

Перспективы развития точек обмена трафиком в РФ

Константин Артемьев

Зам. генерального директора «Айхоум»
по технической инфраструктуре.

W-IX SFO-IX RED-IX KRSK-IX TSKIX DVO-IX

Точки обмена трафиком РФ

2019

41

2023

- 20%

33

2024

+ 1

DVO-IX

34

1	MSK-IX	Москва
2	Data-IX	Санкт-Петербург
3	Piter-IX	Санкт-Петербург
4	W-IX (Home IX)	Москва
5	Cloud-IX	Москва
6	Eurasia-Peering IX	Москва
7	SPB-IX	Санкт-Петербург
8	SFO-IX	Барнаул
9	NSK-IX	Новосибирск
10	Sea-IX	Краснодар
11	M-IX	Симферополь
12	SIBIR-IX	Красноярск
13	EKT-IX	Екатеринбург
14	RED-IX (KRS-IX)	Красноярск
15	TSK-IX	Томск
16	RND-IX	Ростов-на-Дону
17	TSKIX – Томский	Томск
18	PIRIX	Санкт-Петербург
19	BAIKAL-IX	Иркутск
20	SMR-IX	Самара
21	ULN-IX	Ульяновск
22	VLV-IX	Владивосток
23	IX-NNOV	Нижний Новгород
24	Omsk-IX	Омск
25	PERM-IX	Пермь
26	VOLGA-IX	Ярославль
27	KZN-IX	Казань
28	YAR-IX	Ярославль
29	RB-IX	Екатеринбург/Уфа
30	STW-IX	Ставрополь
31	Crimea-IX	Симферополь
32	Fiord-IX	Москва
33	Dataline IX	Москва
34	DVO-IX	Владивосток/Хабаровск
35	UFA-IX	Уфа
36	SARATOV-IX	Саратов
37	SAKH-IX	Южно-Сахалинск
38	Chelyabinsk Peering	Челябинск
39	MPIX	
40	SIB-IX	Омск
41	IX-NN	Нижний Новгород
42	IX-VRN	Воронеж

Классификация IXP в России

Распределенные IXP

- 1 Data-IX
- 2 Piter-IX
- 3 W-IX (Home IX)
- 4 Cloud-IX

+ 1

Региональные IXP

- 1 MSK-IX
- 2 SFO-IX
- 3 Sea-IX
- 4 SIBIR-IX
- 5 RED-IX (KRSK-IX)
- 6 BAIKAL-IX
- 7 VOLGA-IX
- 8 RB-IX
- 9 Crimea-IX
- 10 Dataline IX
- 11 DVO-IX

+ 1

Локальные IXP

- 1 PIRIX
- 2 ULN-IX
- 3 IX-NNOV
- 4 Omsk-IX
- 5 PERM-IX

- 5

IXP органически возникают там где:

