

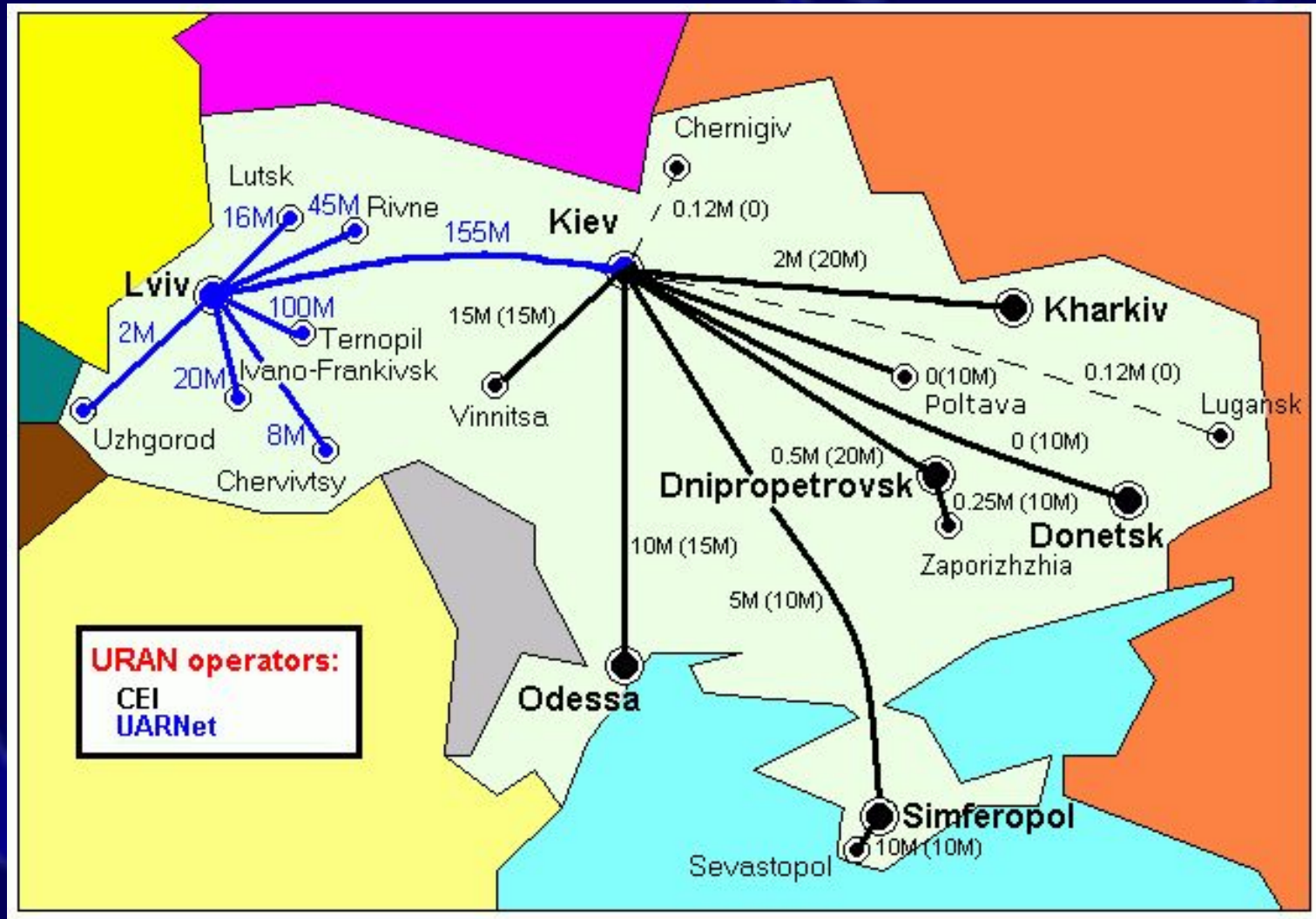
**Строительство  
волоконно-оптических  
городских сетей  
(MAN = Metropolitan Area Networks)  
УРАН в 2006 г.**

