

УДК 614.2

DOI 10.24412/2312-2935-2024-4-127-144

СКОРОСТНОЙ ИНТЕРНЕТ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ «ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ» ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ

Д.В. Вошев

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

Введение (актуальность): В данной статье исследуется влияние интернет-инфраструктуры на «цифровую зрелость» амбулаторных медицинских организаций Российской Федерации. Цифровизация здравоохранения и технологический суверенитет являются ключевыми целями национального развития, направленными на повышение качества и доступности медицинской помощи.

Цель – анализ текущего состояния интернет-подключений в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, и оценка их влияния на «цифровую зрелость» первичной медико-санитарной помощи.

Материалы и методы. Исследование проводилось в Российской Федерации в соответствии с официальными данными формы федерального статистического наблюдения № 30 «Сведения о медицинской организации». В рамках исследования проанализирована скорость интернета для медицинского персонала (для автоматизации лечебного процесса) в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях.

Результаты и обсуждение. За период исследования общее количество точек подключения к сети Интернет увеличилось более чем в два с половиной раза, с 19 167 в 2018 году до 51 513 в 2023 году. Доля точек подключения на скорости до 10 Мбит/с снизилась, что указывает на улучшение качества интернет-услуг. Тем не менее, выявлены значительные региональные различия в доступности и качестве интернет-подключений.

Выводы (заключение). Результаты исследования подчеркивают важность дальнейшего развития интернет-инфраструктуры в медицинских организациях для повышения «цифровой зрелости» первичной медико-санитарной помощи. Необходимы дополнительные меры для устранения цифрового неравенства между регионами, что будет способствовать улучшению качества и доступности медицинской помощи.

Ключевые слова: первичная медико-санитарная помощь, «цифровая зрелость» первичной медико-санитарной помощи, информационно-коммуникационные технологии, технологический суверенитет, интернет, цифровой разрыв, интеллектуальное здравоохранение

HIGH-SPEED INTERNET IN MEDICAL ORGANIZATIONS AS AN INDICATOR OF THE DIGITAL MATURITY OF PRIMARY HEALTH CARE

D.V. Voshev

National Medical Research Centre for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of Russia Russia, Moscow

Introduction (relevance). This article examines the impact of Internet infrastructure on the digital maturity of outpatient medical organizations in the Russian Federation. Digitalization of healthcare and technological sovereignty are key national development goals aimed at improving the quality and accessibility of medical care.

The purpose of the study. analysis of the current state of Internet connections in units providing outpatient medical care and assessment of their impact on the digital maturity of primary health care.

Material and methods. The study was conducted in the Russian Federation in accordance with the official data of the federal statistical observation form No. 30 «Information about the medical organization». The study analyzed the Internet speed for medical personnel (to automate the treatment process) in departments providing medical care on an outpatient basis.

Results and discussion. During the study period, the total number of Internet connection points increased by more than two and a half times, from 19,167 in 2018 to 51,513 in 2023. The share of connection points with speeds up to 10 Mbit/s decreased, which indicates an improvement in the quality of Internet services. However, significant regional differences have been identified in the availability and quality of Internet connections.

Conclusion. The study results highlight the importance of further developing Internet infrastructure in healthcare organizations to improve the digital maturity of primary health care. Additional measures are needed to eliminate the digital divide between regions, which will help improve the quality and accessibility of medical care.

Keywords: primary health care, «digital maturity» of primary health care, information and communication technologies, technological sovereignty, Internet, digital divide, smart healthcare

Введение (актуальность). Цифровизация здравоохранения и «технологический суверенитет» страны являются одними из ключевых национальных целей развития, стоящими перед Российской Федерацией. В условиях стремительно развивающихся технологий и растущих требований к качеству медицинских услуг, обеспечение надежного и быстрого доступа к интернету в медицинских организациях приобретает первостепенное значение [1]. Совершенствование интернет-инфраструктуры в здравоохранении не только способствует улучшению качества медицинской помощи, но и является важным шагом на пути к повышению «цифровой зрелости» системы здравоохранения [2-3].

Использование интернета оказало значительное положительное влияние на здравоохранение, особенно в контексте обмена информацией, связанной со здоровьем. Высокоскоростной интернет способствует более эффективному использованию телемедицинских технологий, что особенно важно для обеспечения равного доступа к

качественной медицинской помощи [4]. В последние годы количество телемедицинских консультаций существенно возросло [5, 6], что делает надежный интернет-доступ критически важным для своевременного оказания медицинской помощи [7]. Например, проспективные исследования показали, что интернет-поддержка может способствовать снижению числа госпитализаций из-за сердечной недостаточности и уменьшению общей смертности вне рамок обычной медицинской помощи [8].

Современное здравоохранение активно использует сети 4G и другие коммуникационные технологии для интеллектуальных приложений и продолжает развиваться для удовлетворения будущих потребностей пациентов [9]. Рост рынка интеллектуального здравоохранения приведет к увеличению количества подключаемых приложений, создавая разнообразные данные, что повысит требования к пропускной способности, скорости передачи данных и задержке сети [10, 11].

