

А.Ж. Сатбаева, PhD¹,

зам. Директора Департамента риск-менеджмента

М.Н. Ниязов*, докторант PhD²

У.Ж. Алиев, PhD, ВНС³

Е.Б. Бейсенгалиев, PhD докторант²

«АО «Фонд развития промышленности»

г. Астана, Казахстан¹

Esil University, г. Астана, Казахстан²

Евразийский национальный университет

им. Л.Н. Гумилева г. Астана, Казахстан³

* – основной автор (автор для корреспонденции)

e-mail: Nmussa1997@gmail.com

ЦИФРОВОЙ РАЗРЫВ В РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА С НАИБОЛЬШЕЙ ДОЛЕЙ СФЕРЫ УСЛУГ В СТРУКТУРЕ ВРП

В статье поднимается тема оценки цифрового разрыва между регионами Казахстана. Для изучения социально-экономического развития, более полного и точного выявления факторов цифрового разрыва между территориями Казахстана был проведен сравнительный анализ регионов с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП и сырьевых (нефть и газ) регионов Казахстана. Использован метод факторного анализа для решения задачи по оценке цифрового разрыва между регионами Казахстана, который позволяет описать объект исследования наиболее компактно и всесторонне охватить основные процессы цифровизации в регионах. Для реализации факторного анализа был использован набор показателей, которые отражают степень проникновения ИКТ в региональные рынки в период с 2016 год по 2021 год. Выявлены основные причины цифрового неравенства регионов Казахстана: уровень жизни населения, низкое качество цифровой инфраструктуры в ряде регионов страны. Результаты проведенного анализа были интерпретированы как два качественно различных субиндекса: субиндекс потребления цифровых услуг предприятиями и населением, а также субиндекс цифровизации процессов управления рабочей силой и затрат на ИТ. Выявлено, что на достаточно низком уровне находятся средние значения использования передовых (облачных) технологий, что свидетельствует об отставании большей части регионов Казахстана в использовании потенциала пятого технологического уклада. Для большинства организаций регионов Казахстана характерна весьма низкая степень цифровизации процессов HR-менеджмента.

Ключевые слова: цифровой разрыв, цифровизация, цифровая экономика, факторный анализ, индекс цифровизации, информационные технологии, регионы, сферы услуг, ВРП, региональная дифференциация.

Кілт сөздер: цифрлық теңсіздік, цифрландыру, цифрлық экономика, факторлық талдау, цифрландыру индексі, ақпараттық технологиялар, аймақтар, қызмет көрсету секторлары, ЖӨӨ, аймақтық саралау.

Keywords: digital divide, digitalization, digital economy, factor analysis, digitalization index, information technology, regions, service sectors, GRP, regional differentiation.

JEL classification O33; L86; R13

Введение. Более 20 лет проблема цифрового неравенства стран и регионов находится в центре внимания ученых и по настоящее время не теряет своей актуальности. Вместе с тем, как показал обзор научной литературы, в Казахстане наблюдается дефицит исследований как в области изучения всех уровней цифрового неравенства, так и по теме межрегиональных диспропорций цифровизации общества и экономики. Пробелы в научных исследованиях цифрового неравенства регионов Казахстана можно объяснить недостаточной информационной базой, отсутствием научно обоснованной методики объективной и полной оценки данного процесса на межрегиональном уровне.

В Казахстане внедрение Индустрии 4.0 - основа переориентации экономики с сырьевой на инновационный путь развития. Неоднородность в цифровом развитии территорий Казахстана по таким показателям, как цифровая инфраструктура, доступ к информационно-коммуникационным технологиям, цифровая грамотность населения, инвестиционная и предпринимательская активность во многом определяют цифровое неравенство (или цифровой разрыв) регионов. Цифровой разрыв регионов является важным критерием социального неравенства населения, разделения на бедных и богатых. Цифровой разрыв территорий проявляется в результате неравномерного социально-экономического развития регионов. В современных условиях проблема

цифрового неравенства регионов требует дальнейшего научного обоснования и преодоления в практическом плане.

