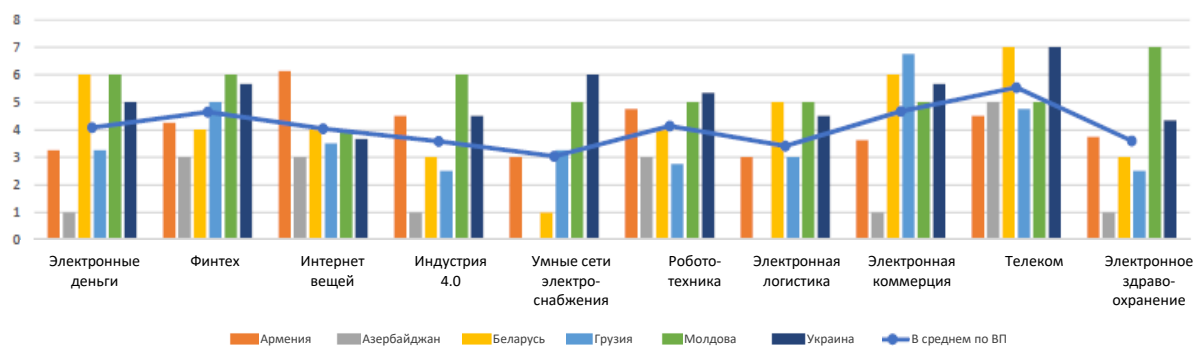
#### 10.4. Знание сотрудниками современных технологических тенденций

Дополнительным важным аспектом оценки знаний в ИТ-сфере является осведомленность сотрудников ИКТ-компаний и нетехнологичных предприятий об основных современных технологических тенденциях, лежащих в основе цифровой трансформации и 4-й промышленной революции. Согласно исследованию об инновациях в сфере ИКТ стран Восточного партнерства<sup>75</sup>, уровень знаний сотрудников о технологиях будущего оценивается как низкий или средний (ниже 4) по 7-балльной шкале и нуждается в существенном повышении:

искусственный интеллект, робототехника, криптовалюты, интернет вещей, распределенные реестры и блокчейн, интеллектуальные сети, AR/VR, геймификация, смарт-контракты, электронная логистика, а также электронная система здравоохранения и управление омниканальным<sup>76</sup> пользовательским опытом.

Более детальная разбивка уровня знаний сотрудников о конкретных отраслевых тенденциях демонстрирует неоднородную картину в странах Восточного партнерства. Оценка проводилась по 7-балльной шкале, где 7 – высший балл.

Диаграмма 37 Знания рабочей силы стран Восточного партнерства об отраслях цифровой трансформации



Индустрия 4.0 – довольно привычный термин для специалистов из Молдовы и неизвестный их азербайджанским коллегам. Интернет вещей популярен в Армении. С умными сетями лучше всего знакомы специалисты в Украине и меньше всего – в Беларуси. Во всех странах имеется относительно хорошее понимание телекоммуникаций и электронной коммерции (за исключением Азербайджана). Уровень знаний в области электронного здравоохранения ниже среднего во всех странах, за исключением Молдовы<sup>77</sup>.

<sup>75</sup> Исследовательский отчет об инновациях в сфере ИКТ- и стартап-экосистем. Проект HIQSTEP, 2018 г.

<sup>76</sup> Под омниканальным пользовательским опытом подразумевается планомерная интеграция всех торговых платформ – будь то онлайн-, мобильная или физическая платформа для совершения более интуитивных и гибких покупок.

<sup>77</sup> Исследовательский отчет об инновациях в сфере ИКТ- и стартап-экосистем. Проект HIQSTEP, 2018 г.

## 10.5. Трудовые ресурсы в сфере ИКТ стран Восточного партнерства

Потребность в квалифицированных ИТ-кадрах признается и частично удовлетворяется во всех странах Восточного партнерства, но в каждой стране присутствуют различные игроки и заинтересованные стороны. Темпы роста также неодинаковы. Ведущую роль играют учреждения. Университеты в Беларуси, Украине и Армении готовят более подготовленных к работе в ИТ-сфере выпускников. Государственные программы развития цифровых навыков способствуют созданию более конкурентоспособных ИТ-специалистов в Грузии и Азербайджане. Самообразование и отраслевая сертификация (неформальное образование) играют все более важную роль в освоении ИТ-специальностей.

В ИТ-секторе Украины относительно много игроков, включая кластеры и ассоциации. Он обладает значительной степенью самоорганизации и децентрализации.

Около 75 000 или 24% студентов всех вузов Беларуси специализируются на дисциплинах, относящихся к сферам науки, техники, инженерного дела и математики, включая около 70 ИТ-специальностей. Ежегодно выпускается в среднем более 4 тысяч ИТ-специалистов.

Краткосрочные курсы предоставляются компаниями и различными организациями. ИТ-академия Парка высоких технологий пользуется популярностью благодаря своей связи с высокотехнологичными компаниями-резидентами и очень высокому (более 90%) уровню трудоустройства ее выпускников.

В Украине около 150 высших учебных заведений предлагают обучение по ИТ-специальностям, выпуская ежегодно 23 000 специалистов.

Вузы в сотрудничестве с частными учреждениями предлагают востребованные краткосрочные курсы. Предполагаемое количество выпускников краткосрочных курсов повышения квалификации в сфере ИТ составляет около 35 000 человек в год. ИТ-образование можно получить и на онлайн-курсах, которые широко распространены и привлекают сотни тысяч учащихся.

В Армении, где ежегодно выпускается около 1700 специалистов, 10 000 студентов проходят обучение по ИТ-специальностям в основном в семи крупных университетах. 82% студентов учатся по программам бакалавриата, 16% – магистратуры и 2% – аспирантуры. Конкурентоспособность и качество образования возросли. Наиболее популярными специальностями являются информатика, прикладная математика, информационные технологии, безопасность информационных систем, микроэлектроника.<sup>78</sup> Нынешнее количество студентов считается недостаточным для удовлетворения потребностей отрасли.

Специализированные курсы по развитию навыков также предлагаются различными организациями, включая Инновационный центр Microsoft в Армении, образовательными центрами Synopsys Inc., Центром креативных технологий TUMO, а также двумя региональными технологическими центрами в Гюмри и Ванадзоре.

В Грузии 24 учреждения, включая университеты и колледжи, предлагают обучение по ИТ-специальностям. Популярными программами являются информатика (Informatics), компьютерная наука (Computer Science), компьютерная инженерия (Computer Engineering). Общая численность ИТ-студентов составляет около 6500 человек, причем 82% студентов