***В. Г. Галаган, М. Р. Домбругов***

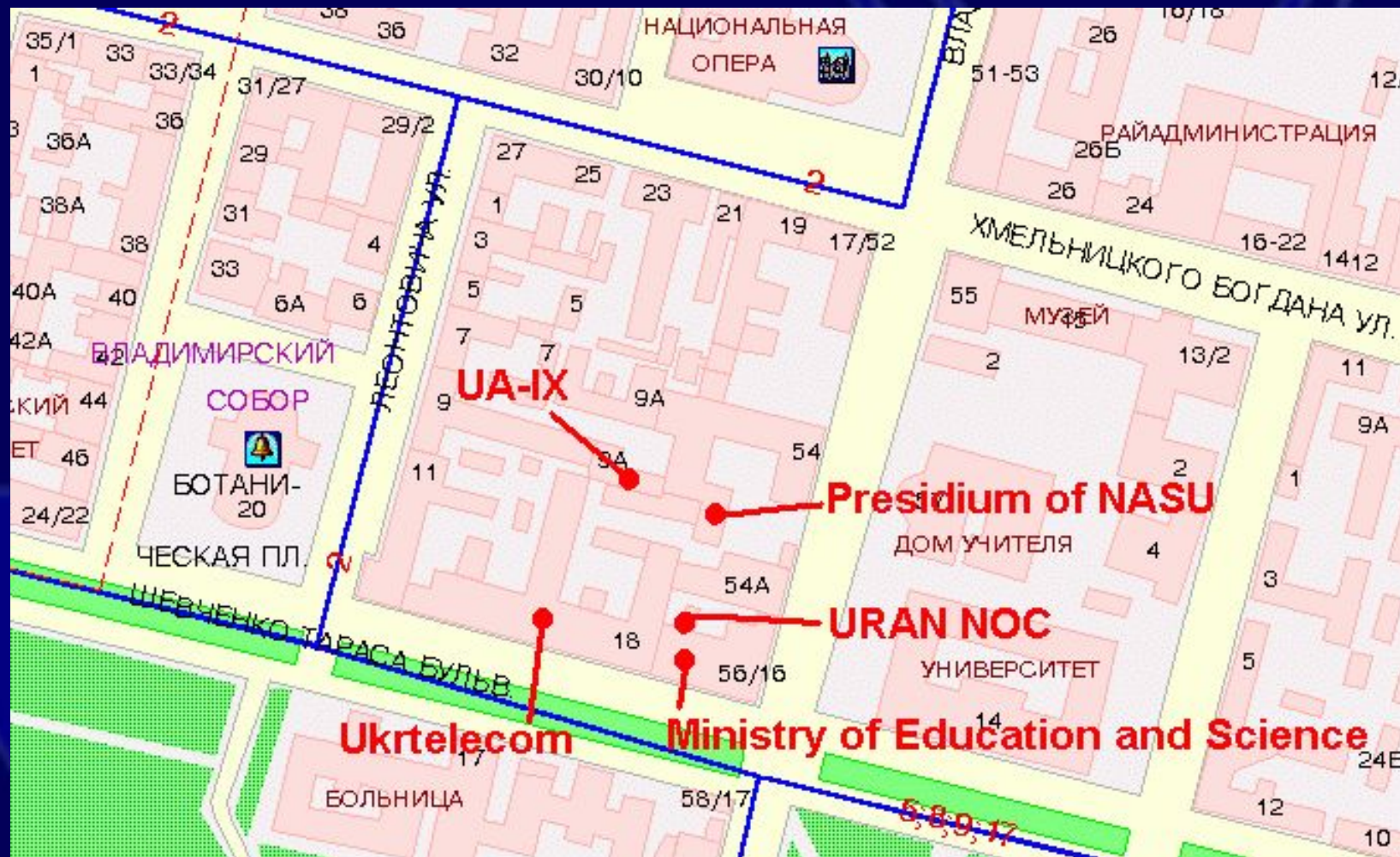
# 2005: преодоление монополии Укртелекома

- Выход на рынок Интернет альтернативных Укртелекому поставщиков – снижение цены на Интернет-трафик в 10-15 раз
- Генеральное соглашение с компанией “Датагруп”: Аренда междугородних каналов 10-100 Мбит/с по цене ~ 4-5% от цены граничных тарифов
- Прокладка собственных оптических сетей в городах

