

Оценка доступности национальных доменов



05.09.2024

Национальные домены

Отличие от обычных доменов

- уровень в иерархии DNS – это домен верхнего уровня ДВУ/ссTLD
- состоит в основном из точек делегирования (NS+A GLUE+DS)
- большое количество DNS-трафика
- большая ответственность (SLA 100%)

Делегированных доменов:

RU – 5574208

РФ – 741265

По данным statdom.ru (26/08/2024)

Доступность

- физическая доступность оборудования (уровень ДЦ)
- **сетевая доступность (топология)**
- доступность ПО (синхронизация данных, зависимость от других протоколов, расширений)

Сетевая доступность

Основные протоколы:

- DNS - Несколько NS, объявленных в авторитетных записях зоны
- BGP – Размещение нескольких узлов за одним IP (Anycast для NS)

Метрика:

- Время отклика NS



Основные документы

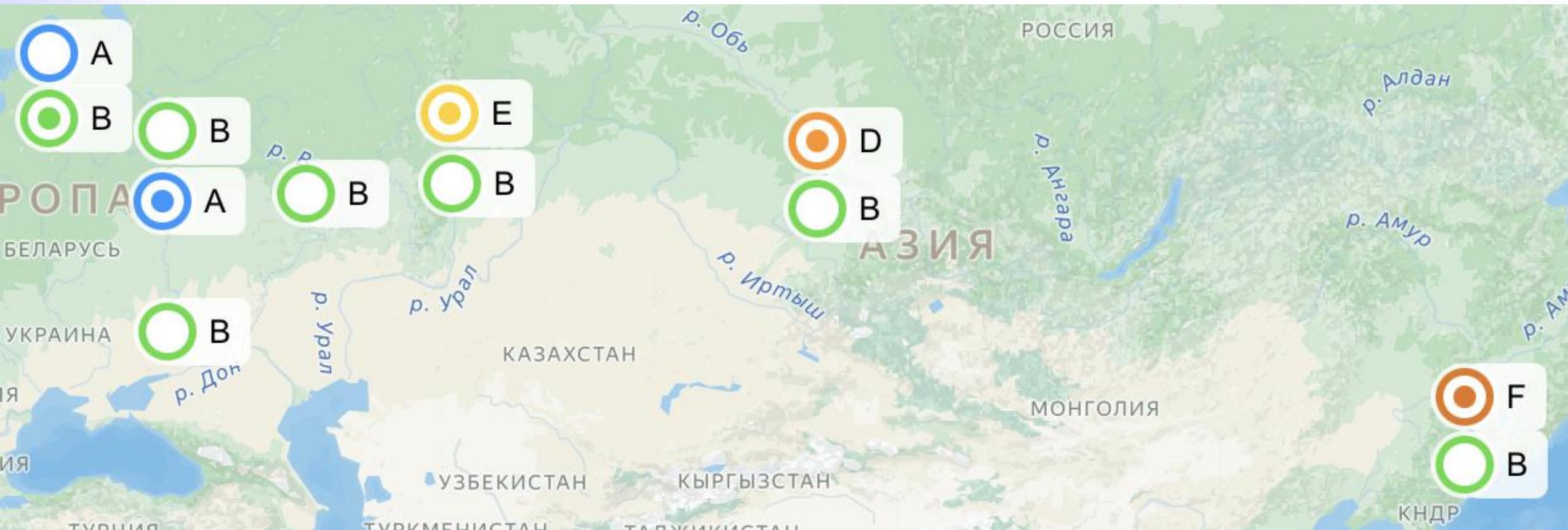
- **RFC:**

- Два и более NS (RFC 882)
- Размещение в разных географических и топологических локациях (RFC 2182)

- **ICANN к DNS New gTLD (specification10)**

	Parameter	SLR (monthly basis)
DNS	DNS service availability	0 min downtime = 100% availability
	DNS name server availability	≤ 432 min of downtime (≈ 99%)
	TCP DNS resolution RTT	≤ 1500 ms, for at least 95% of the queries
	UDP DNS resolution RTT	≤ 500 ms, for at least 95% of the queries
	DNS update time	≤ 60 min, for at least 95% of the probes

Региональный anycast (RU)