---

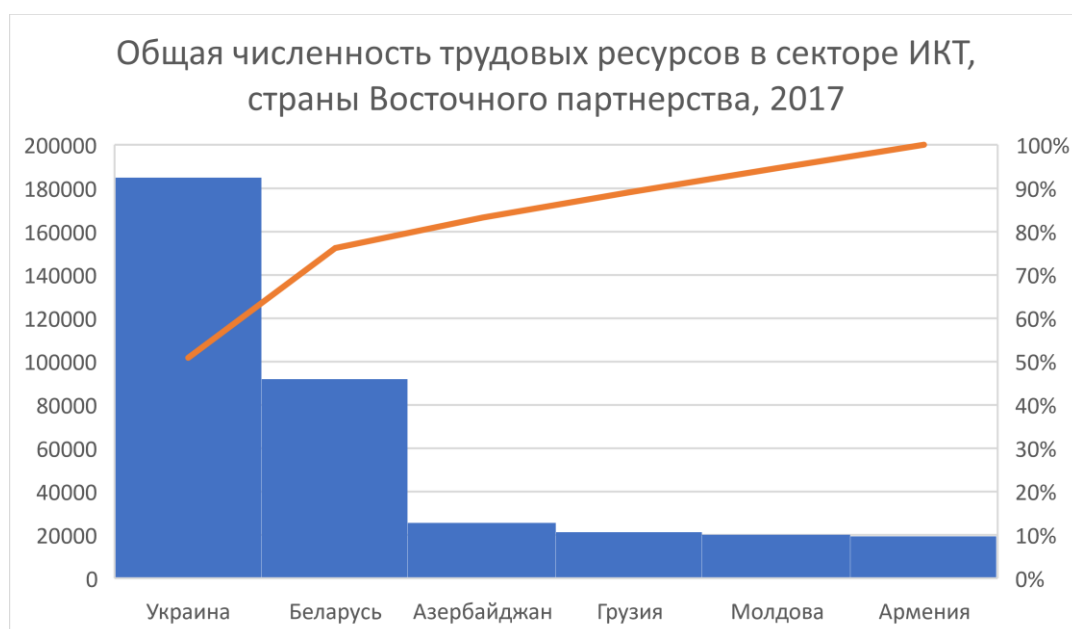
<sup>78</sup> Сектор ИКТ Армении, 2018 г. Отчет о состоянии отрасли: сектор информационных и телекоммуникационных технологий в Армении, стр. 27

обучаются по программам бакалавриата, 14% – по программам магистратуры и 4% – по программам аспирантуры, при этом ежегодно выпускается около 1100 специалистов.<sup>79</sup>

Профессиональные школы и центры краткосрочной ИТ-подготовки предлагают различные программы профессионального обучения, в большей степени соответствующие потребностям отрасли. Однако основное внимание уделяется специальностям начального уровня, например, в области сетевой поддержки или базового веб-программирования.

В Молдове число профессионалов в сфере ИТ достаточно велико благодаря традициям технического образования и сильному ИТ-сектору. Около 1500 студентов заканчивают молдавские университеты со степенью в области вычислительной техники и информационных технологий.<sup>80</sup> И еще 5000 – в области инженерных специальностей. Краткосрочные ИТ-курсы также предлагаются партнерствами, частными поставщиками образовательных услуг и учреждением технопарка.

Диаграмма 38 Общая численность трудовых ресурсов в секторе ИКТ, страны Восточного партнерства



Синие столбцы обозначают общее число работников сектора ИКТ в каждой стране, оранжевая линия представляет кумулятивный процент трудовых ресурсов сектора ИКТ каждой из стран в общем числе занятых в секторе ИКТ в регионе Восточного партнерства.

Одной из общих характеристик развития ИТ-образования и ИТ-кадров в странах Восточного партнерства является более взыскательный отраслевой спрос, который не в полной мере удовлетворяется высшими учебными заведениями. Даже с более развитыми ИТ-отраслями в Украине и Беларуси ИТ-компаниям необходимо сотрудничать с университетами в разработке специализированных курсов или участвовать в программах стажировок, которые способствуют лучшей подготовке будущих ИТ-специалистов к трудоустройству.

Еще одним общим знаменателем является рост числа ИТ-курсов для начинающих, направленных на подготовку фрилансеров базового уровня, которые будут впоследствии повышать квалификацию путем самообразования и получать опыт работы на фриланс-платформах.

<sup>79</sup> Инновации и технологии в Грузии, 2017 г. Годовой отчет. USAID/G4G

<sup>80</sup> План стратегического развития ИТ в Молдове, 2017 г. USAID, ATIC 2017. Подготовлен компанией AVASANT

И третий фактор, который, как правило, имеет решающее значение для успеха начинающих ИТ-компаний – это соответствующие деловые навыки, а точнее навыки ведения технологического бизнеса.

*Принимая во внимание растущий спрос на ИТ-специалистов, даже инвестиции начального уровня в краткосрочные курсы по базовому программированию, сетевой поддержке или маркетингу в социальных сетях, а также в развитие навыков ведения технологического бизнеса / технологического предпринимательства на местном уровне окажут положительное влияние на занятость и возможности роста на местном, региональном и национальном уровнях.*

## 11. Обзор тенденций в сфере НИОКР

Истории успеха ряда стран основаны на сильных научно-исследовательских институтах / кластерах, которые существуют традиционно или были развиты целенаправленно. Однако недавние исследования и отчеты показали, что этот базовый уровень инновационной деятельности находится не в лучшем состоянии.

Помимо тенденций в сфере аутсорсинга услуг НИОКР в области инженерии, в целом сфера НИОКР в регионе Восточного партнерства считается недостаточно развитой.

Уровень коммерциализации прикладных исследований и участия бизнеса в НИОКР довольно низок во всех шести странах.

Возможности, связанные с участием в программе Horizon 2020, все еще недостаточно используются, а возможности университетов стран Восточного партнерства по освоению финансирования НИОКР также весьма ограничены.

Тем не менее, ряд позитивных шагов могут быть предприняты государством или бизнес-сообществом. Среди примеров таких шагов – создание научно-исследовательского центра мирового класса в Азербайджане или создание биомедицинской лаборатории мирового класса в Грузии – Исследовательского центра общественного здравоохранения им. Ричарда Лугара. Однако этому направлению еще предстоит набирать обороты, и местным органам власти необходимо осмыслить потенциальные возможности сотрудничества. Одним из примеров оказания опосредованного влияния на местное экономическое развитие может служить строительство крупного технологического университета недалеко от Кутаиси в партнерстве с Мюнхенским технологическим университетом.

Сильное современное научно-исследовательское учреждение или университет может не только выпускать квалифицированные кадры, но и предлагать программы профессионально-технического образования и специализации, ориентированные на потребности местной экономики.

## 12. Благоприятные условия – свободные ИТ / экономические зоны, технопарки и т.д.

Еще одно условие эффективного развития – это наличие местных технопарков, инновационных центров, свободных экономических зон и других стимулирующих инструментов, которые могут стать центрами привлечения профессионалов, обмена знаниями и развития инновационных продуктов и услуг.

Как правило, свободные экономические зоны создаются по решению сверху. Однако активный спрос на местах, желание и готовность соинвестировать являются необходимыми предпосылками их формирования.

Технопарки и другие технические средства поддержки инноваций создаются во всех странах Восточного партнерства. Инвестиции в такую инфраструктуру и оборудование считаются необходимым условием для развития навыков в сфере ИТ и цифровых технологий и создания новых ИТ-компаний или инновационных стартапов.

В целях содействия созданию стартап-компаний и новых рабочих мест в Армении был принят закон "О государственной поддержке сферы информационных технологий", предусматривающий налоговые льготы для вновь созданных компаний и стартапов, в том числе ставку налога на прибыль в размере 0% и ставку подоходного налога в размере 10%.

В Парке высоких технологий установлен специальный налоговый режим, предоставляющий его резидентам следующие льготы:

- освобождение от уплаты налога на прибыль организаций;
- освобождение от уплаты НДС при реализации товаров и услуг или передаче прав на имущество;
- освобождение от уплаты земельного налога (до трех лет)
- освобождение от уплаты налога на недвижимость, находящуюся на территории Парка;
- ставка подоходного налога в размере 9%, применяющаяся к доходам работников резидента Парка;
- размер взноса на социальное страхование, который рассчитывается исходя из средней заработной платы в Беларуси;
- выплаты резидентами Парка иностранным компаниям в виде дивидендов, гонораров и процентов, облагающиеся налогом по ставке 5%;
- арендные ставки на государственную недвижимость в половину ниже обычных ставок;
- другие льготы.