# URAN (конец 2006): операторы



# Первый оптоволоконный сегмент в Киеве



08/16/2023

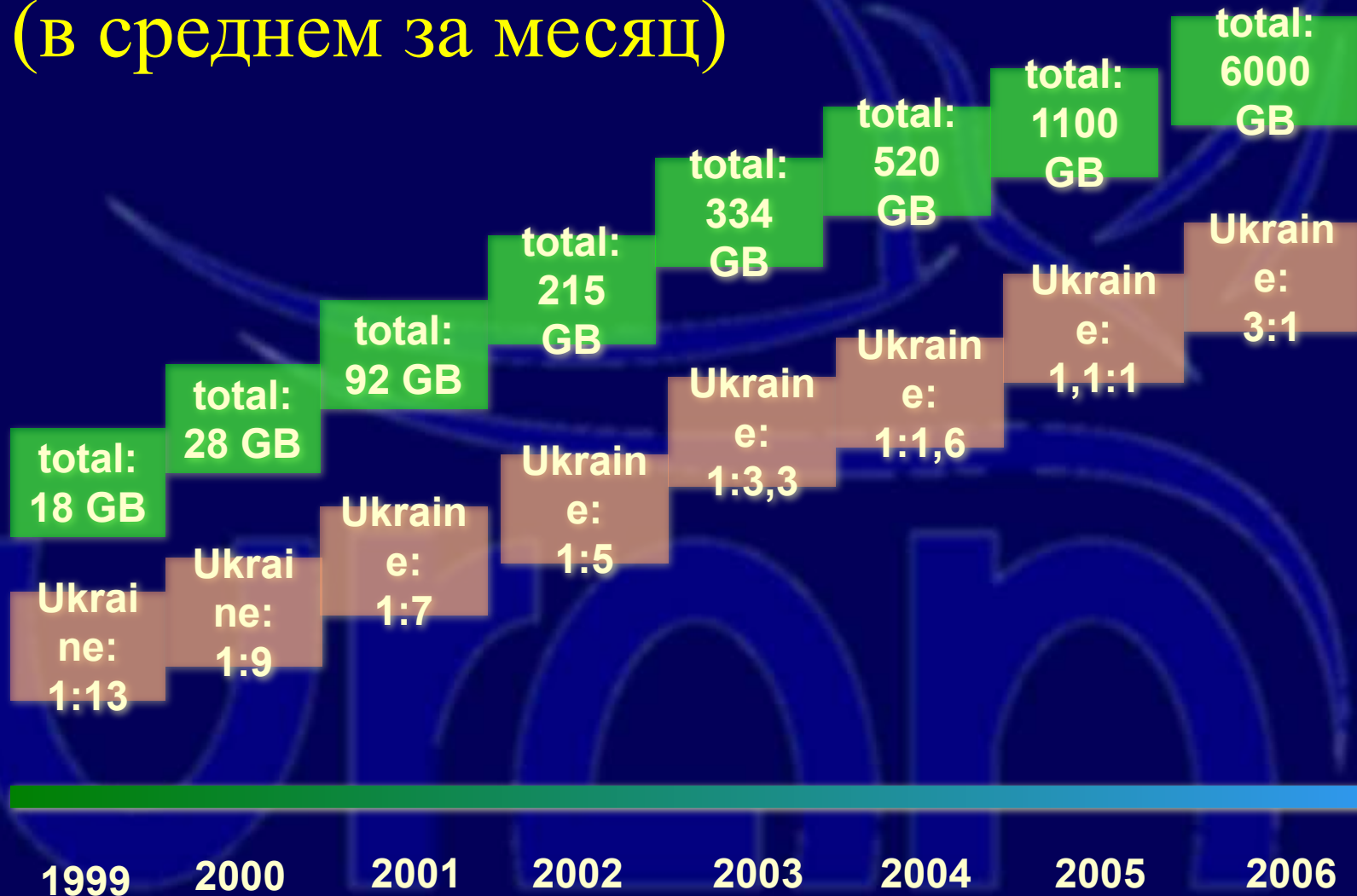
Deployment of MANs by  
URAN in 2006

4

# MAN в Києве



# Структура трафика URAN в Киеве (в среднем за месяц)



08/16/2023

Deployment of MANs by  
URAN in 2006

6

# MAN в Одессе



08/16/2023

Deployment of MANs by  
IUPAN in 2006

7

# MAN в Харькове

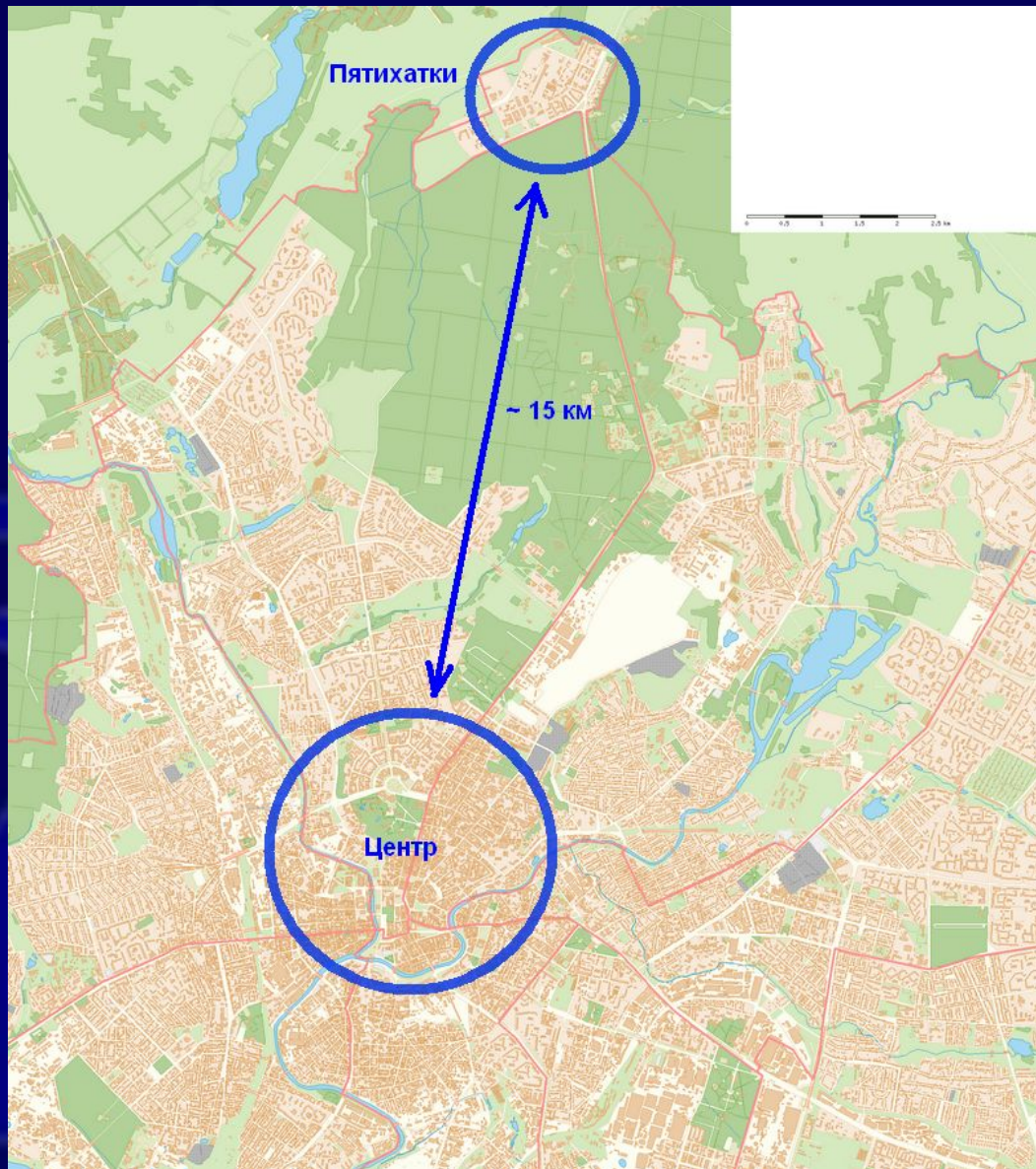
1 НТУ"ХПІ"
2 ХАДМ
3 ІРЕ
4 НЮА
5 НФаУ
6 ХДТУБА
7 ІОХІМ
8 ХНУ
9 ХНПУ
10 ІМР
11 ХФТІ
12 ХГУ"НУА"
13 НЮА
14 ХНАДУ
15 ХНТУСХ
16 МІПК
17 ХМУ
18 АЦХ МСХ