Наличие большого числа регионов в Казахстане, обладающих разным уровнем экономического и цифрового потенциала, ставит задачу более полного и точного выявления и исследования факторов цифрового разрыва между территориями, проведения сравнительного анализа в цифровом развитии регионов с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП и сырьевых (нефть и газ) регионов Казахстана.

Обзор литературы. В научной экономической литературе последних лет все чаще можно встретить такое понятие как «цифровой разрыв» регионов (Inegbedion, 2021 [1]; Wang et al., 2021 [2]; Gladkova et al., 2020 [3]; Lucendo-Monedero et al., 2019 [4]; Ruiz-Rodríguez et al., 2018 [5]). Цифровой разрыв регионов выражается в различии в уровне доступности современных ИКТ и цифровой грамотности населения в зависимости от возраста, пола и территории проживания.

Следует отметить, что проблема цифровизации отраслей экономики находится в центре внимания многих современных ученых и специалистов. Так, в статье Litvinenko, 2020 [6] исследуется влияние цифровой экономики на технологическое развитие минерально-сырьевой отрасли в мире. Делается вывод, что недостаточное финансирование информационной инфраструктуры ведет к серьезной проблеме для цифровой трансформации экономики.

В статье Smagulova et al, 2022 [7] авторами выявлены препятствия для продвижения цифровых технологий в энергетическом и агропромышленном комплексах Казахстана: серьезный износ электрооборудования и сельскохозяйственной техники.

В исследовании Li et al, 2021 [8] отмечается, что цифровая экономика имеет сдерживающий эффект: с ее развитием влияние угольной энергетики на выбросы углерода постепенно снижается. Было отмечено, что данный эффект значителен в несырьевых регионах и восточном Китае, но незначителен в сырьевых провинциях, а также в западном и центральном Китае.

Meng et al, 2021 [9] в своем исследовании обнаружили, что Национальная политика планирования устойчивого развития городов Китая, основанных на ресурсах может снизить интенсивность выбросов загрязняющих веществ за счет ускорения цифровой трансформации, содействия технологическим инновациям и повышения уровня человеческого капитала. Выявлено, что в данном процессе сильнее роль человеческого капитала, чем цифровой трансформации.

В статье Ivica Milicevic and Karsten Gareis [10] выделили 6 типов регионов: агломерации, регионы с преобладанием услуг, регионы с ориентацией на услуги, промышленные регионы, регионы с ориентацией на сельское хозяйство и регионы с преобладанием сельского хозяйства.

К регионам с доминированием в экономике сферы услуг включены все регионы, демонстрирующие чрезвычайно высокую долю занятости в сфере услуг, при этом занятость в промышленности и сельском хозяйстве ниже среднего.

Результаты проведенного исследования Ivica Milicevic and Karsten Gareis важны и будут положены в основу классификации регионов Казахстана для проведения факторного анализа в цифровом неравенстве.

Анализ научной литературы позволил определить ряд ключевых факторов развития информационно-коммуникационной инфраструктуры в секторах экономики и на региональном уровне:

- затраты на информационные технологии;
- численность IT-специалистов;
- доля предприятий, использующих компьютеры и имеющих доступ к сети Интернет;
- доля предприятий, использующих облачные ИТ-услуги;
- доля домашних хозяйств, имеющие доступ к сети Интернет (Song, 2020 [11]; Alam, 2018 [12]).

Материалы и методы. В качестве основного метода для решения задачи по оценке цифрового разрыва между регионами Казахстана будет использован факторный анализ, который позволяет описать объект исследования (регионы Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП) наиболее компактно и всесторонне охватить основные процессы цифровизации в регионах. Для реализации факторного анализа был использован набор показателей, которые отражают степень проникновения ИКТ в региональные рынки в период с 2016 год по 2021 год:

- затраты на информационные технологии;
- численность IT-специалистов;
- доля предприятий, использующих компьютеры;
- доля предприятий, имеющих доступ к сети Интернет;

- доля предприятий, использующих облачные ИТ-услуги;
- доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет (таблица 1).