- A** - a.dns.ripn.net 193.232.128.6 2001:678:17:0:193:232:128:6
- B** - b.dns.ripn.net 194.85.252.62 2001:678:16:0:194:85:252:62
- D** - d.dns.ripn.net 194.190.124.17 2001:678:18:0:194:190:124:17
- E** - e.dns.ripn.net 193.232.142.17 2001:678:15:0:193:232:142:17
- F** - f.dns.ripn.net 193.232.156.17 2001:678:14:0:193:232:156:17



global



local

Источники для оценки доступности

- **Рекурсивные резолверы:** @MSK-IX
- **Системы измерения, мониторинга и средства отладки:**
 - Indata: Пробники у магистральных операторов в разных регионах РФ
 - RIPE Atlas: 469 Random Probes Selected in RU  

Рекурсивные резолверы: @MSK-IX



Данные из infra-cache:

- rto - roundtrip timeout with exponential backoff applied (msec)

RU (v4)	SPB	MSKRND	KZN	SMR	EKT	NSK	VLV	
a.dns.ripn.net	23	13	36	26	44	57	53	415
b.dns.ripn.net	12	19	12	12	12	39	12	12
e.dns.ripn.net	31	32	62	38	30	20	44	99
d.dns.ripn.net	51	58	79	66	56	50	24	94
f.dns.ripn.net	421	123	424	124	108	108	83	12