В Азербайджане на государственном уровне также создано несколько технологических парков, включая технопарк в Сумгаите, которые предоставляют налоговые льготы и вычеты для компаний. В частности:

- освобождение на семь лет со дня регистрации в технопарках от уплаты налогов на прибыль/доход, землю и имущество юридических лиц-резидентов и индивидуальных предпринимателей;

- а также освобождение от уплаты НДС при импорте оборудования для строительства, научно-исследовательских работ и других видов деятельности в этих парках на семь лет или на неопределенный срок, в зависимости от характера деятельности.<sup>81</sup>

В Грузии создана виртуальная свободная экономическая зона информационных технологий с конкретными экспортными льготами и налоговыми вычетами, однако ее эффективность снизилась с момента введения универсальной системы освобождения от налога на прибыль в случае реинвестирования прибыли. Кроме того, Агентство инноваций и технологий Грузии управляет сетью региональных технопарков и инновационных центров, предоставляющих услуги наставничества, оборудование для 3D-печати и прототипирования стартап-компаниям и частным лицам.

В Молдове принят закон "Об информационно-технологических парках", предоставляющий право всем резидентам, осуществляющим 8 видов экономической деятельности в сфере информационных технологий, уплачивать единый налог в размере 7%, который включает:

- налог на прибыль организаций;
- налог на фонд заработной платы, выплачиваемой работникам;
- отчисления на обязательное социальное страхование;
- отчисления на обязательное медицинское страхование;
- местные налоги;
- налог на недвижимость;
- налог на транспортные средства, зарегистрированные в Республике Молдова.

Единый налог в размере 7% уплачивается ежемесячно. ИТ-парк предоставляет "виртуальный режим", позволяющий зарегистрированным резидентам осуществлять операции удаленно.

Разнообразная и децентрализованная экосистема стартапов Украины (см. информацию выше) эффективно развивалась благодаря периодам освобождения от налогов и росту на базе технопарков. Ожидается внедрение новых стратегий и подходов, способствующих более планомерной поддержке ее развития.

Развитие специальных зон и технопарков во многом зависит от решений центральных властей. В то же время местным органам власти рекомендуется учитывать и применять передовой опыт других стран Восточного партнерства.

## 13. SWOT-анализ

На основе собранных данных и полученных результатов был проведен SWOT-анализ, в котором были определены более или менее общие характеристики для стран региона Восточного партнерства. Дальнейший анализ по отдельным странам может дать более подробную картину и указать на тенденции, которые следует учитывать в ходе дальнейшего применения результатов исследования и рекомендаций.

---

<sup>81</sup> <http://taxsummaries.pwc.com/ID/Azerbaijan-Corporate-Tax-credits-and-incentives>

<b>Сильные стороны</b>	<b>Слабые стороны</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Положительная динамика развития подсектора ИТ-услуг.</li> <li>• Растущий спрос на качественный и разнообразный аутсорсинг на ключевых рынках.</li> <li>• Качественное математическое и инженерное образование.</li> <li>• Существующие положительные примеры (успех стартапов, технопарки, успешные сделки).</li> <li>• Готовность центральных или местных органов власти инвестировать в ИТ и инновации.</li> <li>• Глобальное мышление молодежи.</li> <li>• Умеренная или низкая стоимость рабочей силы.</li> <li>• Растущее число профессионалов.</li> <li>• Примеры успешного сотрудничества между университетами и ИТ-сектором.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом небольшие размеры национальных экономик и внутренних рынков.</li> <li>• Отсутствие системного подхода к разработке политики в области ИКТ.</li> <li>• Недостаточно высокий уровень цифровой инфраструктуры, особенно в регионах.</li> <li>• Неравномерное развитие и концентрация возможностей, ресурсов и профессионалов в небольших странах, особенно в регионах.</li> <li>• Низкий уровень информированности среди МСП о цифровых технологиях / низкий уровень внедрения цифровых технологий МСП, особенно в регионах.</li> <li>• Недостаточное понимание вопроса цифровой трансформации и современных технологических тенденций со стороны представителей власти всех уровней.</li> <li>• Недостаточное число ИТ-специалистов.</li> <li>• В целом устаревшие университетские программы по ИТ-специальностям.</li> <li>• Слабые предпринимательские и бизнес-навыки сотрудников стартапов и новых компаний.</li> <li>• Ограниченные полномочия местных органов власти (за исключением столиц и крупных городов).</li> </ul>
<b>Возможности</b>	<b>Угрозы/Вызовы</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Государственная поддержка ИТ-сектора и инноваций.</li> <li>• Поддержка донорских организаций.</li> <li>• Растущая доступность венчурного и первоначального капитала.</li> <li>• Появление бизнес-ангелов.</li> <li>• Интерес мировых ТНК к региону Восточного партнерства.</li> <li>• Возможность разработки собственных продуктов.</li> <li>• Привлекательность имиджа ИТ-специалиста / разработчика / стартапера.</li> <li>• Переквалификация трудовых ресурсов, их переход из других отраслей экономики.</li> <li>• В целом благоприятные перспективы экономического развития в мире.</li> <li>• Улучшение условий для привлечения профессионалов и инвестиций из-за рубежа (например, либерализация налогового законодательства и визового режима).</li> <li>• Осуществимость ИТ- и смарт-проектов на местном / городском уровне.</li> <li>• Улучшение инвестиционного климата и индексов ведения бизнеса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточный интерес к цифровой трансформации со стороны бизнеса и организаций.</li> <li>• Отсутствие межотраслевого сотрудничества.</li> <li>• Отсутствие гарантий защиты IP и доверия к системе.</li> <li>• Высокая стоимость инновационной защиты IP для местных изобретателей.</li> <li>• Нехватка реальных НИОКР.</li> <li>• Рост стоимости рабочей силы.</li> <li>• Насыщенность рынков (особенно в отношении аутсорсинга для небольших стран).</li> <li>• Сильная зависимость от внешних рынков.</li> <li>• Геополитические риски.</li> <li>• Высокие затраты на инфраструктуру, особенно для внедрения передовых технологий.</li> <li>• Отрицательное миграционное сальдо.</li> <li>• Конкуренция между соседними странами.</li> </ul>



## 14. Анализ отставания и рекомендации

На основе имеющихся данных, результатов отчетов и SWOT-анализа был проведен общий и углубленный анализ отставания в сфере удовлетворения потребностей внутренних или внешних потребителей и достижения зрелости рынков. Предлагаемые инструменты, решения и меры могут быть дополнительно адаптированы к потребностям, изложенным в оценке потребностей городов и муниципалитетов.

### 14.1. Отставание

В данном обзоре и в других отчетах упоминалось несколько сфер, где выявлено отставание. В международных рейтингах отставание определяется по отношению к ведущим показателям; в региональных рейтингах ориентиром часто служат средние показатели.

Следует отметить, что даже после принятия активных мер общее отставание ИТ-индустрии и систем поддержки инноваций развивающихся стран от развитых может сохраняться. Таким образом, рекомендуется быть не только в позиции "догоняющего", продвигаясь быстро или скачкообразно, но и более полно соответствовать глобальным потребностям ИТ-индустрии и ориентироваться на международные производственно-сбытовые цепочки.

#### **Электронная коммерция**

В настоящее время методы электронной коммерции для МСП в регионе были приведены в соответствие с подходами ЕС лишь наполовину.

Самое серьезное отставание стран Восточного партнерства связано с законодательством по защите прав потребителей, а также с системой разрешения споров в режиме онлайн по сделкам в сфере электронной коммерции.