Таблица 1

Переменные, выбранные для факторного анализа*

Обозначение	Переменные	Источник
IT costs	Затраты на информационные технологии, всего, млн тг	БНС
IT specialists	Численность ИТ-специалистов, человек	БНС
Enterp comp	Доля предприятий, использующих компьютеры, %	БНС
Internet1	Доля предприятий, имеющих доступ к сети Интернет, %	Расчеты
Cloud IT	Доля предприятий, использующих облачные ИТ-услуги, %	БНС
Internet2	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, %	БНС

*1) Составлено авторами;

2) БНС – Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.

Для оценки уровня развития цифровой экономики в выбранных регионах методами исследования выступают: панельные данные, факторный анализ.

Основная часть. Показатели цифрового развития регионов Казахстана

Для проведения анализа социально-экономического развития, более полного и точного выявления факторов цифрового разрыва между территориями Казахстана, нами были выделены два кластера:

- Кластер 1: Сырьевые (нефть и газ) регионы Казахстана;
- Кластер 2: Регионы Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП (таблица 2).

Таблица 2

Показатели развития регионов Казахстана за 2021 год*

Регион	Доля горнодобывающей промышленности и разработки карьеров в ВРП, %	Доля услуг в ВРП, %	Уровень бедности, %	Цифровая грамотность, в возрасте 6-74 лет	Расходы населения на услуги связи, %
Кластер 1: Сырьевые (нефть и газ) регионы Казахстана					
Атырауская	32,7	25,3	3,3	81,2	3,9
Западно-Казахстанская	33,2	24,9	4,4	76,4	3,7
Мангистауская	35,1	24,4	8,6	78,1	3,9
<i>Средние значения</i>	<i>33,7</i>	<i>24,9</i>	<i>5,4</i>	<i>78,6</i>	<i>3,8</i>
Кластер 2: Регионы Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП					
Акмолинская	2,4	29,8	6,4	68,9	4,1
Актюбинская	14,7	31,6	3,7	78,0	3,7
Алматинская	0,2	31,9	4,2	86,7	2,9
Жамбылская	1,7	36,9	5,3	78,2	2,8
Карагандинская	8,3	26,6	3,2	70,6	3,5
Костанайская	12,2	28,1	3,4	80,8	4,1
Кызылординская	14,7	34,0	5,5	78,6	2,9
Павлодарская	6,5	26,9	3,9	79,6	3,6
Северо-Казахстанская	0,3	32,8	5,5	74,8	3,7
Туркестанская	6,0	32,8	9,8	76,9	2,5
Восточно-Казахстанская	7,2	30,6	5,5	77,8	3,6
г. Нур-Султан	0	44,0	2,2	85,4	3,8
г. Алматы	0	46,2	5,2	87,2	3,7
г. Шымкент	0	40,3	5,5	80,8	3,5
<i>Средние значения</i>	<i>5,3</i>	<i>33,8</i>	<i>5,0</i>	<i>78,9</i>	<i>3,5</i>
Республика Казахстан	13,7**	53,8**	5,2	79,6	3,5

* Составлено авторами

** Структура ВВП методом производства

К сырьевым (нефть и газ) регионам отнесены регионы Казахстана, в которых доля валовой добавленной стоимости от добычи нефти и газа в структуре валового регионального продукта в 2021 году выше 32% и не имеют особых преимуществ ни в сельском хозяйстве, ни в сфере услуг.

К регионам с доминированием в экономике сферы услуг включены остальные регионы Казахстана, демонстрирующие чрезвычайно высокую долю услуг в структуре валового регионального продукта в 2021 году, при этом доля в промышленности и сельском хозяйстве ниже среднего.