19 ІЕКВМ
20 ХНТУСХ
21 НТУ"ХПІ"
22 НТУ"ХПІ"
23 ХНАДУ
24 НЮА
25 ХНЕУ
26 ХНУРЕ
27 ХНУМГ
28 ХДАК
29 НФаУ
30 ХДАЗТ
31 ХНТУСХ
32 ХРІДУ
33 УІПА
34 ХНТУСХ
35 АПНУ



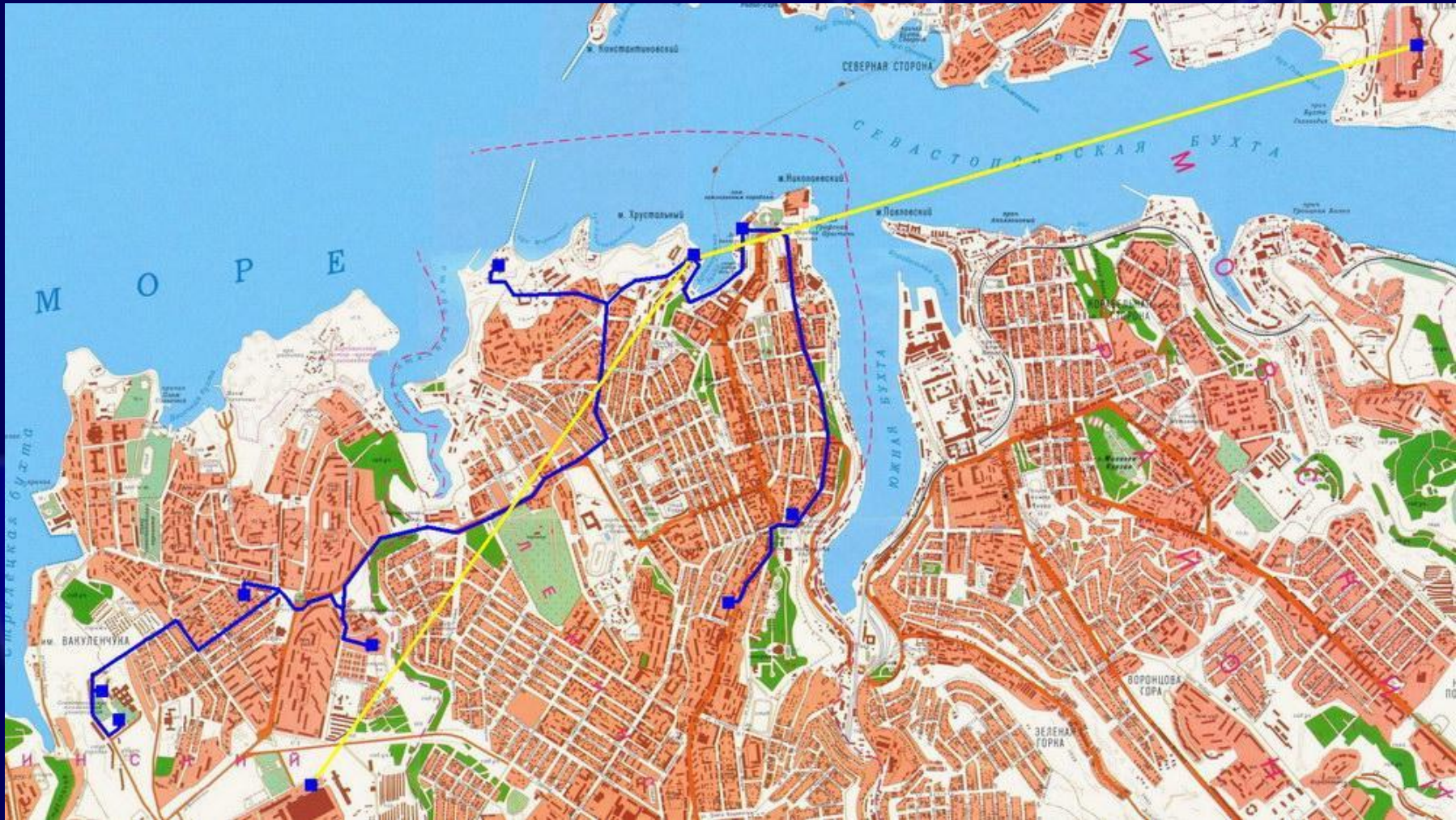
# Харьков



08/16/2023