<https://www.nlnetlabs.nl/documentation/unbound/info-timeout/>

Indata probes

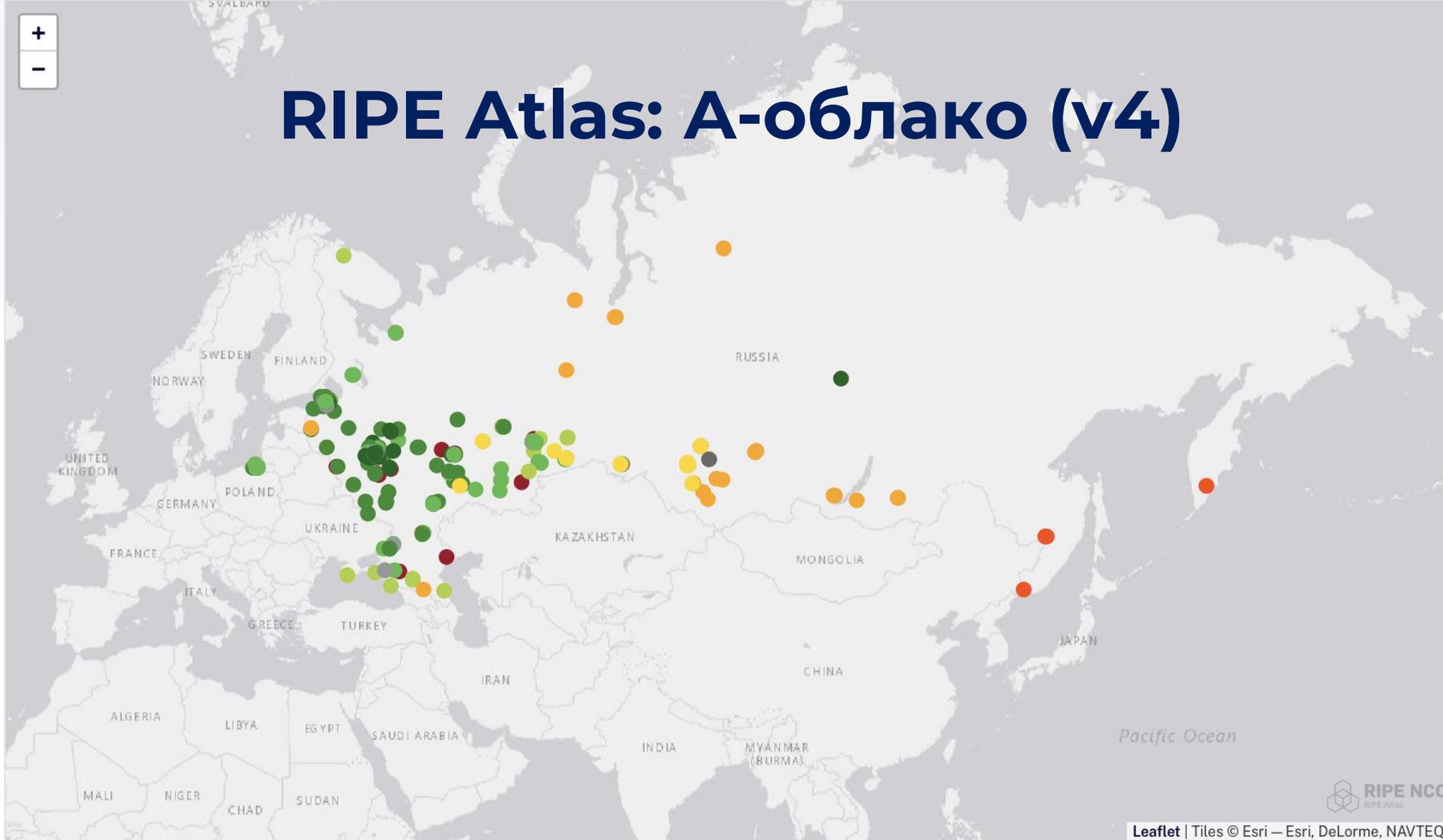


DNS запрос к NS

- rtt min/max msec

RU (v4)	SPB	MSK	RND	SMR	EKT	NSK	KHB
a.dns.ripn.net	3/11	1/7	16/28	11/19	20/36	39/51	99/111
b.dns.ripn.net	1/39	3/19	16/40	15/31	4/32	3/59	55/95
e.dns.ripn.net	23/51	15/39	36/56	15/47	1/16	23/39	79/99
d.dns.ripn.net	47/55	47/83	52/64	43/59	24/96	63/91	143/159
f.dns.ripn.net	115/119	99/115	112/136	95/111	88/92	63/95	7/23

RIPE Atlas: А-облако (v4)