Среди основных причин цифрового неравенства выделенных регионов Казахстана можно выделить следующие:

1. Уровень бедности населения как в сырьевых (нефть и газ), так и в регионах с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП. Следует отметить, что уровень бедности в среднем по Казахстану на 2021 год составил 5,2%. Среди богатых нефтью и газом регионов Казахстана наблюдается большой разрыв в уровне бедности населения: в Атырауской области 3,3%, в Мангистауской области – 8,6%. На наш взгляд, проблема бедности и повышения доходов населения комплексная. Одной из проблем остается неравное распределение доходов. Одно из средств в борьбе с неравным распределением дохода – это улучшение перераспределительной функции государства через налогообложение.

2. Низкое качество цифровой инфраструктуры в ряде регионов страны. Скорость Интернета в регионах Казахстана в 2021 году оставалась практически на одном уровне – порядка 20 Мбит в секунду. Однако, в отдаленных от центральных городов населенных пунктах необходимо увеличить площадь покрытия оптоволоконных сетей;

3. Рост цифровой грамотности населения РК играет огромную роль в период ускоренного глобального технологического развития. Успехи в этой сфере напрямую влияют на развитие человеческого капитала и уровня жизни населения в целом. В 2021 году самый низкий уровень цифровой грамотности среди казахстанцев старше 6 лет отмечается в Акмолинской области - всего 68,9%. В среднем по Казахстане показатель составил 79,6%. В целом по всем регионам Казахстана следует повышать уровень цифровой грамотности населения.

Результаты факторного анализа

После сбора статистических данных было проверено пригодность их для проведения факторного анализа. Результаты показали следующее. Мера адекватности выборки Кайзер-Мейер-Олкина (КМО) факторного анализа для регионов Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП $0,602 > 0,5$, что являются хорошими результатами. В построенных нами моделях тест Бартлетта равен 0,000, что также свидетельствует о достоверности модели. Результаты меры адекватности КМО и критерий Бартлетта представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты факторного анализа модели регионах Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП*

Показатели меры адекватности выборки и достаточности корреляции									
Мера адекватности выборки Кайзера-Мейера-Олкина (КМО)		0,602							
Критерий сферичности Бартлетта	Примерная Хи-квадрат		522,457						
	ст.св.		15						
	Знач.		0,000						
Показатели общности									
		Начальная				Извлечение			
IT costs		1,000				0,929			
IT specialists		1,000				0,964			
Enterp_comp		1,000				0,912			
Internet1		1,000				0,943			
Cloud IT		1,000				0,497			
Internet2		1,000				0,194			
Объясненная совокупная дисперсия									
Компонент	Начальные собственные значения			Суммы квадратов нагрузок извлечения			Суммы квадратов нагрузок вращения		
	Всего	% дисперсии	Суммарный %	Всего	% дисперсии	Суммарный %	Всего	% дисперсии	Суммарный %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3,37	56,31	56,31	3,37	56,31	56,318	2,360	39,33	39,33
2	1,06	17,67	73,99	1,06	17,67	73,993	2,079	34,65	73,99
3	0,897	14,94	88,93						
4	0,584	9,734	98,67						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	0,070	1,169	99,84						
6	0,010	0,158	100,0						

* 1) Метод извлечения: анализ главных компонент

2) Составлено авторами посредством использования программы IBM SPSS 23 на основе [13]

Результаты анализа исходных факторных нагрузок с помощью метода главных компонент показали, что все общности в таблицах высоки, что указывает на то, что извлеченные компоненты хорошо представляют переменные.

На этапе извлечения факторов и вращения методом Varimax было выявлено, что только по два фактора в каждой модели на начальном этапе решения имеют собственные значения больше 1. Данные факторы и будут основой для дальнейшей работы. В модели для регионов Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП – 74%. Это говорит о том, что на процесс цифровизации в регионах Казахстана оказывают влияние два скрытых факторов, но в то же время остается место для множества необъяснимых вариаций.