Deployment of MANs by  
IUR AN in 2006

# MAN в Севастополе

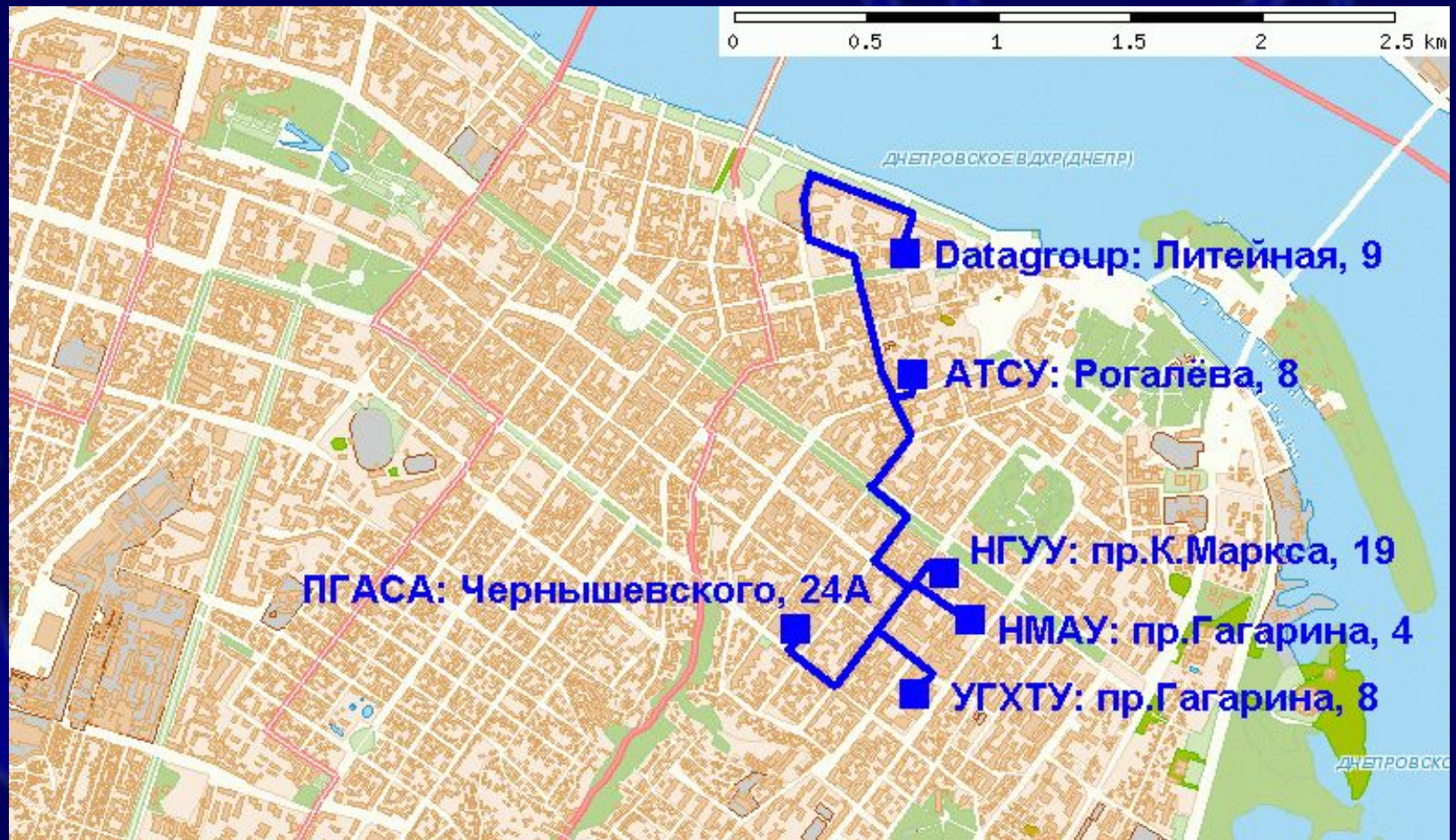


08/16/2023

Deployment of MANs by  
URAN in 2006

10

# MAN в Днепропетровске



08/16/2023

Deployment of MANs by  
IIP AN in 2006