Электронная коммерция в последнее время демонстрирует положительную динамику развития, и местным органам власти рекомендуется принять меры по поиску местных предприятий, готовых так или иначе участвовать в ней.

#### **Квалификация**

В целом, во всех странах Восточного партнерства наблюдается дефицит специалистов, способных ответить на вызовы цифровой трансформации и использовать ее возможности.

Рекомендуется создавать коалиции с компаниями на национальном и местном уровнях, используя модель Большой европейской коалиции по трудоустройству в сфере цифровых технологий, и уделять больше внимания молодым кадрам. Местные власти могут получать выгоду от использования местных ресурсов в сфере наставничества и обучения, принимая участие в инициативах по развитию профессиональных навыков, реализующихся на национальном уровне или в рамках донорских программ.

#### **Инновационные и инфраструктурные экосистемы в сфере ИКТ**

Существующие национальные инновационные системы стран Восточного партнерства фрагментарны и неполны по сравнению с развитыми европейскими странами. Лишь несколько механизмов стимулирования инновационной деятельности применяются в странах Восточного партнерства, и то не всегда эффективно. Несмотря на относительно большое число организаций, способствующих инновационной деятельности, по-прежнему существует

отставание в сфере предоставления услуг стартапам и инновационным компаниям в целом, особенно на постпосевной стадии развития.<sup>82</sup>

### **Небольшие местные рынки**

Развитие внутренних рынков ИКТ, особенно рынков инноваций в области ИКТ, сдерживается отсутствием спроса, ограниченным использованием ИКТ и низкими доходами. Это еще более четко выражено на муниципальном уровне, поскольку крупными потребителями на национальном уровне являются финансовый и телекоммуникационный секторы, оперирующие в межстрановом масштабе.

### **Низкий уровень участия других отраслей экономики**

Существующие ИТ-компании не ориентированы на потребности отдельных отраслей экономики и звеньев производственно-сбытовой цепочки.

В других отраслях экономики отсутствуют основы для внедрения цифровых инноваций, а ИКТ-сектор по-прежнему не признается в качестве стратегически важного.

## 14.2. Рекомендации

Города могут ускорить экономический рост, инвестируя в создание благоприятных условий для цифровой трансформации предприятий, организаций и систем государственного управления. Комплексный подход, предусматривающий процесс совершенствования ИКТ-экосистемы города или муниципального образования, может дать большой эффект при условии преодоления слабых сторон и выхода за пределы географических границ. Привлечение местного бизнеса, особенно МСП, является еще одним важным стратегическим направлением.

Рекомендации можно сгруппировать по следующим категориям: **сфера политики и стратегий, поддержка бизнеса, инвестиции в высокие технологии и инфраструктуру, развитие профессиональных навыков и создание благоприятной деловой среды.**

**На стратегическом уровне** настоятельно рекомендуется издать руководство по разработке политики в сфере ИКТ на местах, соотносящейся с действующими инструментами местного экономического развития.

На оперативном уровне флагманские инициативы поддержки региона Восточного партнерства также признают потенциал города / муниципального образования в реализации пилотных инициатив по сближению и гармонизации. В исследовании "Гармонизация цифровых рынков" (HDM) рекомендуется, чтобы инициативы по гармонизации были в первую очередь ориентированы на предприятия и муниципалитеты, где можно было бы протестировать идеи на местном уровне.<sup>83</sup>

Пилотные проекты в сфере развития информационных услуг должны оказать быстрое благоприятное воздействие на МСП и других пользователей этих услуг.<sup>84</sup> Среди рекомендаций, в частности – разработка платформы электронной коммерции, которая позволит МСП осуществлять цифровую торговую деятельность в странах Восточного партнерства, а ЕС может взять на себя роль катализатора цифровой трансформации.

---

<sup>82</sup> Исследовательский отчет об инновациях в сфере ИКТ- и стартап-экосистем. Проект HIQSTEP, 2018 г.

<sup>83</sup> Гармонизация цифровых рынков в странах Восточного партнерства. Исследование, стр. 38

<sup>84</sup> Гармонизация цифровых рынков в странах Восточного партнерства. Исследование, 2015 г., стр. 36

Также рекомендуется развивать на местах услуги электронного правительства. Инициативы в сфере электронных услуг могут опираться на существующие услуги, предоставляемые государством, и накопленный опыт. Инициативы в области электронной демократии являются менее наукоемкими и капиталоемкими и могут разрабатываться в партнерстве с организациями гражданского общества или донорскими организациями.

Существует два направления реализации **инициатив по поддержке бизнеса**: выявление и поддержка местных компаний в сфере ИКТ (обслуживание компьютеров, стартапы, инженерия, ремонт, мелкие интернет-провайдеры, и т.д.) и поддержка активного местного бизнеса в переходе на цифровые технологии. Механизмы поддержки могут различаться, но, как правило, включают в себя создание коворкинг-пространств, сетей, консультационных органов, вклад в развитие цифровой инфраструктуры (например, точки доступа Wi-Fi, высокоскоростной интернет). Другие отрасли (например, туризм) могут выиграть от внедрения на уровне города / муниципального образования цифровых услуг, карт, визуализаций, торговых площадок и т.д. Также, где это возможно, следует проводить маппинг и оценку потенциала отраслей промышленности и сельского хозяйства в вопросах внедрения новых технологий.

Привлечение крупных национальных и международных ИТ-компаний также можно рекомендовать при наличии местного потенциала: университета, ИКТ-сектора или кластера в смежном с ним секторе, инновационных производственных проектов, устаревшей промышленной инфраструктуры, которая может быть реконструирована, или зарождающегося стартап-сообщества.

**Инвестиции в высокие технологии и инфраструктуру** должны быть направлены на улучшение базовой физической и цифровой инфраструктуры, в частности, на проекты, связанные с умным городом, интернетом вещей и большими данными. Проект в сфере умного транспорта и, в некоторой степени, поддержка умных сетей электроснабжения могут принести значительные выгоды в будущем. На оперативном уровне можно развивать партнерские отношения с существующими компаниями на местах, реализовывать инициативы, поддерживаемые донорскими организациями, с учетом передового европейского и международного опыта.

Модернизация базовой ИТ-инфраструктуры для поддержки административных процессов местных органов власти и внедрение систем управления информацией также могут способствовать продвижению цифровой повестки.

**Развитие профессиональных навыков** является ключевым фактором глобальной экономики знаний и цифровой трансформации. Даже принимая во внимание тот факт, что предоставление среднего образования не входит в полномочия местных органов власти стран Восточного партнерства, их инициативы в сфере начального и профессионально-технического образования могут принести свои плоды. Партнерство с учреждениями профессионально-технического образования и их поддержка на своих территориях в целях повышения их коммуникационных возможностей, расширения возможностей для стажировок и укрепления связей с деловыми кругами могут рассматриваться как последовательные шаги в обеспечении местного экономического развития, а также в предотвращении миграции местных жителей в крупные города или за рубеж. Мероприятия на уровне дошкольного образования могут включать разработку специальных программ для

знакомства дошкольников с предметами STEM и инновациями на основе учебных программ, созданных в ведущих научно-популярных центрах (например, в научном центре Коперника в Польше).

Развитие определенных ИТ-навыков может поддерживаться пилотными инициативами, в том числе учебными центрами и компаниями, имеющими опыт переквалификации неподготовленных кадров в специалистов в сфере маркетинга в социальных сетях (SMM) и базового веб-программирования. Другие инициативы могут включать создание собственных ИТ-лабораторий и центров творческого развития (например, Центр креативных технологий TUMO в Ереване).