В таблице 4 представлены две факторные нагрузки (полученные методом вращения варимакс), охватывающие шесть факторов для регионов Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП.

Таблица 4

Перевернутая матрица компонентов для факторного анализа показателей*

	Компонент	
	1	2
Internet1	0,936	
Enterp_comp	0,928	
Cloud_IT	0,571	0,412
Internet2	0,435	
IT_specialists		0,962
IT_costs		0,928

*1) Метод извлечения: анализ главных компонент

2) Метод вращения: Varimax с нормализацией Кайзера

3) а. Вращение сходилось за 3 итерации

4) Составлено авторами посредством использования программы IBM SPSS 23 на основе [13]

В таблице 4 факторы модели регионов Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП можно интерпретировать следующим образом:

Компонента 1 отвечает за проникновение ИКТ и их использование населением и предприятиями региона. Здесь ключевую роль играет использование сети Интернет и компьютеров предприятиями, облачные ИТ-услуги, участие населения в развитии ИТ сферы.

Компонента 2 отвечает за развитие цифровых навыков у работников организаций, включая в себя найм и обучение специалистов, а также увеличение затрат на информационные технологии.

Компоненты объясняют 39 и 34 процента совокупной дисперсии соответственно. Мера адекватности выборки равна 0,8.

Нами предлагается выделить два субиндекса цифровизации общества и экономики регионов, соответствующих двум описанным компонентам:

- субиндекс потребления цифровых услуг населением и организациями;
- субиндекс цифрового развития рабочей силы и затрат на ИТ.

Рассмотрим описательные статистики каждого из субиндексов (таблицы 5 и 6).

Таблица 5

Субиндекс потребления цифровых услуг предприятиями и населением: состав и описательные статистики*

	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартное отклонение	Вариация
Internet1	53,0	100,0	73,6	10,5	111,3
Enterp_comp	57,7	100,0	77,3	9,8	96,9
Cloud_IT	,0	20,5	5,5	4,6	21,4
Internet2	73,2	99,70	89,2	7,5	57,2

* Составлено авторами посредством использования программы IBM SPSS 23 на основе [13]

В регионах Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП по всем показателям, кроме использования передовых (облачных) технологий, наблюдается высокая вариация. Средние значения показателей доли предприятий, имеющих доступ к сети Интернет и использующих компьютеры в своей деятельности, а также доля домашних хозяйств, имеющие доступ к сети Интернет находятся на достаточно высоком уровне. Однако, на достаточно низком уровне находятся средние значения использования передовых (облачных) технологий, что также свидетельствует об отставании большей части регионов Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП в использовании потенциала пятого технологического уклада.

Таблица 6

Субиндекс цифровизации процессов управления рабочей силой организаций и затрат на ИТ и описательные статистики*

	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартное отклонение	Вариация
IT_specialists	275,0	15820,0	2408,1	3516,3	12364876,7
IT_costs	1355,7	176040,1	21250,8	38813,9	1506521391,6

* Составлено авторами посредством использования программы IBM SPSS 23 на основе [13]

Субиндекс цифровизации рабочей силы и затрат на ИТ представлен двумя показателями. Показатель затрат на ИТ, характеризующий уровень инновационного развития предприятий, отвечает за развитие экономики знаний. Показатель численности ИТ-специалистов указывает на уровень проникновения цифровых процессов в сферу HR-менеджмента на предприятиях. Следовательно, можно сделать вывод, что для большинства организаций регионов Казахстана характерна весьма низкая степень цифровизации процессов HR-менеджмента.