11

# MAN в Запорожье

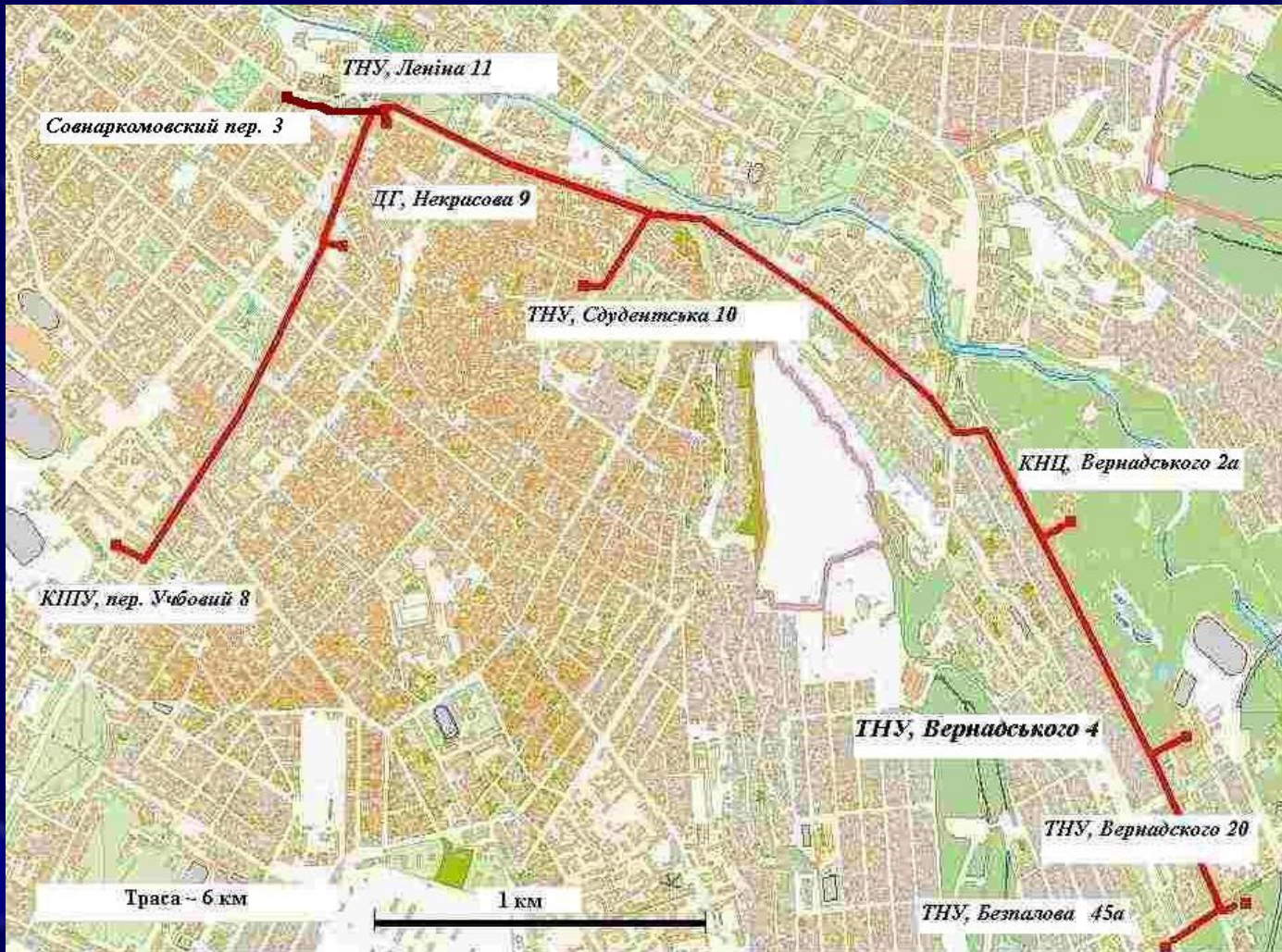


08/16/2023

Deployment of MANs by  
IIR AN in 2006

12

# MAN в Симферополе

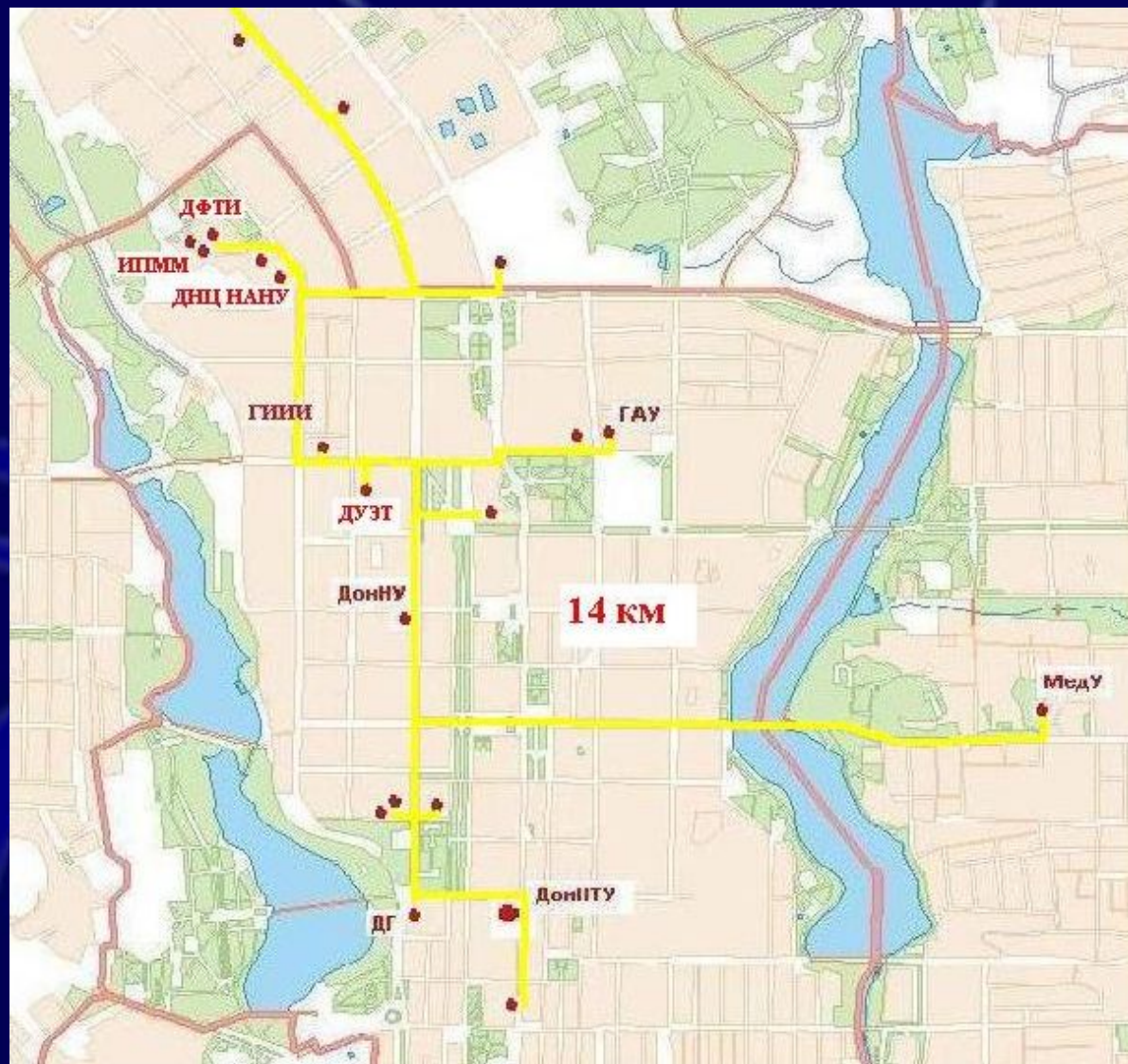


08/16/2023

Deployment of MANs by  