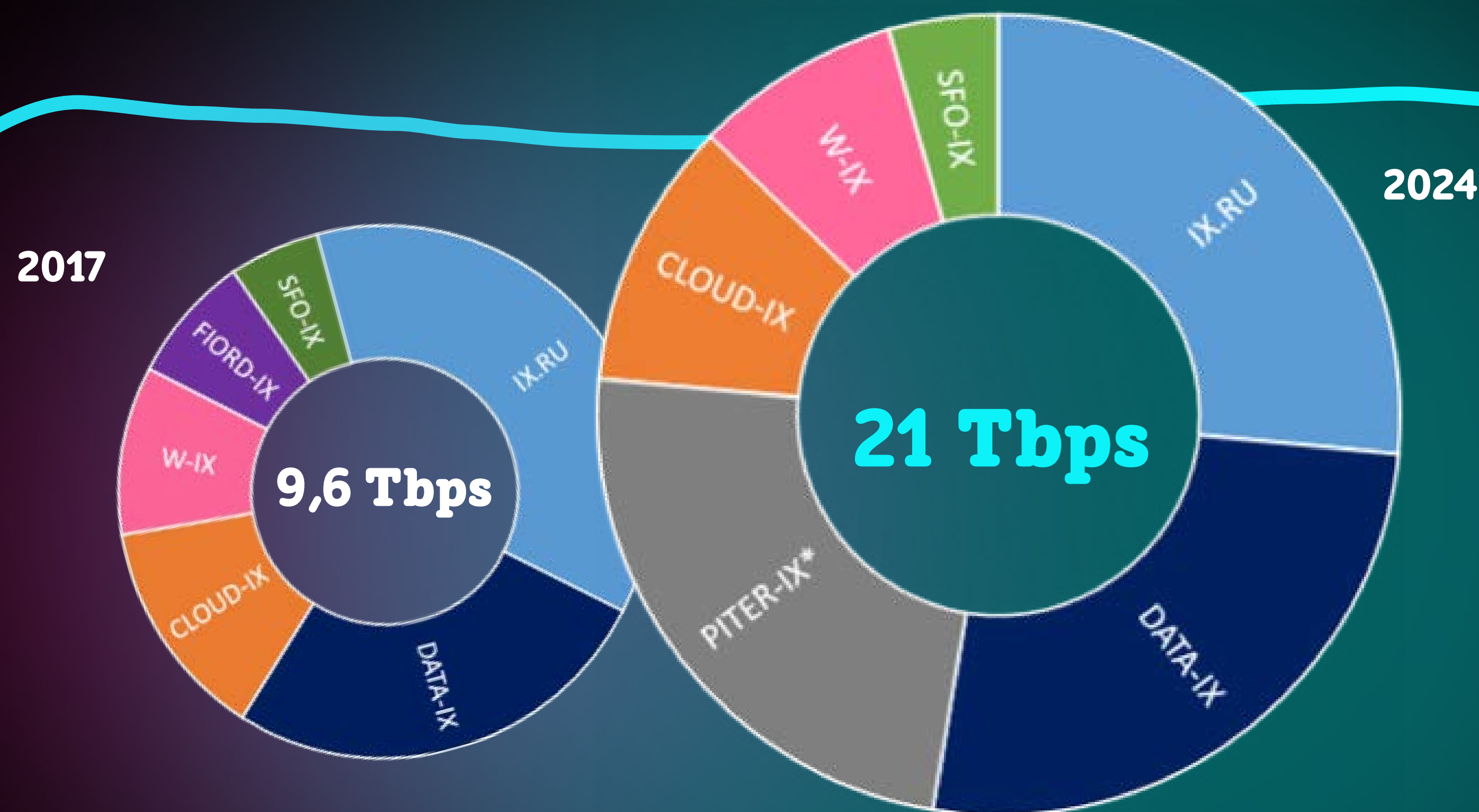
- есть потребность и наличие инфраструктуры ЦОД или Дата-Хаус
- высокая доступность сервисов связности
- возможно соблюдение carrier neutrality

Таковыми площадками могут быть ОРТПЦ.

В большинстве городов операторы организуют площадки именно на ОРТПЦ

SAKH-IX RIP* -1
DVO-IX NEW +1

Динамика изменений IXP 2017-2024



Распределенные IXP или PIPE-IX – всё больше напоминают классических операторов, закрывая большую часть необходимой клиентам связности и объемов трафика.

Часть IXP, например, Fiord и GlobalNet открыто перешли в статус оператора связи.

IXP	AS-IXP	2017*			2024			Рост трафика 23vs24	Города присутствия
		ASN	UniqASN	Tbps max	ASN	UniqASN	Tbps max		
MSK-IX	AS-8631	616	193	2,3	580	230	5,7	5 %	10
FIORD-IX	AS-29917	131	76	1,5	0	0	-	-	-
CLOUD-IX	AS-29076	227	70	0,1	232	34	0,9	13 %	5
DATA-IX	AS-50952	446	137	2,5	583	235	7,1	18 %	22
W-IX	AS-50384	172	66	1,5	235	102	2,9	32 %	42
SFO-IX	AS-13094	91	42	0,3	115	51	0,3	13 %	14
PITER-IX	AS-50817	0	0	-	503	101	2,7	5 %	7

Рост трафика IX CAGR + 15-20 %

* Источник данных за 2017 г. – статья Д. Самсонова для nag.ru

Развитие IXP в мире

Россия	Европа	Северная Америка	Южная Америка	Азия	Африка
5 809 ASN 34 IXP ~0.5%	39 149 ASN 330 IXP ~0.8%	32 217 ASN 195 IXP ~ 0.6%	13 284 ASN 109 IXP ~ 0.8%	29 155 ASN 211 IXP ~ 0.7%	2 418 ASN 61 IXP ~ 2.5%