Заключение. Проведенное исследование позволило выявить факторы цифрового разрыва между сырьевыми (нефть и газ) регионами Казахстана и регионами Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП. Так, средние значения исследованных показателей оказались выше в регионах Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП, чем в сырьевых (нефть и газ) регионах Казахстана:

- затраты на информационные технологии на 1701,7 млн тенге;
- численность ИТ-специалистов на 1366,7 человек;
- доля предприятий, использующих компьютеры на 8,4 процентных пункта;
- доля предприятий, использующих Облачные ИТ-услуги на 1,2 процентных пункта;
- доля предприятий, имеющих доступ к сети Интернет 6,9 процентных пункта.

Примечательно, что доля домашних хозяйств, имеющие доступ к сети Интернет в двух региональных кластерах Казахстана находится на одном уровне – 89,2.

Целесообразно предложить два субиндекса цифровизации общества и экономики регионов Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП, соответствующих двум описанным компонентам факторного анализа:

- субиндекс потребления цифровых услуг населением и организациями;
- субиндекс цифрового развития рабочей силы и затрат на ИТ.

В исследовании выявлено, что на достаточно низком уровне находятся средние значения использования передовых (облачных) технологий, что также свидетельствует об отставании большей части регионов Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП в использовании потенциала пятого технологического уклада. Для большинства организаций регионов Казахстана характерна весьма низкая степень цифровизации процессов HR-менеджмента.

Проведенное исследование предоставляет базу для дальнейших исследований. Будущие исследования могут сосредоточиться:

- во-первых, на расширении охвата настоящего исследования для получения более точных результатов;
- во-вторых, на увеличении переменных для анализа, так как полученные нами факторы объясняют только 73% для регионов Казахстана с наибольшей долей сферы услуг в структуре ВРП. Это означает, что остальные 27% дисперсии являются еще не найденными факторами;
- в-третьих, чтобы подтвердить достоверность полученных результатов, необходимо применение других статистических методов анализа.

Статья подготовлена по результатам исследования по гранту № AP19680043 Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

1. Inegbedion H.E., 2021. “Digital divide in the major regions of the world and the possibility of convergence” *The Bottom Line*. – 34(1). – P. 68-85.
2. Wang D., Zhou T. and Wang M., 2021. Information and communication technology (ICT), digital divide and urbanization: Evidence from Chinese cities. *Technology in Society*. – 64. – P. 101-116.
3. Gladkova A., Vartanova E. and Ragnedda M. 2020. Digital divide and digital capital in multiethnic Russian society. *Journal of Multicultural Discourses*. – 15(2). – P. 126-147.
4. Lucendo-Monedero A. L., Ruiz-Rodríguez F. and González-Relaño R. 2019. Measuring the digital divide at regional level. A spatial analysis of the inequalities in digital development of households and individuals in Europe. *Telematics and Informatics*. – 41. – P. 197-217.
5. Ruiz-Rodríguez F., Lucendo-Monedero A. L. and González-Relaño R. 2018. Measurement and characterisation of the Digital Divide of Spanish regions at enterprise level. A comparative analysis with the European context. *Telecommunications Policy*. – 42(3). – P. 187-211.
6. Litvinenko V.S., 2020. Digital economy as a factor in the technological development of the mineral sector. *Natural Resources Research*. – 29(3). – P. 1521-1541.
7. Smagulova S., Yermukhanbetova A., Akimbekova G., Yessimzhanova S., Razakova D., Nurgabylov M. and Zhakupova S. 2022. Prospects for Digitalization of Energy and Agro-Industrial Complex of Kazakhstan. *International Journal of Energy Economics and Policy*. – 12(2). – P. 198-209.
8. Li Y., Yang X., Ran Q., Wu H., Irfan M. and Ahmad M. 2021. Energy structure, digital economy, and carbon emissions: evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*. – 28(45). – P. 64606-64629.
9. Meng Yuxin, Lu Liu, Jianlong Wang, Qiying Ran, Xiaodong Yang, and Jianliang Shen. 2021. “Assessing the Impact of the National Sustainable Development Planning of Resource-Based Cities Policy on Pollution Emission Intensity: Evidence from 270 Prefecture-Level Cities in China”. *Sustainability*. – 13(13). – P. 72-93.
10. Milicevic I. and Gareis K. (2003). Disparities in ICT take-up and usage between EU Regions. In workshop ‘The regional effects of the New Information Economy’, Milano.
11. Song Z., Wang C. and Bergmann L. 2020. China’s prefectural digital divide: Spatial analysis and multivariate determinants of ICT diffusion. *International journal of information management*. – 52. – P. 102-172.
12. Alam K., Erdiaw-Kwasie M. O., Shahiduzzaman M. and Ryan B., 2018. Assessing regional digital competence: Digital futures and strategic planning implications. *Journal of rural studies*. – 60. – P. 60-69.
13. Официальный сайт Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. – <https://stat.gov.kz/>