С развитием этого рынка возрастет необходимость подключения большого числа сенсорных устройств в больницах, что потребует массового машинного типа связи. Дополнительно, такие варианты использования как удаленные операции и тактильный интернет, потребуют сверхнадежной связи с низкой задержкой. Ожидается, что будущие интеллектуальные сети здравоохранения будут представлять собой комбинацию устройств 5G и интернет вещей, что увеличит покрытие сотовой связи, производительность сети и решит существующие проблемы [12, 13].

Для успешной реализации этих приложений необходима современная интернет-инфраструктура, способная справиться с возрастающими требованиями.

Цель исследования – анализ и оценка текущего состояния скорости интернет-подключения в амбулаторных медицинских организациях Российской Федерации, а также выявление её влияния на «цифровую зрелость» первичной медико-санитарной помощи (ПМСП).

Материалы и методы. Исследование в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, по оценке скорости интернета на всей территории Российской Федерации проводилось на основе официальных данных ежегодных форм федерального статистического наблюдения № 30 «Сведения о медицинской организации» (далее — Форма № 30). Сбор данных регламентируется приказом Росстата от 27.12.2022 № 985 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения с указаниями по их заполнению для организации Министерством здравоохранения Российской Федерации федерального статистического наблюдения в сфере охраны здоровья».

Расчет показателей проводился на основе данных таблицы № 7000 за период с 2018 по 2023 годы. Анализ и ранжирование субъектов Российской Федерации выполнялись на основе данных

за 2023 год (по состоянию на 01.01.2024). В расчеты были включены данные по 85 субъектам Российской Федерации, исключая данные по ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областям.

В рамках исследования были проанализированы скорости подключения к интернету подразделений медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях:

- количество точек подключения на скорости до 10 Мбит/с;
- количество точек подключения на скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с;
- количество точек подключения на скорости свыше 100 Мбит/с.

Систематизация исходной информации и визуализация результатов проводились в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Анализ динамики этих показателей позволил выявить тенденции в повышении скорости интернета в медицинских организациях. Результаты исследования представлены в статье через показатели прироста и убыли за анализируемый период по федеральным округам и ранжирование субъектов Российской Федерации, подчёркивая необходимость увеличения скорости интернета для повышения уровня «цифровой зрелости» первичной медико-санитарной помощи.

Результаты. Анализ динамики показателей скорости интернета в медицинских организациях выявил изменения в течение периода с 2018 по 2023 годы (табл. 1).

Таблица 1

Динамика точек подключения к сети Интернет в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, за 2018-2023 гг.

Наименование	2018 г. (абс.)	2019 г. (абс.)	2020 г. (абс.)	2021 г. (абс.)	2022 г. (абс.)	2023 г. (абс.)	Динамика 2018-2023 гг.(абс)	Динамика 2018-2023 гг.(%)
Всего (кол-во точек подключения к сети Интернет)	19167	22171	31809	45933	48955	51513	32346	268,8%

В 2018 году общее количество точек подключений составляло 19 167, а к 2023 году оно увеличилось до 51 513, что представляет собой прирост более чем в 2,69 раза (32 346 точек).

Данные таблицы 2 демонстрируют долю точек подключения к сети Интернет на скорости до 10 Мбит/с в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, по Российской Федерации и федеральным округам (ФО) в 2018 и 2023 годах, а также динамику изменений за период с 2018 по 2023 годы.

Таблица 2

Доля точек подключения к сети Интернет на скорости до 10 Мбит/с в подразделениях
 медицинских организаций, оказывающих
 медицинскую помощь в амбулаторных условиях (%)

Российская Федерация и ФО*	2018 г.			2023 г.			Динамика 2018–2023 гг
	Количество точек подключения к сети Интернет (всего)	Количество точек подключения к сети Интернет (на скорости до 10 Мбит/с)	%	Количество точек подключения к сети Интернет (всего)	Количество точек подключения к сети Интернет (на скорости до 10 Мбит/с)	%	%
Российская Федерация	19 167	8 038	41,9%	51 513	18 757	36,4%	-5,5%
ЦФО	5 047	1 625	32,2%	10 501	3 400	32,4%	0,2%
СЗФО	1 426	781	54,8%	3 373	1 513	44,9%	-9,9%
ЮФО	1 620	887	54,8%	4 874	1 937	39,7%	-15,0%
СКФО	838	200	23,9%	3 333	1 368	41,0%	17,2%
ПФО	3 990	1 817	45,5%	14 060	3 819	27,2%	-18,4%
УрФО	1 307	480	36,7%	3 541	1 353	38,2%	1,5%
СФО	3 282	1 116	34,0%	7 483	3 400	45,4%	11,4%
ДФО	1 631	1 132	69,4%	4 083	1 967	48,2%	-21,2%

*сокращение: ЦФО – Центральный ФО, СЗФО – Северо-западный ФО, ЮФО – Южный ФО, СКФО – Северо-Кавказский ФО, ПФО – Приволжский ФО, УрФО – Уральский ФО, СФО – Сибирский ФО, ДВФО – Дальневосточный ФО

Исследование изменений выявило уменьшение в Российской Федерации доли точек подключения к сети Интернет на скорости до 10 Мбит/с в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, с 41,9% в 2018 году до 36,4% в 2023 году на 5,5%. Из приведенных данных вытекают значительные различия в изменении доли подключений между различными федеральными округами. Например, за аналогичный период в Центральном ФО доля подключений практически не изменилась, увеличившись лишь на 0,2%, в то время как в Северо-Кавказском ФО наблюдается рост на 17,2%, что является наибольшим показателем среди всех округов.