IUPAN in 2006

13

# MAN в Донецке



08/16/2023

Deployment of MANs by  
UPAN in 2006

14

# MAN в Луганске

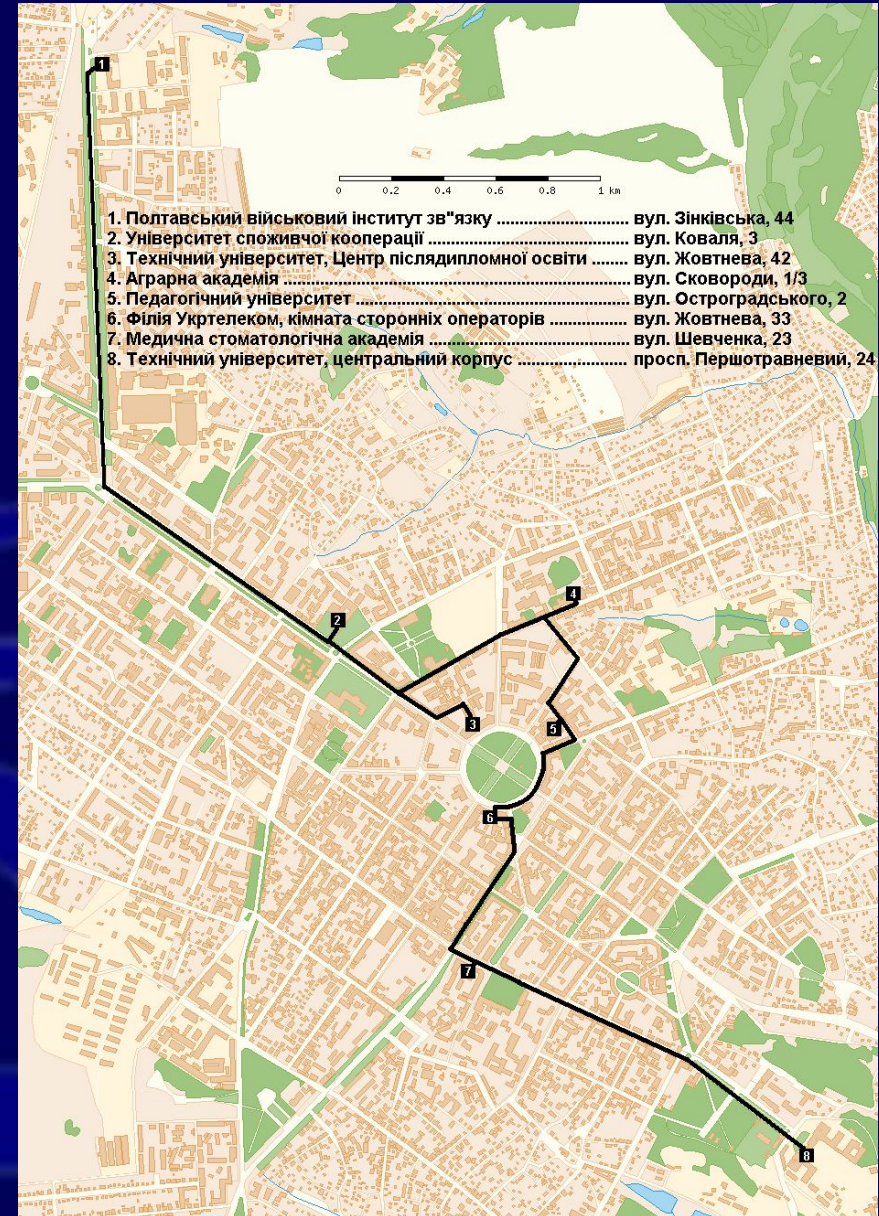


08/16/2023

Deployment of MANs by  
IUPAN in 2006

15

# MAN в Полтаве





Перспективы развития  