REFERENCES

1. Inegbedion H.E., 2021. “Digital divide in the major regions of the world and the possibility of convergence” *The Bottom Line*. – 34(1). – P. 68-85.
2. Wang D., Zhou T. and Wang M., 2021. Information and communication technology (ICT), digital divide and urbanization: Evidence from Chinese cities. *Technology in Society*. – 64. – P. 101-116.
3. Gladkova A., Vartanova E. and Ragnedda M. 2020. Digital divide and digital capital in multiethnic Russian society. *Journal of Multicultural Discourses*. – 15(2). – P. 126-147.
4. Lucendo-Monedero A. L., Ruiz-Rodríguez F. and González-Relaño R. 2019. Measuring the digital divide at regional level. A spatial analysis of the inequalities in digital development of households and individuals in Europe. *Telematics and Informatics*. – 41. – P. 197-217.
5. Ruiz-Rodríguez F., Lucendo-Monedero A. L. and González-Relaño R. 2018. Measurement and characterisation of the Digital Divide of Spanish regions at enterprise level. A comparative analysis with the European context. *Telecommunications Policy*. – 42(3). – P. 187-211.
6. Litvinenko V.S., 2020. Digital economy as a factor in the technological development of the mineral sector. *Natural Resources Research*. – 29(3). – P. 1521-1541.

7. Smagulova S., Yermukhanbetova A., Akimbekova G., Yessimzhanova S., Razakova D., Nurgabylov M. and Zhakupova S. 2022. Prospects for Digitalization of Energy and Agro-Industrial Complex of Kazakhstan. *International Journal of Energy Economics and Policy*. – 12(2). – P. 198-209.

8. Li Y., Yang X., Ran Q., Wu H., Irfan M. and Ahmad M. 2021. Energy structure, digital economy, and carbon emissions: evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*. – 28(45). – P. 64606-64629.

9. Meng Yuxin, Lu Liu, Jianlong Wang, Qiyang Ran, Xiaodong Yang, and Jianliang Shen. 2021. “Assessing the Impact of the National Sustainable Development Planning of Resource-Based Cities Policy on Pollution Emission Intensity: Evidence from 270 Prefecture-Level Cities in China”. *Sustainability*. – 13(13). – P. 72-93.

10. Milicevic I. and Gareis K. (2003). Disparities in ICT take-up and usage between EU Regions. In workshop ‘The regional effects of the New Information Economy’, Milano.

11. Song Z., Wang C. and Bergmann L. 2020. China’s prefectural digital divide: Spatial analysis and multivariate determinants of ICT diffusion. *International journal of information management*. – 52. – P. 102-172.

12. Alam K., Erdiaw-Kwasie M. O., Shahiduzzaman M. and Ryan B., 2018. Assessing regional digital competence: Digital futures and strategic planning implications. *Journal of rural studies*. – 60. – P. 60-69.

13. Official'nyj sajt Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazahstan. – <https://stat.gov.kz/> [in Russian].

Сатбаева А.Ж., Ниязов М.Н., Алиев У.Ж., Бейсенғалиев Е.Б.