В 2023 году субъекты Российской Федерации были ранжированы по доле точек подключения к сети Интернет на скорости до 10 Мбит/с (табл. 3).

Таблица 3

Ранжирование субъектов Российской Федерации в 2023 г. (%)

%	<i>Субъекты Российской Федерации</i>
до 20 %	Тамбовская область, Калининградская область, Липецкая область, Кемеровская область, Чеченская Республика, Чувашская Республика, город Санкт-Петербург, город Москва, Сахалинская область, Московская область, Калужская область, Республика Татарстан, Республика Башкортостан, Белгородская область, Смоленская область, Республика Марий Эл
от 20% до 70%	Омская область, Владимирская область, Амурская область, Красноярский край, Костромская область, Камчатский край, Воронежская область, Иркутская область, Нижегородская область, Ставропольский край, Тюменская область без автономного округа, Новгородская область, Республика Калмыкия, Псковская область, Курская область, Ивановская область, Хабаровский край, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Хакасия, Ростовская область, Челябинская область, Ярославская область, Оренбургская область, Рязанская область, Республика Мордовия, Самарская область, Приморский край, Тульская область, Республика Карелия, Республика Коми, Вологодская область, Пензенская область, Республика Саха (Якутия), Томская область, Ульяновская область, Волгоградская область, Ленинградская область, Астраханская область, Магаданская область, Новосибирская область, Орловская область, Краснодарский край, Республика Дагестан, Республика Тыва, Мурманская область, Брянская область, Ямало-Ненецкий АО, Алтайский край, Ханты-Мансийский АО, Удмуртская Республика, Республика Ингушетия, Карачаево-Черкесская Республика, Саратовская область, город Севастополь, Пермский край, Республика Крым, Тверская область, Курганская область, Свердловская область
от 70% и выше	Чукотский автономный округ, Ненецкий автономный округ, Республика Северная Осетия - Алания, Кабардино-Балкарская Республика, Еврейская автономная область, Забайкальский край, Республика Адыгея, Архангельская область без автономного округа, Кировская область

Ряд субъектов Российской Федерации таких как Чукотский автономный округ, Ненецкий автономный округ, Республика Северная Осетия - Алания, Кабардино-Балкарская Республика, Еврейская автономная область, Забайкальский край, Республика Адыгея, Архангельская область без автономного округа и Кировская область показали наибольший уровень подключений к сети Интернет на скорости до 10 Мбит/с в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (70% и выше), в то время как другие – Тамбовская область, Калининградская область, Липецкая область, Кемеровская область, Чеченская Республика, Чувашская Республика, город Санкт-Петербург, город Москва, Сахалинская область, Московская область, Калужская область, Республика Татарстан,

Республика Башкортостан, Белгородская область, Смоленская область и Республика Марий Эл, показали наименьшие значения (менее 20%).

В 2023 году субъекты Российской Федерации были ранжированы по доле точек подключения к сети Интернет на скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (табл. 4). На уровне всей Российской Федерации доля таких подключений увеличилась с 53,6% в 2018 году до 61,1% в 2023 году, что составляет прирост на 7,5%.

Таблица 4

Доля точек подключения к сети Интернет на скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (%)

Российская Федерация и ФО*	2018 г.			2023 г.			Динамика 2018–2023 гг
	Количество точек подключения к сети Интернет (всего)	Количество точек подключения к сети Интернет (на скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с)	%	Количество точек подключения к сети Интернет (всего)	Количество точек подключения к сети Интернет (на скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с)	%	%
Российская Федерация	19 167	10 269	53,6%	51 513	31 477	61,1%	7,5%
ЦФО	5 047	3 064	60,7%	10 501	6 778	64,5%	3,8%
СЗФО	1 426	622	43,6%	3 373	1 792	53,1%	9,5%
ЮФО	1 620	714	44,1%	4 874	2 874	59,0%	14,9%
СКФО	838	634	75,7%	3 333	1 787	53,6%	-22,0%
ПФО	3 990	1 960	49,1%	14 060	10 009	71,2%	22,1%
УрФО	1 307	822	62,9%	3 541	2 027	57,2%	-5,6%
СФО	3 282	1 962	59,8%	7 483	3 871	51,7%	-8,1%
ДФО	1 631	465	28,5%	4 083	2 074	50,8%	22,3%

В Центральном федеральном округе (ЦФО) доля точек подключения увеличилась с 60,7% до 64,5%, что представляет собой прирост на 3,8%. В Северо-Западном федеральном округе (СЗФО) доля таких подключений выросла с 43,6% до 53,1%, что составляет прирост на 9,5%.

Южный федеральный округ (ЮФО) показал значительное увеличение доли подключений с 44,1% в 2018 году до 59,0% в 2023 году, что представляет собой прирост на 14,9%. В Северо-

Кавказском федеральном округе (СКФО) напротив произошло снижение доли подключений с 75,7% до 53,6%, что составляет падение на 22,0%.

