



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Архипова Марина Юрьевна, д.э.н., профессор
департамента статистики и анализа данных НИУ ВШЭ
Сиротин Вячеслав Павлович, к.т.н., профессор
департамента статистики и анализа данных НИУ ВШЭ

ПРОБЛЕМЫ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ СТАТИСТИКИ, СОЧЕТАНИЯ ОПЕРАТИВНОСТИ И СТРАТЕГИЧЕСКОГО ГОРИЗОНТА В ИССЛЕДОВАНИЯХ РАЗВИТИЯ ИКТ В РЕГИОНАХ РФ

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ»

Санкт-Петербургский государственный экономический университет

27.02.2025 г.



МОТИВАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Устаревание некоторых привычных показателей социально-экономического развития в условиях цифровизации

- доступность крупных торговых предприятий для населения в условиях экспансии электронной формы торговли с доставкой товаров на дом и в компактные пункты выдачи заказов,
- развитость сети банковских офисов при устойчивой тенденции перехода к виртуальному взаимодействию с клиентами

Необходимость частого пересмотра показателей развития технологий, в первую очередь цифровых, на этапе активной смены технологических укладов в экономике и общественной жизни

- часть количественных характеристик уровня развития передовых технологий сравнительно быстро приближается к уровню насыщения, что обуславливает снижение их информативности и необходимость их замены на более актуальные

Потребность изучения социально-экономических процессов в более крупном масштабе с целью эффективного управления ими

- Обеспечение бенчмаркинга развития информационно-коммуникационных технологий на различных уровнях иерархии, в том числе и для решения задач цифровизации статистики



ЗАДАЧИ СТАТИСТИКИ В ИССЛЕДОВАНИИ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ИКТ В РЕГИОНАХ РФ

- Компактное представление уровня развития основы цифровых коммуникаций на базе доступных и надежных данных
- Обеспечение возможности сопоставления уровня развития ИКТ на различных уровнях иерархии
- Разработка альтернативных индикаторов уровня развития ИКТ в регионах на основе имеющихся данных



ИНДЕКСЫ РАЗВИТИЯ ИКТ ДЛЯ МЕЖСТРАНОВЫХ СОПОСТАВЛЕНИЙ

(ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА СУБНАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ И ДЛЯ КРОСС-УРОВНЕВЫХ СРАВНЕНИЙ)

Индекс	Организация	Субиндексы		
Индекс развития ИКТ (IDI)*	Международного союза электросвязи (ITU)	Universal Connectivity	Meaningful Connectivity	https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/IDI2023/ Данные как по стране в целом, так и по регионам оперативно отражаются на сайте Росстата (частично)
Индекс сетевой готовности (NRI)	Бизнес-школа INSEAD	Technologies People	Governance Impact	https://networkreadinessindex.org/ меньший охват стран по сравнению с IDI
Индекс цифровой экономики и общества (DESI)	Европейская комиссия	Human capital Integration of Digital technology	Connectivity Digital public services	https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts после 2022 года расчет как единого индикатора прекращен

* - Горизонт 4 года: методика разработана в 2023 г., планируется пересмотр в 2027 г.

- Формирование индексов с лагом до двух лет относительно исходных характеристик



КОМПОНЕНТЫ ИНДЕКСА РАЗВИТИЯ ИКТ (IDI)

Универсальная подключенность

Universal
Connectivity

- Proportion of individuals who used the Internet
- Proportion of households with Internet access at home
- **Active mobile-broadband subscriptions per 100 inhabitants***

- Выбор бенчмарка для регионального уровня:
(лучшая достигнутая величина среди стран или регионов РФ?)