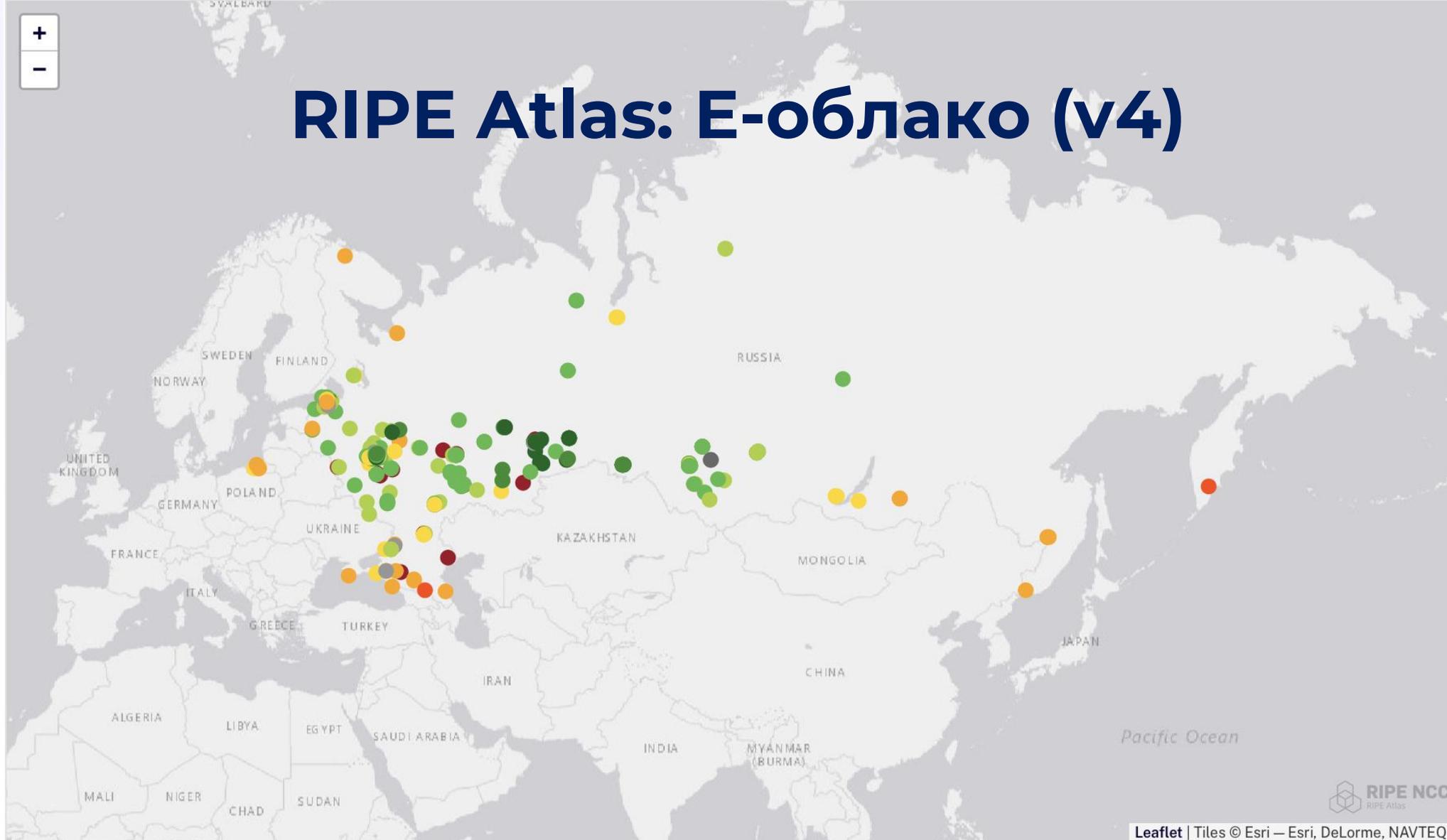
RTT Most Observed Answers

<10ms: 78 <20ms: 149 <30ms: 57 <40ms: 32 <50ms: 31 <100ms: 34 <200ms: 6 <300ms: 0 >300ms: 42 No Reply: 9 No Report: 25

Total: 463

469 Random Probes Selected in RU  

RIPE Atlas: E-облако (v4)