Приволжский федеральный округ (ПФО) продемонстрировал значительный прирост с 49,1% до 71,2%, что составляет 22,1%. В Уральском федеральном округе (УрФО) наблюдается небольшое снижение доли подключений с 62,9% до 57,2%, что составляет падение на 5,6%. В Сибирском федеральном округе (СФО) доля точек подключения также снизилась с 59,8% до 51,7%, что представляет собой падение на 8,1%. Дальний Восток (ДФО) показал значительный прирост с 28,5% в 2018 году до 50,8% в 2023 году, что составляет прирост на 22,3%

Полученные результаты расчета доли точек подключения к сети Интернет на скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с за 2023 год в субъектах Российской Федерации представлены в таблице 5.

Таблица 5

Ранжирование субъектов Российской Федерации в 2023 г. (%)

%	<i>Субъекты Российской Федерации</i>
до 20 %	Кабардино-Балкарская Республика, Еврейская автономная область, Республика Северная Осетия - Алания, Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ
от 20% до 70%	Алтайский край, Брянская область, Орловская область, Курганская область, Краснодарский край, Мурманская область, Новосибирская область, Ямало-Ненецкий АО, Астраханская область, город Москва, Ленинградская область, Ульяновская область, Томская область, Пензенская область, Республика Дагестан, Волгоградская область, Вологодская область, Республика Тыва, Республика Коми, Республика Саха (Якутия), Ханты-Мансийский АО, Республика Карелия, Тульская область, Приморский край, Республика Мордовия, Рязанская область, Оренбургская область, Самарская область, Челябинская область, Ростовская область, Ярославская область, Республика Алтай, Республика Бурятия, Хабаровский край, Республика Хакасия, Ивановская область, Новгородская область, Тюменская область без автономного округа, Республика Калмыкия, Курская область, Псковская область, Нижегородская область, Камчатский край, Воронежская область, Иркутская область, Ставропольский край, Костромская область, Магаданская область, Амурская область, Владимирская область, Омская область, Кировская область, Красноярский край, Архангельская область без автономного округа, Республика Адыгея, Забайкальский край
от 70% и выше	Смоленская область, Республика Башкортостан, Белгородская область, Республика Татарстан, Калужская область, Сахалинская область, Московская область, Чувашская Республика, Чеченская Республика, Липецкая область, Калининградская область, Кемеровская область, Тамбовская область, город Санкт – Петербург, Тверская область, Республика Крым, Саратовская область, Карачаево-Черкесская Республика, город Севастополь, Свердловская область, Республика Ингушетия, Пермский край, Республика Марий Эл, Удмуртская Республика

Некоторые регионы, такие как Смоленская область, Республика Башкортостан, Белгородская область, Республика Татарстан, Калужская область, Сахалинская область, Московская область, Чувашская Республика, Чеченская Республика, Липецкая область, Калининградская область, Кемеровская область, Тамбовская область, город Санкт-Петербург, Тверская область, Республика Крым, Саратовская область, Карачаево-Черкесская Республика, город Севастополь, Свердловская область, Республика Ингушетия, Пермский край и Республика Марий Эл, показали наибольшее количество точек подключений (70% и выше). В то же время другие регионы, такие как Кабардино-Балкарская Республика, Еврейская автономная область, Республика Северная Осетия - Алания, Ненецкий автономный округ и Чукотский автономный округ, продемонстрировали значительно более низкие показатели (менее 20%).

Таблица 6 представляет данные о доле точек подключения к сети Интернет на скорости свыше 100 Мбит/с в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях Российской Федерации.

Таблица 6

Доля точек подключения к сети Интернет на скорости свыше 100 Мбит/с в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (%)

Российская Федерация и ФО*	2018 г.			2023 г.			Динамика 2018–2023 гг
	Количество точек подключения к сети Интернет (всего)	Количество точек подключения к сети Интернет (на скорости свыше 100 Мбит/с)	%	Количество точек подключения к сети Интернет (всего)	Количество точек подключения к сети Интернет (на скорости свыше 100 Мбит/с)	%	%
Российская Федерация	19 167	860	4,5%	51 513	1 279	2,5%	-2,0%
ЦФО	5 047	358	7,1%	10 501	323	3,1%	-4,0%
СЗФО	1 426	23	1,6%	3 373	68	2,0%	0,4%
ЮФО	1 620	19	1,2%	4 874	63	1,3%	0,1%
СКФО	838	4	0,5%	3 333	178	5,3%	4,9%
ПФО	3 990	213	5,3%	14 060	232	1,7%	-3,7%
УрФО	1 307	5	0,4%	3 541	161	4,5%	4,2%
СФО	3 282	204	6,2%	7 483	212	2,8%	-3,4%
ДФО	1 631	34	2,1%	4 083	42	1,0%	-1,1%

На уровне всей Российской Федерации доля таких подключений снизилась с 4,5% в 2018 году до 2,5% в 2023 году, что составляет падение на 2,0%. В Центральном федеральном округе (ЦФО) доля точек подключения снизилась с 7,1% до 3,1%, что представляет собой падение на 4,0%. В Северо-Западном федеральном округе (СЗФО) доля таких подключений выросла с 1,6% до 2,0%, что составляет прирост на 0,4%.

Южный федеральный округ (ЮФО) показал незначительное увеличение доли подключений с 1,2% в 2018 году до 1,3% в 2023 году, что представляет собой прирост на 0,1%. В Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО) произошло значительное увеличение доли подключений с 0,5% до 5,3%, что составляет прирост на 4,9%.