Меры городов и других муниципальных образований по **созданию благоприятных условий ведения бизнеса**, вероятно, являются наиболее действенными для стимулирования роста на основе ИКТ и инновационных экосистем. Создание коворкингов и площадок для встреч может способствовать привлечению молодых профессионалов и цифровых кочевников<sup>85</sup>. Взаимодействие с местными университетами, библиотеками, памятниками архитектуры, туристическими достопримечательностями является веским коммерческим аргументом в пользу подобной инновационной инфраструктуры.

Другие инициативы могут включать проведение специальных мероприятий по выработке идей, касающихся удовлетворения местных потребностей. Примерами таких мероприятий могут служить конференции, хакатоны, мейкатоны, конкурсы, лагеря и т.д. Конкретным примером является Севанский стартап-лагерь, опыт которого может быть распространен.

Предоставление физического пространства для бизнес-инкубаторов также считается перспективной инициативой.

### **Конкретные рекомендации по цифровой трансформации городов и других муниципальных образований**

Более конкретные и подробные рекомендации, выходящие за рамки данного отчета, были разработаны Форумом стратегической политики по цифровому предпринимательству<sup>86</sup> и PwC. Согласно Сценарию развития городов и регионов как стартовых площадок для цифровой трансформации, существуют четыре основных направления, по которым местные органы власти и особенно городские могут осуществлять поддержку цифровой трансформации и ИТ-бизнеса:

- 1) Умное управление местной цифровой экосистемой на основе лидерства и сотрудничества.
- 2) Инвестиции в цифровые навыки и предпринимателей для ускорения процесса цифровой трансформации.
- 3) Обеспечение доступа к данным и технологиям для прикладных решений местных проблем.
- 4) Обеспечение ключевой инфраструктуры и инвестиций для цифровых стартовых площадок.<sup>87</sup>

---

<sup>85</sup> Цифровые кочевники – это специалисты, которые используют телекоммуникационные технологии для удаленной работы и не привязаны к конкретному месту жительства. Источник: Википедия

<sup>86</sup> Форум, организованный Генеральным директоратом по внутреннему рынку, промышленности, предпринимательству и МСП Европейской комиссии в 2016 г.

<sup>87</sup> Сценарий развития городов и регионов как стартовых площадок для цифровой трансформации. Форум стратегической политики в области цифрового предпринимательства / PwC, 2016 г.

Небольшие города можно вовлечь в экономическую интеграцию более высокого уровня и цифровое развитие, следуя существующим передовым практикам и успешными стратегиями.

*Некоторые муниципалитеты готовы реализовывать одно или два из упомянутых направлений в зависимости от уровня их цифровой зрелости, стратегических целей и возможностей или разработать собственную программу реализации ИТ-инициатив, адаптированную к их потребностям.*

Приведенная ниже инфографика (*Города как стартовые площадки для цифровой трансформации*) представляет собой краткую схему доступных возможностей. Она не является исчерпывающей, но дает общее представление о процессе.



Источник: Аналитические данные компании PwC

Что понимается под первым направлением – **"Лидерство и сотрудничество"**?

- Первый компонент – создание перспективной стратегии с общим видением, которая станет залогом успеха. Важной частью такой стратегии может стать использование экономической инфраструктуры территорий и существующих планов с целью поддержки цифровизации ведущих отраслей промышленности и создания точек отсчета. В качестве подобной отправной точки может служить стратегия "умной специализации", реализуемая в ЕС.

*Мэры городов могут возглавлять цифровые инициативы и "владеть" ими, однако в разработку стратегических направлений настоятельно рекомендуется вовлекать местный бизнес и академические круги (если таковые имеются).*

*На примере Украины видно, как гражданские технологии и сами граждане могут играть роль "создателей" местных цифровых инициатив.*

- Второй компонент подразумевает создание партнерств, которые могут принимать такие формы, как государственно-частное партнерство, субподряд, сотрудничество в области научных исследований, техническое сотрудничество, техническая помощь, производственное соглашение и т.д.<sup>88</sup> Кроме того, могут появиться платформы инновационного сотрудничества с участием бизнес-лидеров, некоммерческого

<sup>88</sup> Там же

сектора и муниципальных органов власти для реализации конкретного проекта, например, создания программ "Умного города" или стратегии брендинга города.

- Третий компонент подразумевает межотраслевое сотрудничество представителей различных отраслей и территорий с двойной целью: трансформация организаций и трансформация территорий посредством межотраслевой цифровой экосистемы.<sup>89</sup>

Деятельность по второму направлению (**инвестиции в цифровые навыки и предпринимателей**) уже ведется в ряде стран Восточного партнерства. Она состоит из трех компонентов:

- Первый компонент – переквалификация местных кадров в профессионалов цифровой индустрии, что предполагает переосмысление стратегий цифрового образования, создание партнерств для подготовки работников цифровой сферы и переподготовки местной рабочей силы.
- Второй компонент – развитие предпринимательской культуры, что означает инвестирование в программы предпринимательства в сфере обучения взрослых / профессионального образования; развитие предпринимательской культуры в местных компаниях и, возможно, в органах государственной власти, а также активное ее продвижение через средства массовой информации. Развитие предпринимательской культуры может потребовать культурных сдвигов и времени, однако в некотором смысле это является первоочередной необходимостью как цифровой эпохи, так и динамичной взаимосвязанной экономики знаний XXI века. Более широкое понимание предпринимательства, которое трансформируется от бизнес-предпринимательства к социальному предпринимательству, а также академическому, социально-этичному и культурному предпринимательству, необходимо передавать молодым людям, побуждая их принимать вызовы, сопоставлять возможности, взаимодействовать и работать в командах, строить доверительные отношения.
- Третий компонент – привлечение профессионалов цифровой индустрии или цифровых кочевников со всего мира может стать задачей отдельных стран (например, Молдовы или Грузии) с учетом местных возможностей. Компонент включает в себя меры, направленные на сохранение местных специалистов цифровой индустрии, создание благоприятных условий для привлечения новых профессионалов (коворкинг-пространства, конференц-залы, учебные программы и т.д.) и создание сильного местного бренда.

Третье направление (обеспечение **доступа к данным и технологиям** для прикладных решений местных проблем) в целом основано на концепции "Умного города" и решениях в сфере электронного правительства / электронных услуг.

- Грамотно разработанная и реализованная стратегия "Умного города" способна стимулировать инновации в компаниях и экономический рост. Ключевыми технологиями в рамках концепции "Умный город" являются:
  - инфраструктура общественного и частного транспорта;
  - интернет вещей (IoT);
  - широкополосный доступ в интернет;
  - умные персональные устройства;
  - облачные вычисления;

---

<sup>89</sup> Там же

- аналитика больших данных;
  - умные сети электроснабжения.
- Второй компонент в рамках третьего направления – обеспечение доступа к открытым данным. Эта практика имеет свои плюсы и минусы, однако считается необходимой в новую эру подотчетности и открытости. Она включает в себя поддержку порталов открытых данных, поощрение компаний к разработке приложений на основе открытых данных, обеспечение большей прозрачности и более активного участия в принятии решений на местном уровне и предоставлении услуг местными органами власти.
  - Третий компонент – обеспечение доступа к цифровым инновациям – получил большее признание и был реализован в странах Европы и Восточного партнерства. Это главным образом означает создание пространства для разработки и тестирования инновационных решений / новых технологий (например, фаблабов), а также популяризацию и поощрение цифровизации среди местных малых и средних предприятий и индивидуальных предпринимателей.

Четвертое направление связано с обеспечением и поддержанием **развития ключевой инфраструктуры**, в том числе физической и цифровой инфраструктуры.