Содержательная подключенность

Meaningful
Connectivity

- Population covered by at least a 3G mobile network (%)
- Population covered by at least a 4G mobile network (%)
- Mobile broadband Internet traffic per mobile broadband subscriptions (GB)
- Fixed broadband Internet traffic per fixed broadband subscriptions (GB)
- Mobile data and voice high-consumption basket price (as % of GNI per capita)
- Fixed-broadband Internet basket price (as % of GNI per capita)
- Percentage of individuals owning a mobile phone



ДАННЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПОДКЛЮЧЕННОСТИ

Регионы Центрального федерального округа России	Признаки для расчета индекса универсальной цифровой подключенности		
	Число активных абонентов широкополосного доступа к сети Интернет на 100 жителей	Доля домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет из дома, %	Доля взрослых, которые пользовались Интернетом (из любого места) в последние 3 месяца, %
Белгородская обл.	104,3	78,1	86
Брянская обл.	93,2	81,1	86
Владимирская обл.	97,0	79,4	87
Воронежская обл.	100,1	90,4	94
Ивановская обл.	114,8	84,4	88
Калужская обл.	103,9	79,2	83
Костромская обл.	103,5	78,1	86
Курская обл.	101,8	83,4	89
Липецкая обл.	98,9	77,8	86
Московская обл.	133,0	89,7	94
Орловская обл.	101,5	76,5	80
Рязанская обл.	103,5	87,5	85
Смоленская обл.	106,8	81,2	86
Тамбовская обл.	90,9	83,1	86
Тверская обл.	103,5	78,4	83
Тульская обл.	102,3	90,5	91
Ярославская обл.	125,2	77,8	85
гор. Москва	133,0	96,7	96



МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы построения агрегированных индикаторов

Принципы бенчмаркинга для различных уровней иерархии социально-экономических систем

Оболочечный анализ данных (DEA) для определения границ эффективности развития универсальной цифровой подключенности по ее базовым аспектам



СРАВНЕНИЕ РЕГИОНОВ РОССИИ И СТРАН МИРА ПО ПОКАЗАТЕЛЮ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПОДКЛЮЧЕННОСТИ

Регионы Центрального федерального округа	Индекс универсальной подключенности для регионов России и стран мира		
	Индекс универсальной подключенности, регионов, баллы (0-100)	Страны с ближайшими значениями индекса универсальной подключенности	Индекс универсальной подключенности стран, баллы (0-100)
Белгородская обл.	80,8	Czech Republic	80,8
Брянская обл.	79,3	Turkey	79,2
Владимирская обл.	79,9	Malta	80,0
Воронежская обл.	86,9	New Zeland	87,4
Ивановская обл.	86,0	Kazakhstan	85,9
Калужская обл.	80,0	Malta	80,0
Костромская обл.	80,6	Serbia	80,4
Курская обл.	83,1	Croatia	83,1
Липецкая обл.	79,5	Turkey	79,2
Московская обл.	94,0	Malaysia	94,5
Орловская обл.	77,5	Montenegro	77,1
Рязанская обл.	83,5	Uzbekistan	83,6
Смоленская обл.	82,4	Cyprus	82,4
Тамбовская обл.	79,5	Morocco	79,5
Тверская обл.	79,6	Morocco	79,5
Тульская обл.	86,4	Kazakhstan	85,9
Ярославская обл.	84,9	Lybia	85,1
гор. Москва	96,2	Netherland	96,5



РЕЗУЛЬТАТЫ ОБОЛОЧЕЧНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ И ОЦЕНКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПОДКЛЮЧЕННОСТИ

Регионы России	X_1	X_2	X_3	Эффективность	Универсальная подключенность, баллы (0-100)
Белгородская обл.	69,53	82,21	90,53	0,91	80,8
Брянская обл.	62,13	85,37	90,53	0,91	79,3
Владимирская обл.	64,67	83,58	91,58	0,92	79,9
Воронежская обл.	66,73	95,16	98,95	0,99	86,9
Ивановская обл.	76,53	88,84	92,63	0,93	86,0
Калужская обл.	69,27	83,37	87,37	0,87	80,0
Костромская обл.	69,00	82,21	90,53	0,91	80,6
Курская обл.	67,87	87,79	93,68	0,94	83,1
Липецкая обл.	65,93	81,89	90,53	0,91	79,5
Московская обл.	88,67	94,42	98,95	0,99	94,0
Орловская обл.	67,67	80,53	84,21	0,84	77,5
Рязанская обл.	69,00	92,11	89,47	0,92	83,5
Смоленская обл.	71,20	85,47	90,53	0,91	82,4
Тамбовская обл.	60,60	87,47	90,53	0,91	79,5
Тверская обл.	69,00	82,53	87,37	0,87	79,6
Тульская обл.	68,20	95,26	95,79	0,96	86,4
Ярославская обл.	83,47	81,89	89,47	0,91	84,9
гор. Москва	88,67	100,00	100,00	1,00	96,2