Приволжский федеральный округ (ПФО) продемонстрировал значительное падение с 5,3% до 1,7%, что составляет снижение на 3,7%. В Уральском федеральном округе (УрФО) наблюдается значительный прирост доли подключений с 0,4% до 4,5%, что составляет прирост на 4,2%. В Сибирском федеральном округе (СФО) доля точек подключения снизилась с 6,2% до 2,8%, что представляет собой падение на 3,4%.

Дальний Восток (ДФО) показал незначительное снижение с 2,1% в 2018 году до 1,0% в 2023 году, что составляет падение на 1,1%

Что касается ранжирования субъектов Российской Федерации в 2023 году по доле точек подключения к сети интернет на скорости свыше 100 Мбит/с в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, то анализ показал, что в регионах, таких как Республика Марий Эл, Магаданская область, город Москва, Курганская область и Ханты-Мансийский АО, доля таких подключений составляет более 10% (табл. 7). В то время как в 80 субъектах Российской Федерации этот показатель значительно ниже. Есть регионы, в которых отсутствует подключение к сети Интернет на скорости свыше 100 Мбит/с в организациях амбулаторно-поликлинической помощи: Республика Татарстан, Республика Ингушетия, Пензенская область, Чукотский автономный округ, Камчатский край, Саратовская область, Республика Северная Осетия – Алания, Карачаево-Черкесская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Адыгея, Новгородская область, Ненецкий автономный округ, Смоленская область, Орловская область.

Таблица 7

Ранжирование субъектов Российской Федерации в 2023 г. (%)

%	<i>Субъекты Российской Федерации</i>
до 1 %	Брянская область, Удмуртская Республика, Чеченская Республика, Тверская область, Ивановская область, Ульяновская область, Калужская область, Челябинская область, Республика Бурятия, Республика Коми, Томская область, Вологодская область, Тамбовская область, Республика Алтай, Рязанская область, Кировская область, Ленинградская область, Хабаровский край, Чувашская Республика, Амурская область, Астраханская область, Республика Крым, Тюменская область без автономного округа, Омская область, Сахалинская область, Республика Башкортостан, Владимирская область, Республика Мордовия, Забайкальский край, Республика Татарстан, Республика Ингушетия, Пензенская область, Чукотский автономный округ, Камчатский край, Саратовская область, Республика Северная Осетия – Алания, Карачаево-Черкесская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Адыгея, Новгородская область, Ненецкий автономный округ, Смоленская область, Орловская область
от 1% до 10%	Красноярский край, Республика Тыва, Республика Дагестан, город Санкт-Петербург, Ямало-Ненецкий АО, Самарская область, Пермский край, Свердловская область, Ставропольский край, Архангельская область без автономного округа, Белгородская область, Мурманская область, Новосибирская область, город Севастополь, Иркутская область, Республика Карелия, Республика Хакасия, Оренбургская область, Псковская область, Волгоградская область, Курская область, Кемеровская область, Ярославская область, Московская область, Костромская область, Тульская область, Приморский край, Республика Саха (Якутия), Республика Калмыкия, Краснодарский край, Ростовская область, Воронежская область, Еврейская автономная область, Алтайский край, Калининградская область, Липецкая область, Нижегородская область
от 10% и выше	Республика Марий Эл, Магаданская область, город Москва, Курганская область, Ханты-Мансийский АО

Таким образом, анализ динамики показателей скорости интернета в медицинских организациях выявил значительные изменения в течение периода с 2018 по 2023 годы. За этот период общее количество точек подключения к сети Интернет в подразделениях, оказывающих амбулаторную помощь, увеличилось более чем в два с половиной раза. В то же время, доля точек подключения на скорости до 10 Мбит/с снизилась, что указывает на улучшение качества интернет-услуг. В некоторых федеральных округах, таких как Северо-Кавказский и Приволжский, наблюдался значительный прирост подключений на средней скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с, тогда как в других, например, в Уральском и Сибирском округах, произошел небольшой спад. На федеральном уровне также было зафиксировано снижение доли точек подключения на скорости свыше 100 Мбит/с, однако некоторые регионы, такие как Москва

и Ханты-Мансийский автономный округ, продемонстрировали высокий уровень таких подключений. Эти изменения подчеркивают важность дальнейшего развития и модернизации интернет-инфраструктуры в медицинских организациях для обеспечения более качественной и доступной медицинской помощи.

Обсуждение. Положение здравоохранения в странах с перспективой будущего требует от медицинских организаций использования передовых информационных технологий для автоматизации процесса [14]. В последние пять лет наблюдается значительный прогресс в развитии интернет-инфраструктуры в амбулаторных медицинских организациях Российской Федерации. Это достижение является частью стратегии цифровизации здравоохранения, направленной на повышение «цифровой зрелости» первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) [15]. Особенно заметные изменения произошли в период с 2019 по 2023 год, что обусловлено реализацией федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» [16].

Реализация этого проекта способствовала значительному улучшению интеграции, управления и доступности медицинских услуг посредством цифровых технологий [17]. Результаты исследования показывают, что количество точек подключения к сети Интернет в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, значительно возросло, что положительно отразилось на общем уровне «цифровой зрелости» ПМСП.