- Во-первых, это означает наличие надежной физической инфраструктуры. Физическая инфраструктура – это совокупность экономически эффективных и умных инфраструктур, таких как транспортные системы, системы энерго- и водоснабжения, канализационные сети и системы управления твердыми отходами, которые объединены с помощью технологий. Как правило, ее наличие считается необходимым условием для всех дальнейших инициатив цифровой трансформации, будь то инновационное развитие бизнеса, привлечение высококвалифицированных трудовых ресурсов, инвестиций или внедрение социально-этичных инноваций.

*В этой сфере особое внимание в целом уделяется интернету вещей, умным решениям, созданию физических коворкинг-пространств и высокоскоростному интернету.*

- Во-вторых, привлечение инвестиций в цифровую инфраструктуру. Поскольку объекты инфраструктуры стоят дорого, рекомендуется искать новые финансовые или бизнес-модели, а также реализовывать неиспользованные полностью возможности целевого донорского финансирования. В частности, Инициатива по инвестициям в инновационные технологии в городах США или венчурные фонды в Украине могут стать примерами для местных органов власти, стремящихся развивать цифровую / инновационную инфраструктуру.
- В-третьих, обеспечение устойчивости местных инвестиций в цифровую инфраструктуру. Среди эффективных мер – создание фаблабов и коворкинг-пространств для бизнеса. В целях экономического возрождения определенных территорий рекомендуется также поддержка и создание специальных экономических зон.

Имеется ли достаточный потенциал для надлежащего планирования и реализации всех рекомендуемых действий?

Очевидно, что понимание всех перспектив и возможностей новых передовых и стремительно развивающихся технологий требует подготовки и обновления знаний.

В исследовательском отчете об инновациях в области ИКТ- и стартап-экосистем у представителей власти и государственных организаций были выявлены значительные пробелы в знаниях следующих технологических тенденций:

- Искусственный интеллект;
- Услуги по сбору, агрегированию, анализу и визуализации больших данных;
- Кибервалюта (электронные деньги);
- Распределенные реестры и блокчейн;
- Электронное здравоохранение;
- Финтех;
- Индустрия 4.0;
- Спецификация OpenAPI;
- Открытые данные;
- Смарт-контракты.

*В целях повышения осведомленности и понимания концепций, тенденций и передовых инструментов процесса цифровой трансформации отчет об инновациях в сфере ИКТ НДМ рекомендует рассмотреть вопрос о проведении **специальных тренингов для представителей власти**, в том числе местных органов власти, особенно по вопросам практической разработки стратегий в сфере цифровых инноваций и стимулирования экономического роста на основе технологий и инноваций.<sup>90</sup>*

*Примерный перечень тем и структура тренингов: знакомство с основными инструментами цифровой политики, применяемыми международными организациями и субъектами; практическое применение цифровых технологий по следующим направлениям:*

- *создание условий для самозанятости и роста занятости;*
- *сокращение затрат и повышение производительности труда в других отраслях экономики;*
- *создание инновационных бизнес-моделей с высокой добавленной стоимостью;*
- *увеличение доходов государственных организаций за счет предоставления услуг гражданам и предприятиям;*
- *повышение эффективности процессов управления и электронной демократии.<sup>91</sup>*

*Кроме того, рекомендуется ознакомиться с текущими и новейшими тенденциями в сфере технологий.*

Отставание конкретных стран также измеряется. Полученные результаты будут использованы в качестве ориентира при разработке соответствующих инициатив по повышению потенциала.

*Темы тренинга могут быть скорректированы с учетом конкретных потребностей и ожиданий местных органов власти.*

---

<sup>90</sup> Исследовательский отчет об инновациях в сфере ИКТ- и стартап-экосистем. Проект HIQSTEP, 2018 г. Стр. 235

<sup>91</sup> Там же, стр. 476



## 15. Выводы

### 15.1. Обзор тенденций

Основные результаты обзора демонстрируют общий устойчивый рост рынков информационно-коммуникационных технологий и отраслей информационных технологий во всех странах Восточного партнерства. В соответствии с глобальной тенденцией, разработка программного обеспечения и ИТ-услуг являются наиболее динамично развивающимися отраслями ИТ-сектора в регионе.

В целом, объем производства ИКТ-отрасли региона составил 0,3% мирового рынка ИКТ в 2017 году. В то же время, рыночные услуги ИКТ, произведенные в странах Восточного партнерства, составили почти 1% мировой торговли услугами ИКТ. Прогнозируемый рост отрасли ИКТ в мире, включая подсектор аутсорсинга, в последующие пять лет определяет позитивную тенденцию дальнейшего роста отрасли ИКТ региона и предоставляет хорошие возможности ИТ-компаниям лучше интегрироваться в глобальные производственно-сбытовые цепочки.

Нарастающая волна цифровой трансформации во всех отраслях экономики развитых стран еще не достигла региона. Сотрудничество с международными компаниями позволит отдельным ИТ-компаниям в странах Восточного партнерства получать новые знания, запускать пилотные проекты, а также развивать собственные продукты и услуги.

Стабильные объемы венчурных вложений и высокая концентрация венчурного капитала в США и Европе привлекают все конкурентоспособные на мировом рынке стартапы. Усиление конкуренции – это вызов, но растущая доступность сетей поддержки стартапов, финансирования и участников рынка в отдельных странах, городах и регионах создает децентрализованные возможности для новых предприятий и предпринимателей, позволяет лучше понять систему и экономику стартапов, основанную на ИТ.

Региональные лидеры отрасли ИКТ – Украина и Беларусь – являются надежными и признанными направлениями ИТ-аутсорсинга для клиентов из Северной Америки и Европы. Армения и Молдова также заняли свои места в списке аутсорсинговых направлений. Успех Беларуси можно объяснить главным образом поддержкой государства и качественным ИТ- и техническим образованием, адаптированным к требованиям отрасли.

Армения и Беларусь успешно работают в сфере аутсорсинга НИОКР, опираясь на традиционно сильные научные и инженерные школы. Венчурные инвестиции в технологические компании Украины и количество сделок растут. Украинский кадровый потенциал в сфере информационных технологий является самым большим по численности и распределен по нескольким ИТ-кластерам по всей стране. Армения имеет наиболее развитую систему поддержки и развития ИТ-бизнеса с наличием заинтересованных сторон, присутствием транснациональных корпораций и растущим глобальным охватом. Украина, Грузия и Армения активно развивают свои национальные стартап-экосистемы, по-прежнему уделяя внимание поддержке на ранних этапах. Молдова, Грузия и Азербайджан инвестировали в развитие электронного правительства и расширение сферы электронных услуг в качестве основы для дальнейшей цифровой трансформации.

Внутренние рынки в основном представлены подсектором телекоммуникаций и импортированными товарами в сфере информационно-коммуникационных технологий. Местные потребители (за исключением финансовой и телекоммуникационной отраслей) не играют существенной роли в развитии сектора программного обеспечения и ИТ-услуг в странах Восточного партнерства, и эта тенденция будет сохраняться.

Программные продукты, платформы и решения, созданные в странах Восточного партнерства, получают мировое признание. Число примеров невелико, однако громкие истории успеха вдохновляют (Viber, MSQRD, Picsart и т.д.). Подотрасли, в которых достигнут успех – это игры, системы мгновенного обмена сообщениями, финтех, цифровое искусство, азартные игры, искусственный интеллект, приложения для поиска попутчиков, электронное здравоохранение и другие.