РЕЗУЛЬТАТЫ ОБОЛОЧЕЧНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ И ОЦЕНКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПОДКЛЮЧЕННОСТИ

Регионы России	X_1	X_2	X_3	Эффективность	Универсальная подключенность, баллы (0- 100)
Республика Карелия	75,00	85,16	90,53	0,91	83,6
Республика Коми	77,27	84,53	91,58	0,92	84,5
Архангельская область	73,27	86,74	91,58	0,92	83,9
Вологодская область	66,47	85,05	91,58	0,92	81,0
Калининградская область	74,67	94,95	96,84	0,97	88,8
Ленинградская область	90,87	89,05	93,68	0,97	91,2
Мурманская область	77,93	92,21	97,89	0,98	89,3
Новгородская область	68,80	79,89	85,26	0,85	78,0
Псковская область	67,27	77,79	87,37	0,87	77,5
г.Санкт-Петербург	90,87	92,00	97,89	1,00	93,6
Республика Адыгея	34,87	92,63	96,84	0,97	74,8
Республика Калмыкия	53,27	100,00	100,00	1,00	84,4
Республика Крым	63,07	87,58	94,74	0,95	81,8
Краснодарский край	83,67	93,79	97,89	0,98	91,8
Астраханская область	65,00	92,53	95,79	0,96	84,4
Волгоградская область	59,73	92,84	100,00	1,00	84,2
Ростовская область	67,67	92,74	95,79	0,96	85,4
г. Севастополь	0,80	93,79	98,95	0,99	64,5



РЕЗУЛЬТАТЫ ОБОЛОЧЕЧНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ И ОЦЕНКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПОДКЛЮЧЕННОСТИ

Регионы России	X_1	X_2	X_3	Эффективность	Универсальная подключенность, баллы (0-100)
Республика Дагестан	39,73	95,79	95,79	0,96	77,1
Республика Ингушетия	35,60	88,11	89,47	0,89	71,1
Кабардино-Балкарская Респ.	50,00	97,58	96,84	0,98	81,5
Карачаево-Черкесская Респ.	45,87	94,84	95,79	0,96	78,8
Респ. Сев. Осетия-Алания	59,07	100,00	97,89	1,00	85,7
Чеченская Республика	43,60	100,00	100,00	1,00	81,2
Ставропольский край	59,00	90,00	94,74	0,95	81,2
Респ. Башкортостан	65,07	91,79	94,74	0,95	83,9
Республика Марий Эл	66,00	82,32	85,26	0,85	77,9
Республика Мордовия	55,53	78,11	84,21	0,84	72,6
Республика Татарстан	78,20	100,00	100,00	1,00	92,7
Удмуртская Республика	69,40	88,74	92,63	0,93	83,6
Чувашская Республика	68,33	79,16	86,32	0,86	77,9
Пермский край	32,73	88,63	95,79	0,96	72,4
Кировская область	100,00	79,89	90,53	1,00	90,1
Нижегородская область	43,60	86,84	92,63	0,93	74,4
Оренбургская область	43,80	98,63	96,84	0,99	79,8
Пензенская область	100,00	84,74	88,42	1,00	91,1
Самарская область	68,27	86,21	91,58	0,92	82,0
Саратовская область	62,53	91,37	96,84	0,97	83,6
Ульяновская область	64,47	84,74	92,63	0,93	80,6
Курганская область	77,20	87,05	94,74	0,95	86,3
Свердловская область	74,87	86,53	94,74	0,95	85,4



РЕЗУЛЬТАТЫ ОБОЛОЧЕЧНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ И ОЦЕНКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПОДКЛЮЧЕННОСТИ

Регионы России	X_1	X_2	X_3	Эффективность	Универсальная подключенность, баллы (0- 100)
Тюменская область	77,47	94,53	96,84	0,97	89,6
Челябинская область	68,00	95,26	94,74	0,95	86,0
Республика Алтай	69,00	96,21	93,68	0,96	86,3
Республика Тыва	41,27	97,79	94,74	0,98	77,9
Республика Хакасия	80,13	88,42	95,79	0,96	88,1
Алтайский край	69,07	90,84	92,63	0,93	84,2
Красноярский край	69,20	87,16	90,53	0,91	82,3
Иркутская область	76,67	94,74	94,74	0,95	88,7
Кемеровская область	67,60	86,42	91,58	0,92	81,9
Новосибирская область	75,47	90,95	95,79	0,96	87,4
Омская область	71,13	90,00	95,79	0,96	85,6
Томская область	69,13	78,11	89,47	0,89	78,9
Республика Бурятия	63,53	96,84	96,84	0,97	85,7
Республика Саха (Якутия)	63,93	99,79	100,00	1,00	87,9
Забайкальский край	63,53	88,74	92,63	0,93	81,6
Камчатский край	78,53	94,00	91,58	0,94	88,0
Приморский край	76,53	92,95	93,68	0,94	87,7
Хабаровский край	77,27	88,63	95,79	0,96	87,2
Амурская область	72,47	90,42	96,84	0,97	86,6
Магаданская область	72,80	100,00	100,00	1,00	90,9
Сахалинская область	84,53	93,37	96,84	0,97	91,6
Еврейская авт.область	64,27	81,58	87,37	0,87	77,7
Чукотский авт.округ	77,73	100,00	100,00	1,00	92,6



КОМПОНЕНТЫ ИНДЕКСА РАЗВИТИЯ ИКТ (IDI)

Универсальная подключенность

Universal
Connectivity

- Proportion of individuals who used the Internet
- Proportion of households with Internet access at home
- Active mobile-broadband subscriptions per 100 inhabitants

Содержательная подключенность

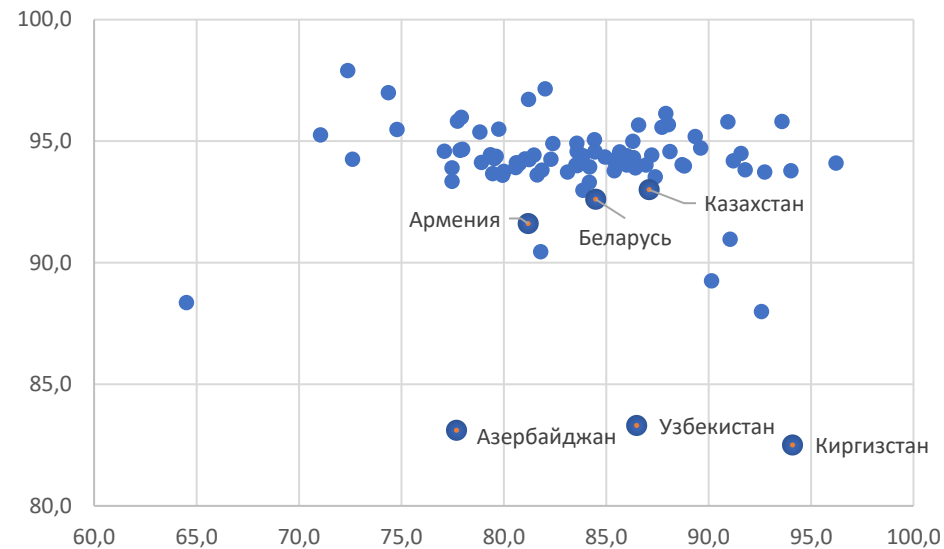
Meaningful
Connectivity

- Population covered by at least a 3G mobile network (%)
- Population covered by at least a 4G mobile network (%)
94,2 балла по оценке Международного союза электросвязи (данные по РФ и ее регионам отсутствуют в открытом доступе)
- Mobile broadband Internet traffic per mobile broadband subscriptions (GB)
- Fixed broadband Internet traffic per fixed broadband subscriptions (GB)
Возможен расчет по данным Росстата
- Mobile data and voice high-consumption basket price (as % of GNI per capita)
- Fixed-broadband Internet basket price (as % of GNI per capita)
- Percentage of individuals owning a mobile phone