Анализ данных показал, что несмотря на общий прогресс, остаются значительные региональные различия в доступности и качестве интернет-подключений. Например, в некоторых федеральных округах, таких как Северо-Кавказский и Приволжский, наблюдается значительный прирост подключений на средней скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с. В то же время, в Уральском и Сибирском округах произошло небольшое снижение доли высокоскоростных подключений, что указывает на необходимость дополнительных мер для улучшения интернет-инфраструктуры в этих регионах.

В целом, результаты исследования подтверждают необходимость продолжения стратегии по развитию интернет-инфраструктуры в медицинских организациях. Дальнейшее совершенствование цифровых технологий и устранение региональных диспропорций в доступности высокоскоростного интернета будут способствовать повышению «цифровой зрелости» ПМСП и улучшению качества медицинской помощи в первичном звене [18-23].

Выводы (заключение). В результате проведенного исследования был выявлен значительный прогресс в развитии интернет-инфраструктуры в медицинских организациях Российской Федерации, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, за период с 2018 по 2023 годы. За этот период общее количество точек подключения к сети Интернет в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, увеличилось более чем в два с половиной раза, что свидетельствует о значительных усилиях по модернизации и цифровизации здравоохранения.

Тем не менее, анализ данных показал, что, несмотря на общий положительный тренд, остаются значительные региональные различия в доступности и качестве интернет-подключений. В некоторых федеральных округах, таких как Северо-Кавказский и Приволжский, наблюдался значительный прирост подключений на средней скорости от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с. В то же время, в Уральском и Сибирском округах произошло небольшое снижение доли высокоскоростных подключений, что подчеркивает необходимость дополнительных мер для улучшения интернет-инфраструктуры в этих регионах.

Кроме того, исследование показало, что на федеральном уровне доля точек подключения на скорости свыше 100 Мбит/с снизилась, несмотря на высокий уровень таких подключений в некоторых регионах, таких как Москва и Ханты-Мансийский автономный округ. Важным аспектом дальнейшего развития является устранение цифрового неравенства и обеспечение равного доступа к качественным медицинским услугам для всех граждан.

Список литературы

1. Вошев Д.В., Сон И.М., Вошева Н.А. Первичная медико-санитарная помощь: интегративный анализ эволюции информационно-коммуникационных технологий в медицинских организациях субъектов Российской Федерации. Профилактическая и клиническая медицина. 2024;1(90):78-89. doi:10.47843/2074-9120_2024__1_78
2. Берман С.С., Акаева В.Р. Применение цифровых технологий в системе управления здравоохранением региона (на примере цифровых проектов в регионах Приволжского федерального округа). 2023;2(148). DOI 10.26726/1812-7096-2023-2-82-89. <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovyyh-tehnologiy-v-sisteme-upravleniya-zdravoohraneniem-regiona-na-primere-tsifrovyyh-proektov-v-regionah/viewer>
3. Bundorf, M.K., Wagner, T.H., Singer, S.J., et al (2006). Who searches the internet for health information? Health services research, 41(3 Pt 1):819–836. doi:10.1111/j.1475-6773.2006.00510.x

4. Waller M, Stotler C. Telemedicine: a Primer. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2018;25;18(10):54. doi:10.1007/s11882-018-0808-4
5. Ahmadi S. Chapter 1 - 5G network architecture. In: Ahmadi S (ed) 5G NR – Architecture, technology, implementation, and operation of 3GPP new radio standards [Internet]. Academic Press, 2019:1–194 Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081022672000014>
6. Samuels-Kalow M., Jaffe T., Zachrison K. Digital disparities: designing telemedicine systems with a health equity aim. *Emerg. Med. J.* 2021;38:474–476. doi:10.1136/emermed-2020-210896. 2021/03/07
7. Uscher-Pines L., Sousa J., Jones M. Telehealth use among safety-net organizations in California during the COVID-19 pandemic. *JAMA.* 2021;325:1106–1107. doi: [10.1001/jama.2021.0282](https://doi.org/10.1001/jama.2021.0282).
8. National Research Council Committee on Enhancing the Internet for Health Applications: Technical R and Implementation S. National Academies Press (US) Copyright © 2000, National Academy of Sciences; Washington (DC): 2000. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. *Networking Health: Prescriptions for the Internet*
9. Koehler F., Koehler K., Deckwart O. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. *Lancet* (London, England). 2018;392:1047–1057. doi :10.1016/s0140-6736(18)31880-4
10. Dananjayan, S., Raj, G.M. 5G in healthcare: how fast will be the transformation?. *Ir J Med Sci* 190, 2021:497–501. doi:10.1007/s11845-020-02329-w
11. Dang VA, Vu Khanh Q, Nguyen VH, et al. Intelligent Healthcare: Integration of Emerging Technologies and Internet of Things for Humanity. *Sensors* (Basel). 2023;22;23(9):4200. doi:10.3390/s23094200
12. Gao F, Ye ZW. [A brief history of intelligent medicine]. *Zhonghua Yi Shi Za Zhi.* 2021;28;51(2):97-102. Chinese. doi:10.3760/cma.j.cn112155-20201229-00205.
13. Ahad A, Tahir M, Yau K-LA (2019) 5G-based smart healthcare network: architecture, taxonomy, challenges and future research directions. *IEEE Access* 7:100747–100762.2019:100747-100762. doi:10.1109/ACCESS.2019.2930628
14. Вошев Д.В., Вошева Н.А., Шепель Р.Н., и др. Сравнительный анализ использования электронных технологий Интернета вещей в сфере здравоохранения зарубежных стран и России. *Менеджер здравоохранения.* 2023;8:44-53. doi:10.21045/1811-0185-2023-8-44-53