## 15.2. Дальнейшие действия

Рекомендации для местных органов власти представлены в каждом разделе обзора, в том числе и в разделе рекомендаций. Рекомендации можно сгруппировать по таким категориям, как сфера политики и стратегий, поддержка бизнеса, инвестиции в высокие технологии и инфраструктуру, развитие профессиональных навыков и создание благоприятной деловой среды. Ниже приводится их краткий обзор и рекомендуемые дальнейшие действия.

Местным органам власти рекомендуется ознакомиться с актуальными отраслевыми тенденциями и предпринять усилия по анализу возможностей развития сектора информационных технологий на своих территориях. Целесообразно также развитие потенциала в сфере разработки ИТ-политики.

Наиболее перспективными направлениями в области новейших технологий особенно для небольших городов являются интернет вещей и "Умный город".

Инвестирование в базовую ИТ-инфраструктуру (например, широкополосный доступ в интернет, Wi-Fi, системы управления информацией) должно способствовать налаживанию более тесного взаимодействия жителей муниципалитетов, расширению базы пользователей электронных услуг и развитию их навыков.

Муниципалитетам с традиционно сильной промышленностью и до определенной степени развитыми сельским хозяйством и туризмом можно рекомендовать участие в поддержке проектов цифровой трансформации в этих отраслях. Это может быть достигнуто путем сотрудничества с центральными органами власти, непосредственно с представителями отраслей, национальными и международными организациями, содействующими развитию предпринимательства, агентствами по поощрению инвестиций и т.д.

Создание коворкинг-площадок, помещений для неформальных встреч, технопарков и фаблабов может стать еще одним важным направлением деятельности местных органов власти в их стремлении поддержать местную инновационную экономику, ориентированную на развитие стартапов. Они станут для местных и приезжих субъектов инновационной деятельности благоприятной средой для создания и развития творческих проектов, зачастую связанных с ИТ-бизнесом. Ключевым фактором, поддерживающим эти усилия, является

надлежащий уровень наставничества и достаточный начальный потенциал сотрудников и модераторов указанных площадок.

Настоятельно рекомендуется инвестировать в развитие навыков в цифровой сфере и предпринимательстве, а также в переподготовку трудовых ресурсов. Зачастую качественные ИТ-курсы доступны только в крупных городах. В то же время можно организовать обучение на местах, привлекая тренеров и педагогов для подготовки первой команды местных тренеров. Как правило, подготовка ИТ-специалистов начального уровня (цифровой маркетинг, сетевая поддержка, базовое веб-программирование) не требует длительного времени. Также рекомендуется поддерживать существующие учреждения профессионального образования в сфере повышения квалификации по ИТ/техническим специализациям для удовлетворения потребностей отрасли.

Развитие местных электронных услуг стало более возможным благодаря заметному успеху национальных инициатив в области электронного правительства. Национальные заинтересованные стороны и учреждения могли бы содействовать в подготовке и реализации таких инициатив. Первые шаги могут заключаться во внедрении системы электронного документооборота, реестра государственного имущества, системы управления муниципальным транспортом, приложений электронной демократии и т.д. Кроме того, рекомендуется привлекать местные предприятия к разработке конкретных решений.

Важно признать, что создание рамок временного или постоянного сотрудничества для реализации инициатив по поддержке ИТ-сектора на местном уровне может иметь решающее значение для их успеха. Чем активнее местные жители, предприятия, ассоциации или общины участвуют в разработке и реализации политики, тем более устойчивые результаты будут достигнуты.

При разработке проектов поддержки сектора информационных технологий местным властям рекомендуется сотрудничать с центральными органами власти, деловыми и научными кругами, отраслевыми ассоциациями, международными организациями. Кроме того, рекомендуется наладить двустороннее или многостороннее сотрудничество в рамках Инициативы "Мэры за экономический рост" или других трансграничных структур.

## Перечень диаграмм

Диаграмма 1 Цифровая трансформация (DX). Доля в мировом ВВП.....	12
Диаграмма 2 Рост добавленной стоимости сектора ИКТ и его подсекторов в регионе ОЭСР ...	13
Диаграмма 3 Мировой рынок ИКТ: доли рынка по регионам .....	14
Диаграмма 4 Разбивка мирового рынка ИТ по подсекторам.....	15
Диаграмма 5 Динамика роста мирового рынка ИТ в 2006-2017 гг. ....	16
Диаграмма 6 Прогноз роста мирового рынка ИКТ .....	16
Диаграмма 7 Интернет вещей: основные сферы использования .....	17
Диаграмма 8 Экспорт товаров ИКТ, страны Восточного партнерства.....	19
Диаграмма 9 Доля товаров ИКТ в процентах от общего объема экспорта .....	20
Диаграмма 10 Экспорт товаров ИКТ на душу населения, страны Восточного партнерства .....	21
Диаграмма 11 Динамика импорта товаров ИКТ в страны Восточного партнерства .....	21
Диаграмма 12 Динамика экспорта ИКТ-услуг из стран Восточного партнерства .....	22
Диаграмма 13 Доля ИКТ в общем объеме международной торговли услугами, страны Восточного партнерства .....	23
Диаграмма 14 Экспорт ИКТ-услуг на душу населения, страны Восточного партнерства.....	23
Диаграмма 15 Доля услуг, предоставляемых в электронном виде в общем объеме международной торговли услугами; страны Восточного партнерства .....	24
Диаграмма 16 Объем производства ИКТ-сектора, страны Восточного партнерства .....	26
Диаграмма 17 Объем производства отрасли ИКТ на душу населения, страны Восточного партнерства.....	27
Диаграмма 18 Размеры внутренних рынков ИКТ стран Восточного партнерства.....	28
Диаграмма 19 Методика расчета Глобального индекса инноваций: инфографика .....	29
Диаграмма 20 Динамика рейтинга Глобального индекса инноваций, страны Восточного партнерства.....	30
Диаграмма 22 Рейтинги ГИИ, связанные с ИКТ .....	32
Диаграмма 23 Рейтинг ИСГ: динамика стран Восточного партнерств .....	35
Диаграмма 24 Рейтинг стран Восточного партнерства по 10 показателям индекса сетевой готовности.....	36
Диаграмма 25 Субиндексы воздействия ИКТ, страны Восточного партнерства.....	37
Диаграмма 26 Государственная поддержка ИКТ: рейтинг ИГС, страны Восточного партнерства.....	37
Диаграмма 27 Доля телекоммуникационного и нетелекоммуникационного подсекторов в странах Восточного партнерства.....	40
Диаграмма 28 Динамика экспорта компьютерных услуг Беларуси и Парка высоких технологий .....	45
Диаграмма 29 Объемы инвестиций в стартапы Украины .....	48
Диаграмма 30 Доля подсекторов рынка аутсорсинга Молдовы.....	51
Диаграмма 31 Динамика рейтинга стран Восточного партнерства по уровню развития электронного правительства ООН .....	55
Диаграмма 32 Значения индекса развития электронного правительства в странах Восточного партнерства в 2018 году .....	55

Диаграмма 33 Субиндексы индекса развития электронного правительства стран Восточного партнерства .....	56
Диаграмма 34 Объемы венчурного финансирования в США .....	58
Диаграмма 35 Динамика венчурного финансирования в мире: США, Азия, Европа .....	58
Диаграмма 36 Глобальная кластеризация стартап-экосистемы, инфографика.....	59
Диаграмма 37 Оценка стартап-экосистем стран Восточного партнерства, Startupblink .....	60
Диаграмма 38 Знания рабочей силы стран Восточного партнерства об отраслях цифровой трансформации .....	66
Диаграмма 39 Общая численность трудовых ресурсов в секторе ИКТ, страны Восточного партнерства.....	68