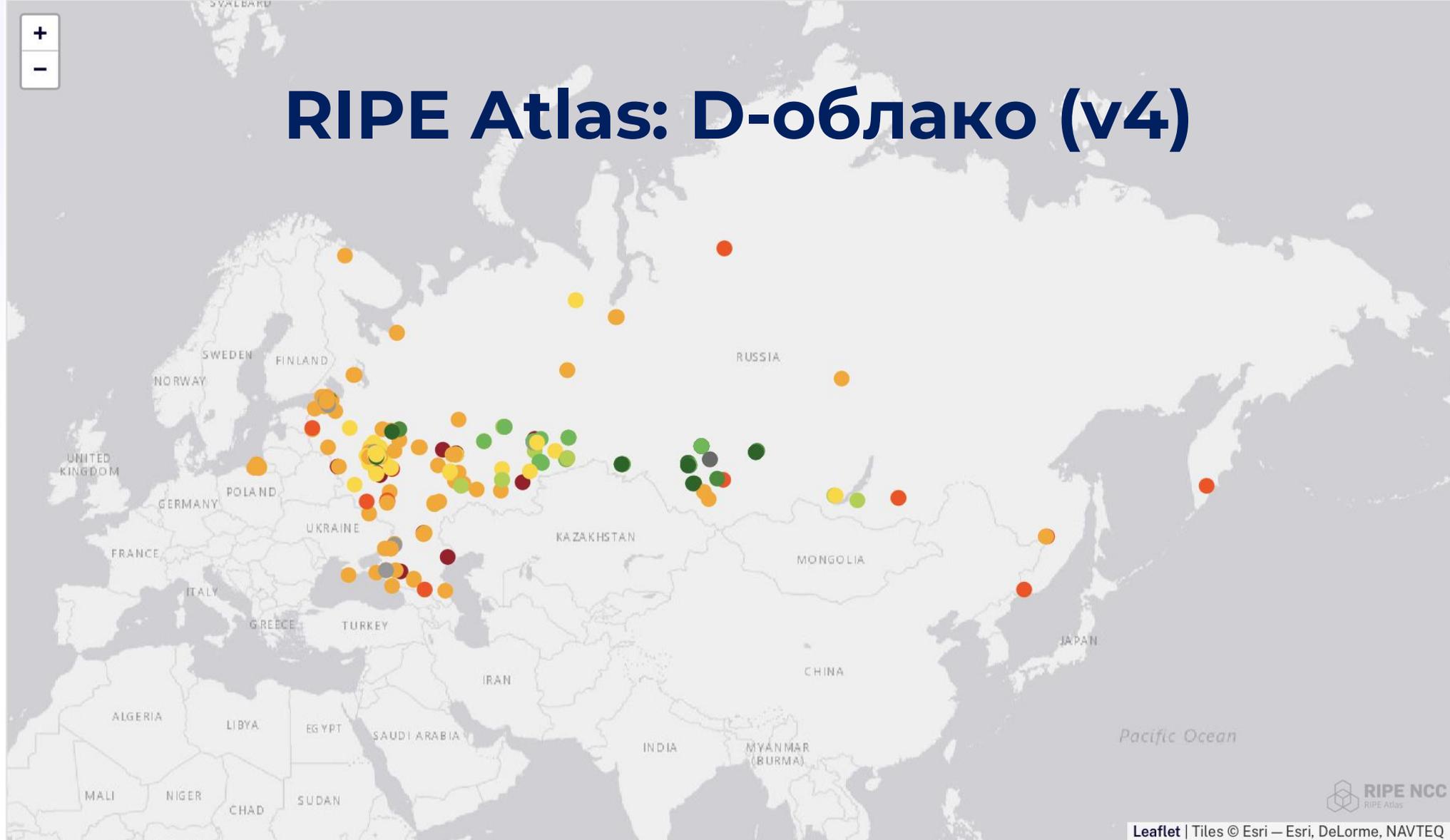
RTT Most Observed Answers

<10ms: 25 <20ms: 39 <30ms: 169 <40ms: 77 <50ms: 39 <100ms: 37 <200ms: 3 <300ms: 0 >300ms: 43 No Reply: 6 No Report: 25

Total: 463

469 Random Probes Selected in RU  

RIPE Atlas: D-облако (v4)



RTT Most Observed Answers

<10ms: 20 <20ms: 16 <30ms: 36 <40ms: 17 <50ms: 137 <100ms: 149 <200ms: 14 <300ms: 8 >300ms: 35 No Reply: 6 No Report: 25