Источники: ixpdb.net и ididb.ru

**Динамика ISP РФ
за последние 5 лет**

Сокращение ISP = Сокращение IXP

2019

ОКВЭД*

6 872

ASN**

6 226

2024

6 326

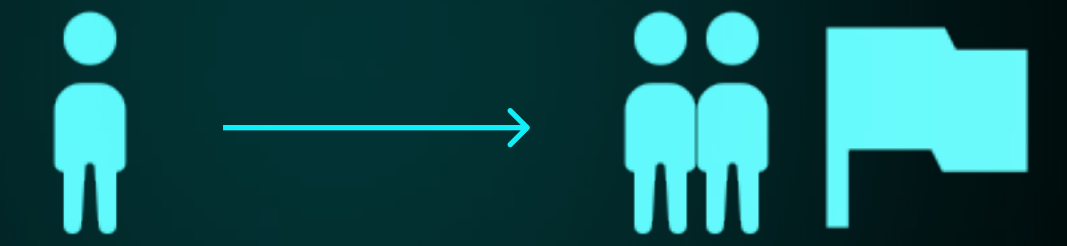
5 809

- 8%

-6%

* По данным ИС СПАРК-Интерфакс - все компании РФ, показавшие выручку в периодах 2019-2021, с ОКВЭД основной деятельности 6.1, 6.10, 6.10.1, 6.10.2, 6.10.3, 6.10.4, 6.10.5, 6.20, 6.20.1, 6.20.2, 6.20.3, 6.20.4, 6.20.5