## Список использованных источников

1. Исследование индекса цифровой экономики и общества (DESI) <https://europa.eu/capacity4dev/higstep/documents>
2. Умные города, умные инвестиции в Центральной, Восточной и Юго-Восточной Европе. Отчет экономического отдела Европейского инвестиционного банка, 2018 г.
3. [Руководство ОЭСР по измерению информационного общества, 2011 г.](#)
4. Классификации отраслей бизнеса ЕС [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Business\\_economy\\_by\\_sector - NACE Rev. 2](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Business_economy_by_sector_-_NACE_Rev._2)
5. Определения сектора ИКТ по данным Евростата [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/isoc\\_se\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/isoc_se_esms.htm)
6. <https://www.idc.com/promo/customerinsights?tab=topic-four>
7. Прогноз расходов на цифровую экономику, International Data Corporation <https://www.idc.com/promo/customerinsights>  
Перспективы развития региональных рынков, International Data Corporation <https://www.idc.com/promo/global-ict-spending/regional-markets>
8. Тенденции в секторе информационных технологий. Отчет Института Брукинга, Макада Генри-Никки, Квадро Фримпонг и Хао. 29 марта 2019 г.
9. ИКТ и экономический рост – сравнение развивающихся, растущих и развитых экономик. Thomas Niebel. Доступно по ссылке: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp14117.pdf>
10. Мониторинг цифровой экономики и общества 2016-2021 гг. Генеральный директорат по коммуникационным сетям, контенту и технологиям Европейской комиссии <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/Monitoring+the+Digital+Economy+%26+Society+2016-2021/7df02d85-698a-4a87-a6b1-7994df7fbeb7>
11. Ассоциация индустрии компьютерных технологий (CompTIA). Перспективы ИТ-отрасли, 2019 г. <https://www.comptia.org/resources/it-industry-trends-analysis>
12. Перспективы развития цифровой экономики, ОЭСР, 2017 г. <https://www.oecd.org/sti/oecd-digital-economy-outlook-2017-9789264276284-en.htm>
13. Интернет вещей (IoT), определение Techopedia <https://www.techopedia.com/definition/28247/internet-of-things-iot>
14. Исследования ИТ-отрасли, GCN <https://gcn.com/articles/2019/01/24/local-gov-iot.aspx>
15. Умный цифровой город: Системный обзор литературы. А. Сосчия опубликовано в R. P. Dameri и С. Rosenthal-Sabroux (под редакцией), Умный город, прогресс в IS, 2014 г.
16. Комтрейд ООН: База статистических данных ООН по торговле товарами <https://comtrade.un.org>
17. ЮНКТАД: Конференция ООН по торговле и развитию <https://unctadstat.unctad.org/EN/Index.htm>
18. ЮНКТАД и Статистический отдел ООН, 2018 г. Определение товаров ИКТ Партнерства с 2012 по 2017 гг.: обновление. Техническая записка №10, неотредактированная, TN/UNCTAD/ICT4D/10. Доступно по ссылке: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\\_unctad\\_ict4d10\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d10_en.pdf)
19. ЮНКТАД, 2015 г. Международная торговля ИКТ-услугами и услугами, предоставление которых возможно благодаря ИКТ: предлагаемые показатели Партнерства по измерению ИКТ в целях развития, техническая записка №3 неотредактированная, TN/UNCTAD/ICT4D/03. Доступно по ссылке: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\\_unctad\\_ict4d03\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d03_en.pdf)

20. Сектор ИКТ Армении, 2018 г. Отчет о состоянии отрасли: сектор информационных и телекоммуникационных технологий в Армении. Фонд "Инкубатор предприятий". Eif.am
21. Статистический ежегодник Армении – 2018 г. Статистический комитет Республики Армения
22. Информационное общество в Азербайджане. Статистический ежегодник 2018 г. Государственный комитет статистики Республики Азербайджан
23. Статистический ежегодник Грузии 2018 г. Национальная служба статистики Грузии
24. Национальные статистические показатели развития цифровой экономики в Беларуси, 2018 г. Белстат
25. Государственная служба статистики Украины. Национальные счета 2010-2017гг.
26. Молдова в цифрах. Статистический карманный справочник 2018. Национальное бюро статистики Республики Молдова
27. [www.dou.ua](http://www.dou.ua) Портал сообщества ИТ-разработчиков в Украине
28. Отчет о глобальных информационных технологиях за 2016 г. ВЭФ, Корнелльский университет, INSEAD
29. Глобальный индекс инноваций <https://www.globalinnovationindex.org>
30. Outsourcing Insight Consultancy <https://www.outsourcinginsight.com/outsourcing-trends/>
31. Гармонизация цифровых рынков (HDM). Отчет об электронном здравоохранении
32. О развитии цифровой экономики. Декрет Президента Республики Беларусь. 21 декабря 2017 г. №8. <http://law.by/document/?guid=3871&p0=Pd1700008e>
33. Исследования украинского ИТ-рынка Tech Ecosystem Guide to Ukraine 2019. UNIT.City
34. Как Украина вносит волнение в глобальную экосистему стартапов, опубликовано 01.03.2019 г. <https://magazine.startus.cc/ukraine-making-waves-global-startup-ecosystem/>
35. ИТ-игроки Молдовы готовятся к глобальному присутствию. Исследование IDC. 2019 г.
36. Министерство транспорта, связи и высоких технологий Азербайджана <http://mincom.gov.az/en/view/pages/10/>
37. От идеи до проекта совместного бизнеса. Азербайджан <http://i2b.az/en/view/index/>
38. Исследование ООН электронного правительства, 2018 г. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018>
39. Мировая статистика интернета <https://www.internetworldstats.com/emarketing.htm> по состоянию на 30 июня 2019 г.
40. Отчет PricewaterhouseCoopers MoneyTree™ за 2 квартал 2019 г. <https://www.pwc.com/us/en/moneytree-report/assets/moneytree-report-q2-2019.pdf>
41. Рейтинг стартап-экосистем. Startupblink, 2019 г. <https://report.startupblink.com>
42. Гармонизация цифровых рынков (HDM) в странах Восточного партнерства. Отчет, 2015 г. Проект HiQSTEP
43. Индекс состояния рынка труда Coursera, 2019 <https://www.coursera.org/gsi>
44. Рейтинг Coding Challenge (задачи кодирования) компании HackerRank <https://blog.hackerrank.com/which-country-would-win-in-the-programming-olympics/>
45. Рейтинг сообщества ИТ-разработчиков TopCoder [https://community.topcoder.com/stat?c=country\\_avg\\_rating](https://community.topcoder.com/stat?c=country_avg_rating)
46. Инновации и технологии в Грузии, 2017 г. Годовой отчет. USAID/G4G
47. План стратегического развития ИТ в Молдове, 2017 г. USAID, ATIC 2017. Подготовлен компанией AVASANT
48. Обзор налоговой системы Азербайджана, PwC <http://taxsummaries.pwc.com/ID/Azerbaijan-Corporate-Tax-credits-and-incentives>

49. Сценарий развития городов и регионов как стартовых площадок для цифровой трансформации. Форум стратегической политики в области цифрового предпринимательства / PwC, 2016 г.
50. Исследовательский отчет об инновациях в сфере ИКТ- и стартап-экосистем. Проект HIQSTEP, 2018 г.



*Автор – Мераб Лабадзе*

© Европейский союз

Настоящая публикация была подготовлена при поддержке Европейского союза.

Ее содержание является исключительной ответственностью Секретариата Инициативы "Мэры за экономический рост" и ни в коей мере не отражает точку зрения Европейского союза.