ЖӨӨ ҚҰРЫЛЫМЫНДА КӨРСЕТІЛЕТІН ҚЫЗМЕТТЕР САЛАСЫНЫҢ ЕҢ КӨП ҮЛЕСІ БАР ҚАЗАҚСТАН ӨНІРЛЕРІНДЕГІ ЦИФРЛЫҚ АЛШАҚТЫҚ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстан өңірлері арасындағы цифрлық алшақтықты бағалау тақырыбы көтеріледі. Әлеуметтік-экономикалық дамуды зерделеу, Қазақстан аумақтары арасындағы цифрлық алшақтықтың факторларын неғұрлым толық және дәл анықтау үшін ЖӨӨ құрылымында көрсетілетін қызметтер саласының неғұрлым көп үлесі бар өңірлер мен Қазақстанның шикізат (мұнай және газ) өңірлеріне салыстырмалы талдау жүргізілді. Зерттеу объектісін өңірлердегі цифрландырудың негізгі процестерін неғұрлым ықшам және жан-жақты қамтуға мүмкіндік беретін Қазақстан өңірлері арасындағы цифрлық алшақтықты Бағалау жөніндегі міндетті шешу үшін факторлық талдау әдісі пайдаланылды. Факторлық талдауды жүзеге асыру үшін 2016 жылдан 2021 жылға дейінгі кезеңде аймақтық нарыққа акт ену дәрежесін көрсететін көрсеткіштер жиынтығы қолданылды. Қазақстан өңірлерінің цифрлық теңсіздігінің негізгі себептері анықталды: халықтың өмір сүру деңгейі, елдің бірқатар өңірлеріндегі цифрлық инфрақұрылым сапасының төмендігі. Талдау нәтижелері екі сапалы әр түрлі субиндекс ретінде түсіндірілді: кәсіпорындар мен халықтың цифрлық қызметтерді тұтынуының субиндексі, сондай-ақ жұмыс күшін басқару процестері мен ат шығындарын цифрландырудың субиндексі. Алдыңғы қатарлы (бұлтты) технологияларды пайдаланудың орташа мәндері жеткілікті төмен деңгейде екені анықталды, бұл Қазақстанның көптеген өңірлерінің бесінші технологиялық тәртіптің әлеуетін пайдалануда артта қалғанын көрсетеді. Қазақстан өңірлерінің көптеген ұйымдарына HR-менеджмент процестерін цифрландырудың өте төмен деңгейі тән.

Satbayeva A., Niyazov M., Aliev U., Beisengaliyev Ye.

DIGITAL DIVIDE IN REGIONS WITH THE LARGEST SHARE OF SERVICES IN THE STRUCTURE OF GRP

Annotation

The article raises the topic of assessing the digital gap between the regions of Kazakhstan. In order to study the socio-economic development, more complete and accurate identification of the factors of the digital divide between the territories of Kazakhstan, a comparative analysis of the regions with the largest share of the service sector in the structure of GRP and raw materials (oil and gas) regions of Kazakhstan was carried out. The method of factor analysis was used to solve the problem of assessing the digital gap between the regions of Kazakhstan, which allows describing the object of research in the most compact and comprehensive way to cover the main processes of digitalization in the regions. To implement the factor analysis, a set of indicators was used that reflect the degree of penetration of ICT into regional markets in the period from 2016 to 2021. The main causes of digital inequality in the regions of

Kazakhstan have been identified: the standard of living of the population, the poor quality of digital infrastructure in a number of regions of the country. The results of the analysis were interpreted as two qualitatively different sub-indices: a sub-index of digital services consumption by enterprises and the population, as well as a sub-index of digitalization of labor management processes and IT costs. It is revealed that the average values of the use of advanced (cloud) technologies are at a fairly low level, which indicates that most of the regions of Kazakhstan are lagging behind in using the potential of the fifth technological order. The majority of organizations in the regions of Kazakhstan are characterized by a very low degree of digitalization of HR management processes.