Развитие IXP в мире



Развитие ассоциаций



Эволюция от точки обмена трафиком к распределенной сети

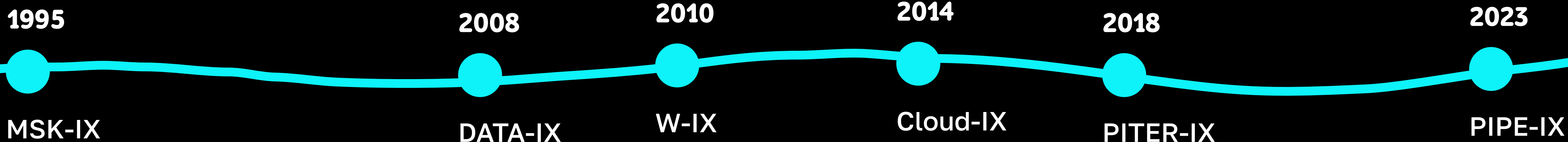


Диверсификация клиентов: от B2C в сторону рынков B2B



Расширение продуктовой линейки: развитие дополнительных опций и VAS

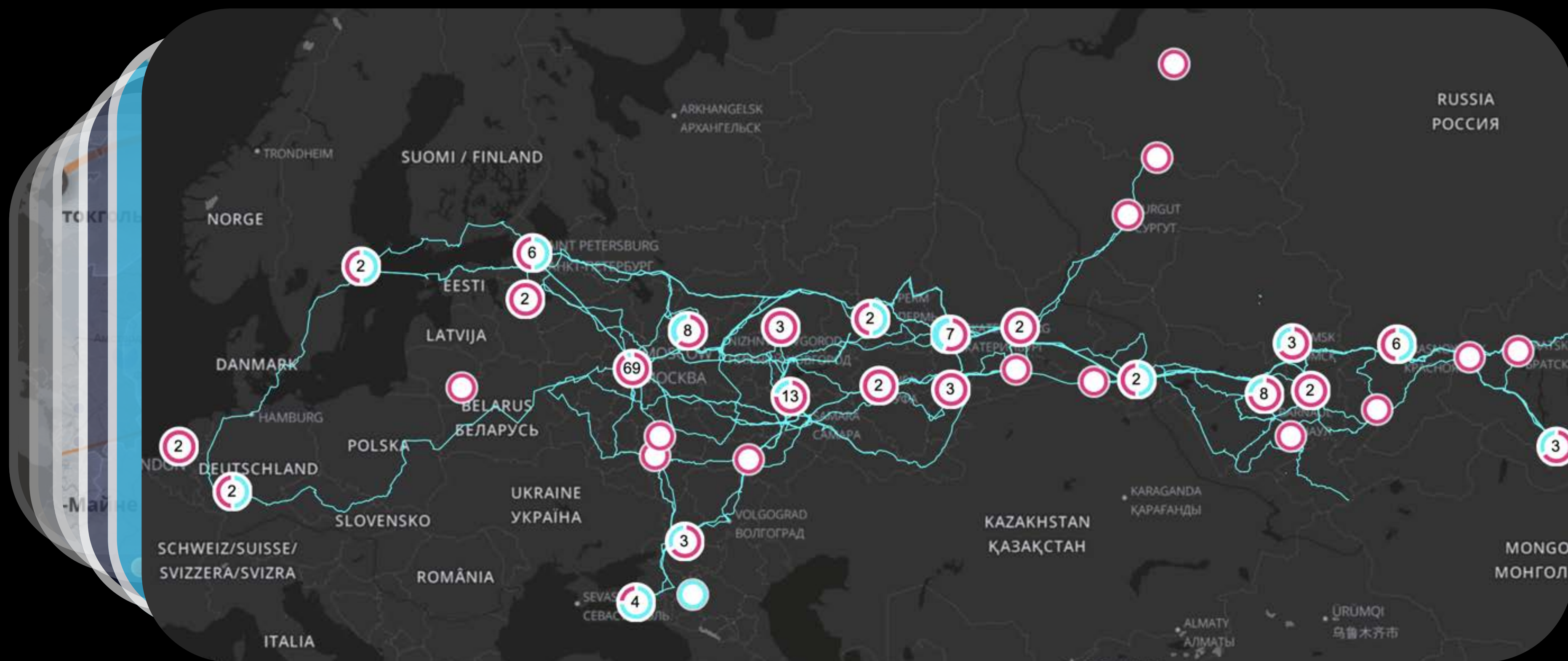
Развитие крупнейших IXP России



2023 г

42 города / 110 PoP
в РФ и Европе

Распределенная
IX-платформа PIPE-IX





DVO IX

Открытая платформа
обмена трафиком
Дальнего Востока

7 PoP

Проработка подключения
500+ населенных пунктов ДФО



Резервирование площадок
в Хабаровске и Владивостоке



<https://dvo-ix.ru>

Зачем еще одна точка обмена?

Россия

5 855 ASN

33 IXP ~0.5%

Дальний Восток

209 ASN

~ 4%

Приморский край

68 ASN

~ 32%

Хабаровский край

36 ASN

~ 17%

Сахалин

26 ASN

~ 13%

Дальний Восток наиболее обособленный регион, который активно развивается

209 AS в Дальневосточном Округе

Активное развитие инфраструктуры ЦОД



DVO-IX: схема запуска IXP

Региональный DVO-IX

- 2 гео-распределенных роут-сервера, объединенные магистральными каналами между Хабаровском и Владивостоком
- Точки подключения в 6 городах
- Предусмотрен ТСПУ / СОРМ