15. Gholamhosseini L, Sadoughi F, Safaei A. Hospital Real-Time Location System (A Practical Approach in Healthcare): A Narrative Review Article. *Iran J Public Health*. 2019;(4):593-602.
16. Рассказова А.Н. Экосистемы в цифровой экономике: драйверы устойчивого развития. Сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции с зарубежным участием. 2021:137-160. doi:10.18720/IEP/2021.4/7
17. Чолоян С.Б., Екимов А.К., Байгазина Е.Н., и др. О возможности ЕГИСЗ решать задачи управления. *Менеджер здравоохранения*. 2022;1:66-78. doi:10.21045/1811-0185-2022-1-66-78.
18. Стародубов В.И., Сидоров К.В., Зарубина Т.В. Нормативно-справочная информация: принципы построения и перспективы развития на этапе создания единого цифрового контура в здравоохранении. *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины*. 2020;35(4):14-21. doi:10.29001/2073-8552-2020-35-4-14-21
19. Орлов С.А., Шепель Р.Н., Концевая А.В., и др. Методологические подходы к изучению уровня развития первичной медико-санитарной помощи в мире. *Профилактическая медицина*. 2023;11(26):14–21. doi:10.17116/profmed20232611114.
20. Бакланова Т.Н., Попович В.К., Шикина И.Б. Научно-организационные аспекты обеспечения качества оказания медицинской помощи в многопрофильной больнице. Социальные аспекты здоровья населения [электронный научный журнал]. 2012;6(28):3. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/442/30/lang,ru/>
21. Инютина Е.А., Кнышова С.А., Шикина И.Б. Особенности организации первичной медико-санитарной помощи ветеранам Великой отечественной войны в условиях территориальной поликлиники. *Клиническая геронтология*. 2016; 9-10: 33-34.
22. Гриднев О.В., Абрамов А.Ю., Люцко В.В. Анализ контроля за эффективностью работы трехуровневой системы первичной медико-санитарной помощи населению города Москвы. *Современные проблемы науки и образования*. 2014; 2:364.
23. Hilbert M. Digital technology and social change: the digital transformation of society from a historical perspective? *Dialogues Clin Neurosci*. 2020;22(2):189-194. doi:10.31887/DCNS.2020.22.2/mhilbert

References

1. Voshev D.V., Son I.M., Vosheva N.A. Pervichnaya mediko-sanitarnaya pomoshch': integrativnyj analiz evolyucii informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij v medicinskih organizacijah sub"ektov Rossijskoj Federacii. *Profilakticheskaya i klinicheskaya medicina*. [Preventive and clinical medicine]. 2024;1(90):78-89. doi:10.47843/2074-9120_2024__1_78. (In Russian).

2. Berman S.S., Akaeva V.R. Primenenie cifrovyyh tekhnologiy v sisteme upravleniya zdavoohraneniem regiona (na primere cifrovyyh proektov v regionah privolzhskogo federal'nogo okruga). *Ekonomika sfery uslug*. [The economics of the service sector]. DOI 10.26726/1812-7096-2023-2-82-89. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovyyh-tehnologiy-v-sisteme-upravleniya-zdavoohraneniem-regiona-na-primere-tsifrovyyh-proektov-v-regionah/viewer/> (accessed February 2, 2023).
3. Bundorf, M. K., Wagner, T. H., Singer, S. J., et al (2006). Who searches the internet for health information? *Health services research*, 41(3 Pt 1):819–836. doi:10.1111/j.1475-6773.2006.00510.x
4. Waller M, Stotler C. Telemedicine: a Primer. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2018;25;18(10):54. doi:10.1007/s11882-018-0808-4
5. Ahmadi S. Chapter 1 - 5G network architecture. In: Ahmadi S (ed) 5G NR – Architecture, technology, implementation, and operation of 3GPP new radio standards [Internet]. Academic Press, 2019:1–194 Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081022672000014>
6. Samuels-Kalow M., Jaffe T., Zachrison K. Digital disparities: designing telemedicine systems with a health equity aim. *Emerg. Med. J*. 2021;38:474–476. doi:10.1136/emermed-2020-210896. 2021/03/07
7. Uscher-Pines L., Sousa J., Jones M. Telehealth use among safety-net organizations in California during the COVID-19 pandemic. *JAMA*. 2021;325:1106–1107. doi:10.1001/jama.2021.0282
8. National Research Council Committee on Enhancing the Internet for Health Applications: Technical R and Implementation S. National Academies Press (US) Copyright © 2000, National Academy of Sciences; Washington (DC): 2000. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. *Networking Health: Prescriptions for the Internet*
9. Koehler F., Koehler K., Deckwart O. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. *Lancet* (London, England). 2018;392:1047–1057. doi:10.1016/s0140-6736(18)31880-4
10. Dananjayan, S., Raj, G.M. 5G in healthcare: how fast will be the transformation?. *Ir J Med Sci* 190, 2021:497–501. doi:10.1007/s11845-020-02329-w
11. Dang VA, Vu Khanh Q, Nguyen VH, et al. Intelligent Healthcare: Integration of Emerging Technologies and Internet of Things for Humanity. *Sensors* (Basel). 2023;22;23(9):4200. doi:10.3390/s23094200
12. Gao F, Ye ZW. [A brief history of intelligent medicine]. *Zhonghua Yi Shi Za Zhi*. 2021;28;51(2):97-102. Chinese. doi:10.3760/cma.j.cn112155-20201229-00205