Total: 463

469 Random Probes Selected in RU

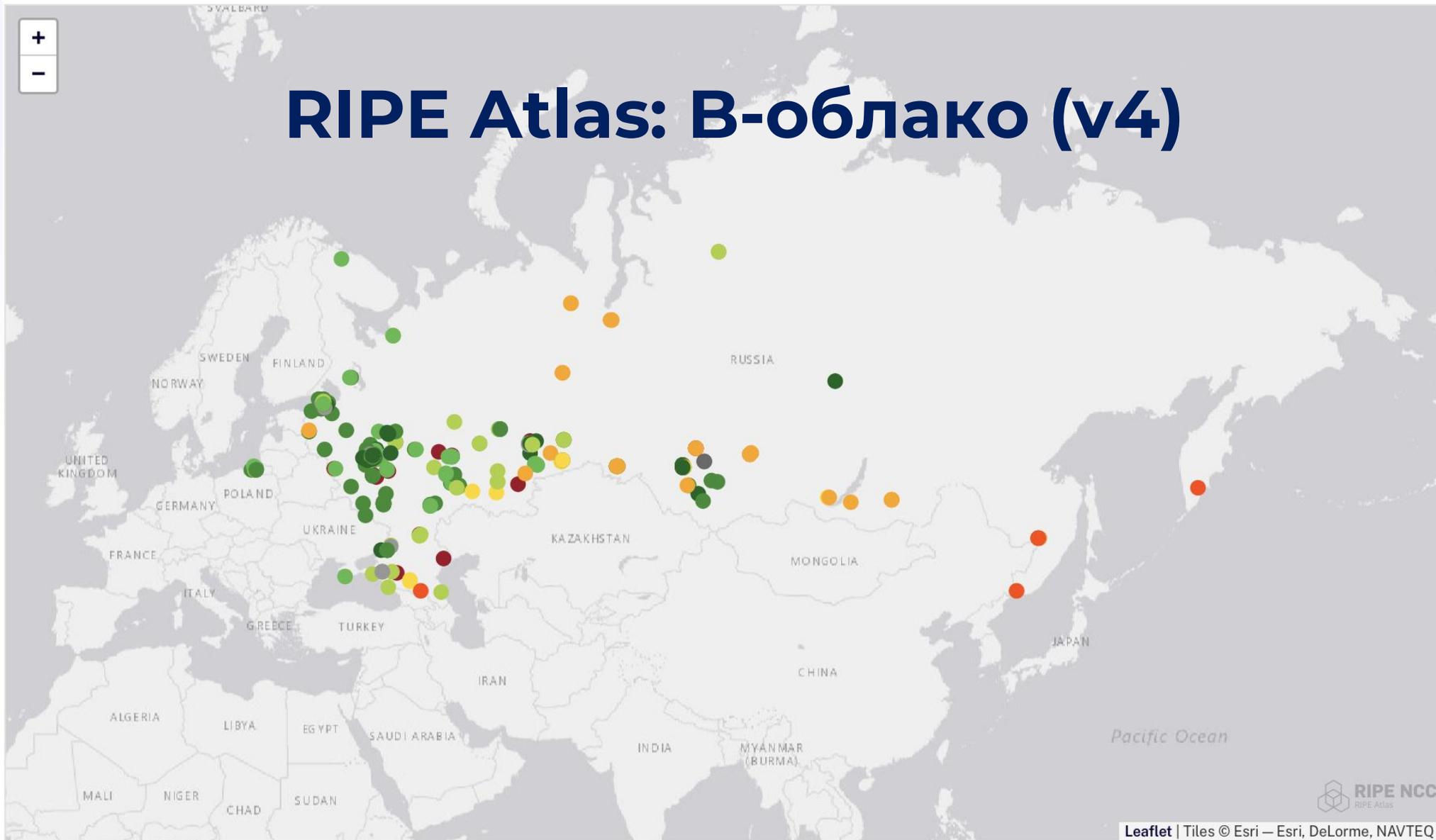
RIPE Atlas: F-облако (v4)



RTT Most Observed Answers

<10ms: 4 <20ms: 9 <30ms: 2 <40ms: 4 <50ms: 2 <100ms: 77 <200ms: 292 <300ms: 35 >300ms: 6 No Reply: 7 No Report: 25 Total: 463

RIPE Atlas: В-облако (v4)



RTT Most Observed Answers

<10ms: 89 <20ms: 147 <30ms: 57 <40ms: 39 <50ms: 13 <100ms: 35 <200ms: 8 <300ms: 1 >300ms: 42 No Reply: 7 No Report: 25

Total: 463

469 Random Probes Selected in RU  

Выводы

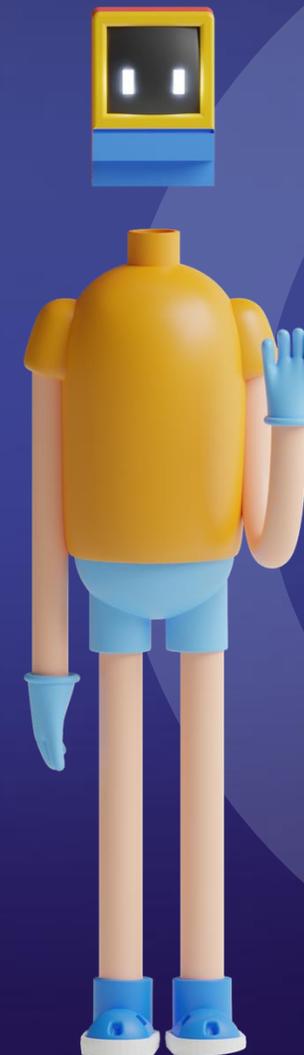
Для улучшения связанности и сокращения времени отклика серверов, рекомендуем

- подключиться к MSK-IX

<https://kb.msk-ix.ru/ix/locations/>

- установить пиринги с DNS-инфраструктурой MSK-IX

<https://kb.msk-ix.ru/ix/dns-peering/>



Благодарю за внимание

Коваленко Дмитрий
d.kovalenko@msk-ix.ru