РЕГИОНЫ И СТРАНЫ ЕАЭС В ПРОСТРАНСТВЕ КОМПОНЕНТОВ ИНДЕКСА РАЗВИТИЯ ИКТ (IDI)

содержательная подключенность



универсальная подключенность*

*страновое лидерство РФ обеспечено главным образом доминированием крупных регионов-лидеров



ВЫВОДЫ

Горизонт использования показателей социально-экономического развития имеет тенденцию к сокращению, в первую очередь в сферах, связанных с быстрыми технологическими изменениями, что обуславливает необходимость быстрого формирования новых массивов данных

На базе современных цифровых технологий может быть обеспечена доступность возрастающих объемов данных для исследователей различных проблем социально-экономического развития и координация их производства с другими странами и международными организациями

Сочетание межстранового анализа социально-экономического развития с региональным и межуровневым открывает возможности эффективного бенчмаркинга для субъектов РФ, а в дальнейшем и для субрегиональных сопоставлений.

Широкий спектр измеряемых характеристик, дополненный развивающимся цифровым инструментарием, позволяет эффективно внедрять новые подходы в практику статистического анализа.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- *Arkhipova M., Sirotin, V. Assessment of Digital Connectivity in Russian Regions. // 2024 17th International Conference on Management of Large-Scale System Development (MLSD) / Ed. by Anatoly Tsvirkun. IEEE, 2024. Ch. 12. P. 1–4. <https://doi.org/10.1109/MLSD61779.2024.10739473>*
- *Dewan S., Ganley D., Kraemer K. Complementarities in the Diffusion of Personal Computers and the Internet: Implications for the Global Digital Divide // Information Systems Research. – 2010. – Vol. 21, N 4. – P. 925–940.*
- *Chinn M.D., Fairlie R.W. The Determinants of the Global Digital Divide: A Cross-Country Analysis of Computer and Internet Penetration // Oxford Economic Papers. New Series. – 2007. – Vol. 59, N 1. – P. 16–44.*
- *Cuervo M., Menendez A. A multivariate framework for the analysis of the digital divide: Evidence for the European Union-15 // Information & Management. – 2006. – Vol. 43, N 6. – P. 756–766.*
- *Doong S.H., Ho S.-C. The impact of ICT development on the global digital divide // Electronic Commerce Research and Applications. – 2012. – Vol. 11 – P. 518–533.*
- *Bagchi K., Factors Contributing to Global Digital Divide: Some Empirical Results // Journal of Global Information Technology Management. – 2005. – Vol. 8, N 3. – P. 47–65.*
- *Ayanso A., Cho D.I., Lertwachara K. Information and communications technology development and the digital divide: a global and regional assessment // Information Technology for Development. – 2007. – Vol. 20, N 1. – P. 60–77.*
- *Skaletsky M., Soremekun O., Galliers R.D., Haughton D. Exploring the Predictors of the International Digital Divide // Journal of Global Information Technology Management. – 2016. – Vol. 19, N 1. – P. 44–67.*
- *Sirotin V., Arkhipova M. Measuring the information development and its differentiation in modern Russia // Proc. of the 14th European Conference on Innovation and Entrepreneurship ECIE-2019, Part 2. – Reading, 2019. – P.*



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- *Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units // European Journal of Operational Research. – 1978. – Vol. 2. – P. 429–444.*
- *Farelli M.J. The measurement of productivity efficiency // Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General), Part III. – 1957. – Vol. 120. – P. 253–281.*
- *Emrouznejad A., Petridis P., Charles V. Data Envelopment Analysis with GAMS: A Handbook on Productivity Analysis, and Performance Measurement. – Springer, 2023.*