13. Ahad A, Tahir M, Yau K-LA (2019) 5G-based smart healthcare network: architecture, taxonomy, challenges and future research directions. *IEEE Access* 7:100747–100762.2019:100747-100762. doi:10.1109/ACCESS.2019.2930628
14. Voshev D.V., Vosheva N.A., Shepel' R.N., i dr. Sravnitel'nyj analiz ispol'zovaniya elektronnyh tekhnologij Interneta veshchej v sfere zdravookhraneniya zarubezhnyh stran i Rossii. [Comparative analysis of the use of electronic Internet of Things technologies in the healthcare sector of foreign countries and Russia]. *Menedzher zdravookhraneniya. [Health manager]*. 2023;8:44-53. doi:10.21045/1811-0185-2023-8-44-53. (In Russian).
15. Gholamhosseini L, Sadoughi F, Safaei A. Hospital Real-Time Location System (A Practical Approach in Healthcare): A Narrative Review Article. *Iran J Public Health*. 2019;(4):593-602
16. Rasskazova A.N. Ekosistemy v cifrovoj ekonomike: drajvery ustojchivogo razvitiya. [Ecosystems in the digital economy: factors of sustainable development]. *Menedzher zdravookhraneniya. [Health manager]*. 2021:137-160. doi:10.18720/IEP/2021.4/7. (In Russian).
17. Choloyan SB., Ekimov AK., Baigazina EN., et al. Choloyan S.B., Ekimov A.K., Bajgazina E.N., i dr. O vozmozhnosti EGISZ reshat' zadachi upravleniya. [On the ability of the Uniform State Health Information System to solve management problems]. *Menedzher zdravookhraneniya. [Health manager]*. 2022;1:66-78. doi:10.21045/1811-0185-2022-1-66-78. (In Russian).
18. Starodubov VI., Sidorov KV., Zarubina TV. Regulatory information: The principles and prospects of development at the stage of creating a single digital contour in health care. *Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2020;35(4):14-21. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-14-21>. (In Russian).
19. Orlov S.A., Shepel' R.N., Koncevaya A.V., i dr. Metodologicheskie podhody k izucheniyu urovnya razvitiya pervichnoj mediko-sanitarnej pomoshchi v mire. *Profilakticheskaya medicina [The Russian Journal of Preventive Medicine]*. 2023;11(26):14–21. <https://doi.org/10.17116/profmed20232611114>. (In Russian).
20. Baklanova T.N., Popovich V.K., Shikina I.B. Scientific and organizational aspects of ensuring the quality of medical care in a multidisciplinary hospital. [Nauchno-organizacionnye aspekty obespecheniya kachestva okazaniya medicinskoj pomoshchi v mnogoprofil'noj bol'nice.] *Social aspects of public health [electronic scientific journal]. [Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya]*. 2012;6(28):3. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/442/30/lang ,ru/>
21. Inyutina E.A., Knyshova S.A., Shikina I.B. Osobennosti organizacii pervichnoj mediko-sanitarnej pomoshchi veteranam Velikoj otechestvennoj vojny v usloviyah territorial'noj polikliniki. [Features of the organization of primary health care for veterans of the Great Patriotic] War in the

conditions of a territorial clinic. *Klinicheskaya gerontologiya*. [Clinical gerontology]. 2016; 9-10: 33-34. (In Russian)

22. Gridnev O.V., Abramov A.Yu., Lyutsko V.V. Analiz kontrolya za effektivnost'yu raboty trekhurovnevoj sistemy pervichnoj mediko-sanitarnoj pomoshchi naseleniyu goroda Moskvy. [Analysis of the effectiveness of the three-level primary health care system for the population of Moscow]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. [Modern problems of science and education]. 2014; 2:364. (In Russian)

23. Hilbert M. Digital technology and social change: the digital transformation of society from a historical perspective? *Dialogues Clin Neurosci*. 2020;22(2):189-194. doi:10.31887/DCNS.2020.22.2/mhilbert

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Вошев Дмитрий Васильевич – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела научно-стратегического развития первичной медико-санитарной помощи ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 101990, г. Москва, Петроверигский пер., 10, стр.3, e-mail: Dvvoshev@yandex.ru, ORCID 0000-0001-9216-6873, SPIN-код 1599-9235

Information about authors

Dmitriy V. Voshev – Candidate of Medical Sciences, Researcher of the Department of Scientific and Strategic Development of Primary Health Care National Medical Research Centre for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of Russia. 101990, Moscow, Petroverigsky per., 10, building 3, e-mail: Dvvoshev@yandex.ru, ORCID 0000-0001-9216-6873, SPIN 1599-9235

Статья получена: 01.10.05.2024 г.
Принята к публикации: 28.11.2024 г.