Локальные DVO-IX local

Владивосток

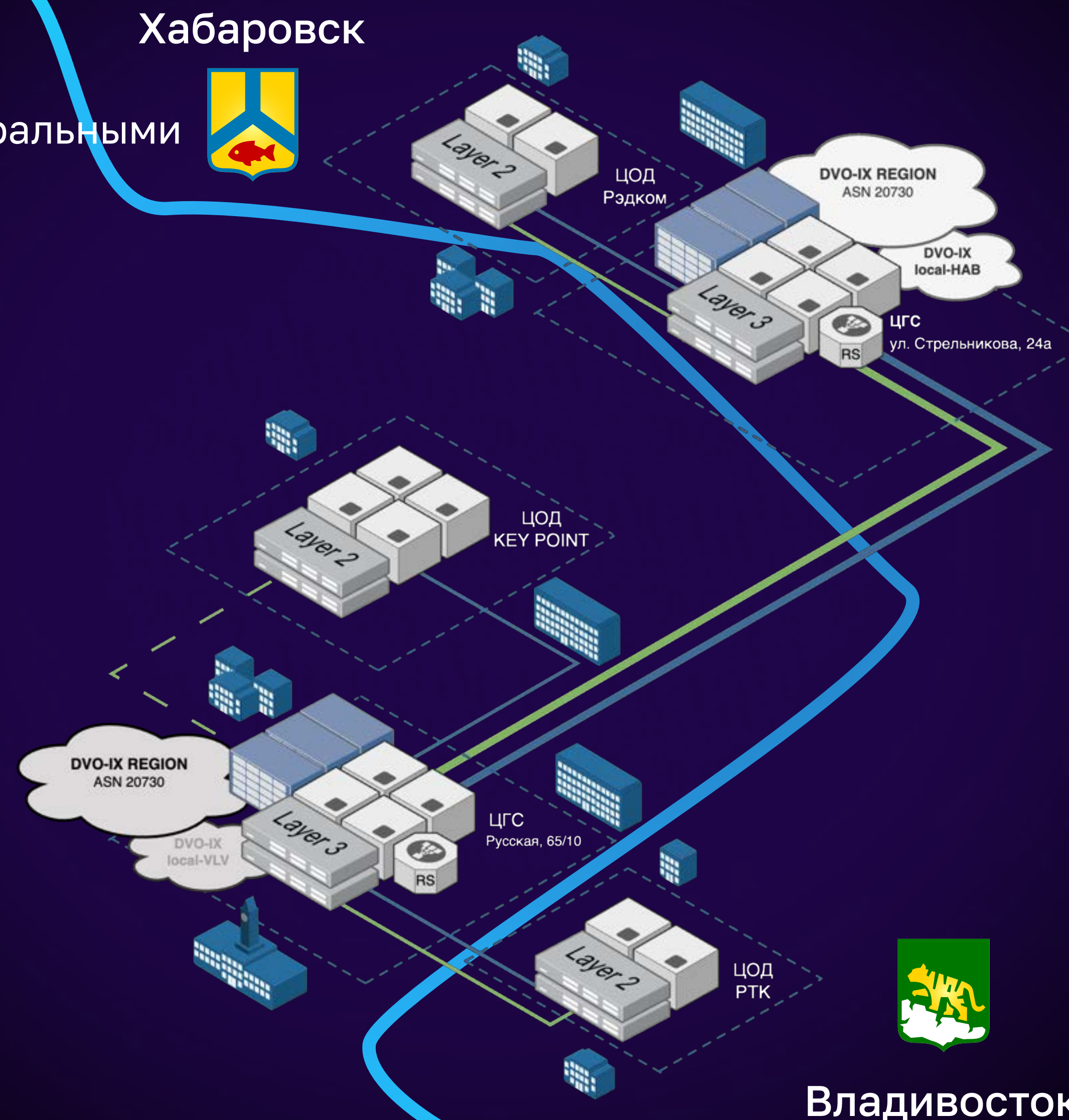
- 1 роут-сервер
- 3 гео-распределенных точки подключения

Хабаровск

- 1 роут-сервер
- 2 гео-распределенных точки подключения

CDN-хаб

- Решение для CDN - сервер на регион
- Объединение площадок размещения контент-провайдеров и вычислительных мощностей



DVO-IX в рамках инфраструктуры PIPE-IX

Сервисы

- W-IX Federal 175 ASN
- DVO-IX REGION 70 (из 209 region ASN*)
 - Хабаровск-ix local free*
 - Владивосток-ix local free*

• PIPE-IX

- Remote IXP DATA-IX; MSK-IX; Piter-IX; SFO-IX, RED-IX, TSKIX, KRSC-IX
- Internet
- CDN connect **Okko, WB, VK, Yandex, IVI**
- VPN -Channel 43 города / 115 PoP PIPE-IX в РФ и Европе

70

- Region ASN Connect possibility

26

- Remote IXP Connect

12

- PoP на Дальнем Востоке

2

- ЦОД ДВ



Новая реальность

2021



ТОТ и только



Свобода от регуляторики



Зависимость от импорта



Каждый за себя

2023



Изменения законодательства со стороны регулятора



Дефицит оборудования

2025



От ТОТ к оператору



Отечественные вендоры



Ассоциации

Принципы платформы RIRE-IX

Сетевой нейтралитет

34 IXP на территории РФ

Каждый IX сохраняет
уникальную связность

Единое информационное пространство

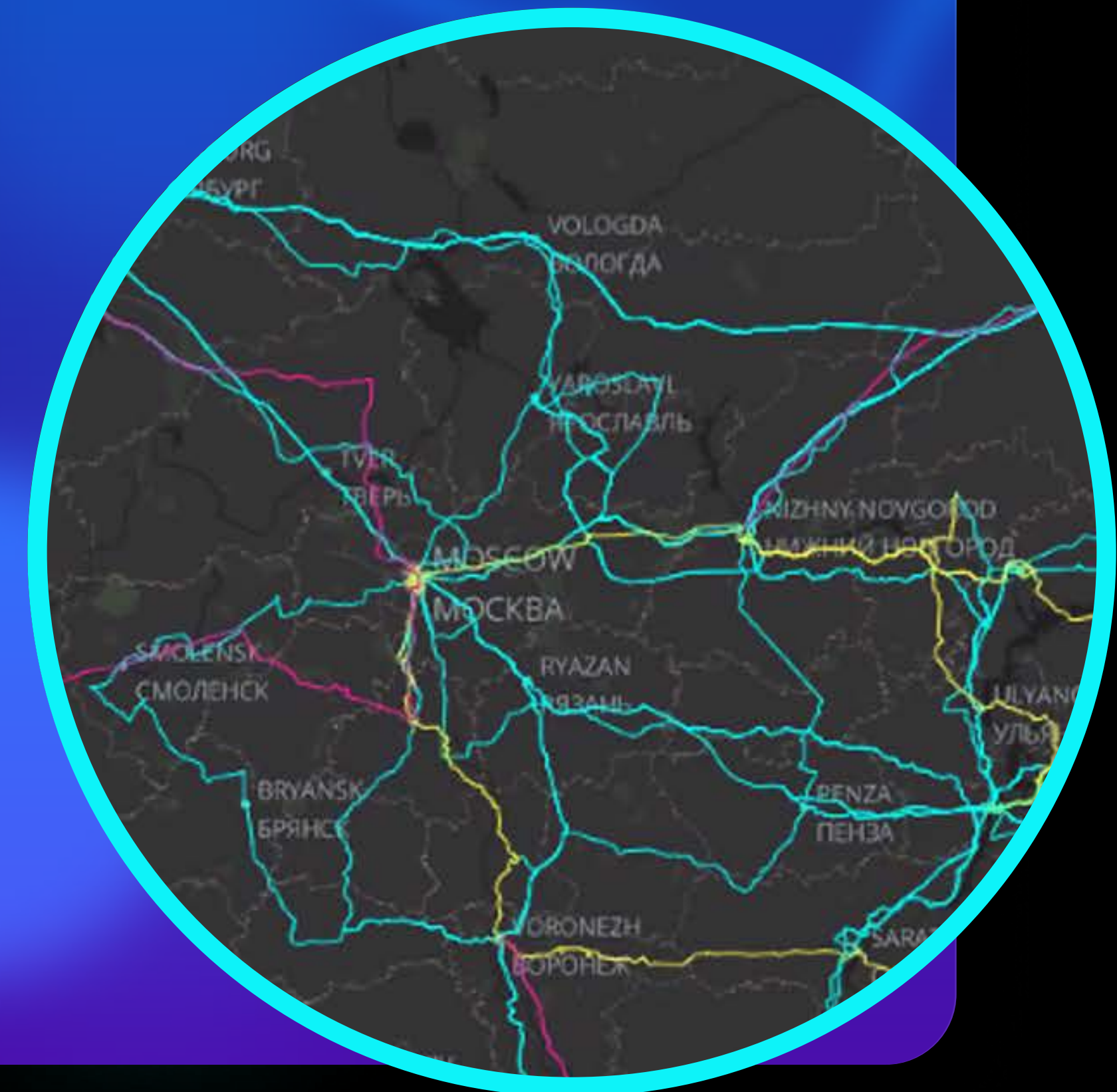
Возможность подключения
в любой точке РФ с NA 99,99

Обмен опытом

Стандартизация

Коллективное взаимодействие с регулятором

eXchange
community



Join the eXchange community



Официальный канал

Новости
Обзор площадок
Полезная информация



Суперчат

Все IXP в одном месте,
общение, разборы аварий,
обмен информацией