инфраструктуры сети URAN  
в контексте Государственной Программы  
«ИКТ в образовании и науке  
на 2006-2010 годы»

# «Темное оптоволокно» -

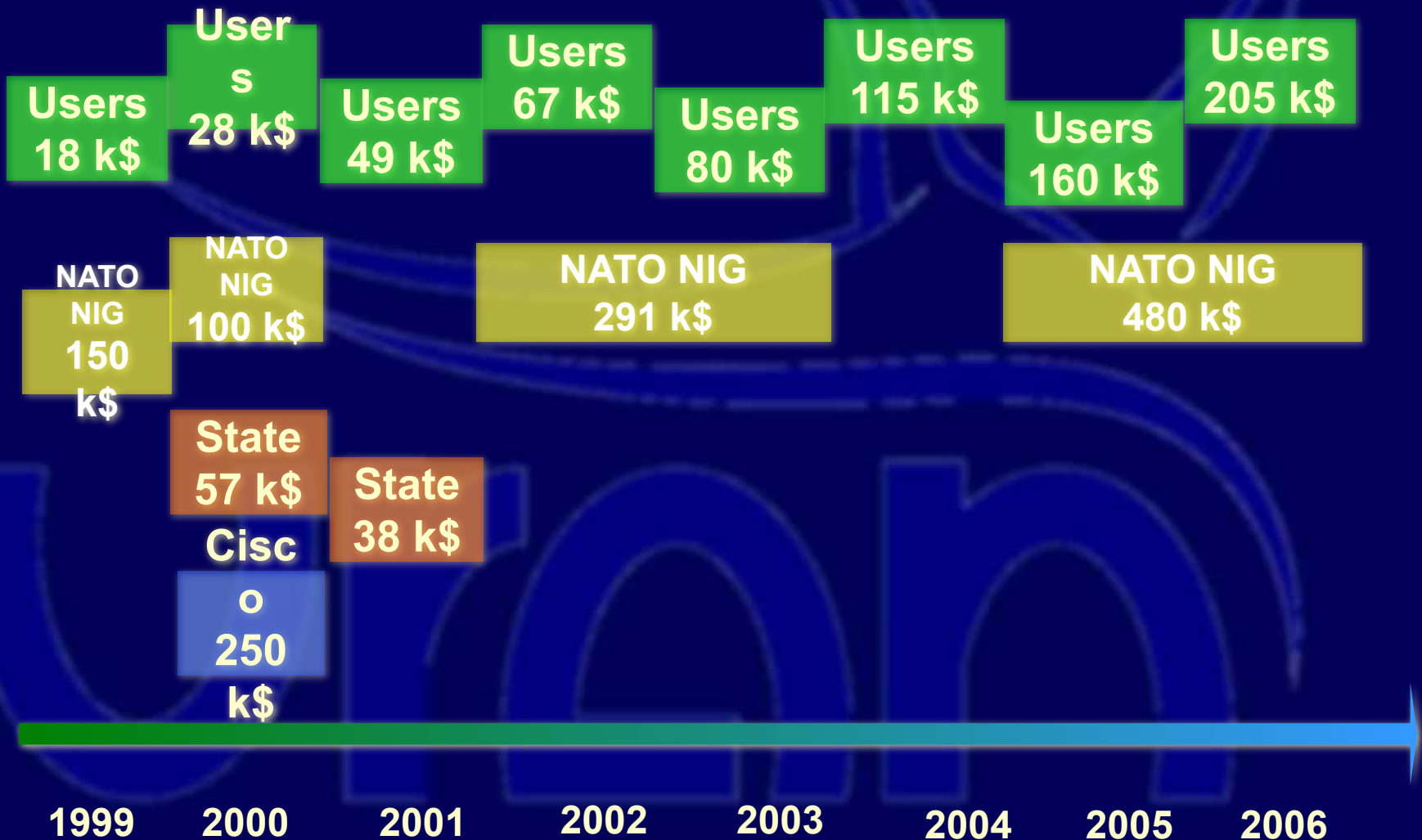
## 500 км в городах Украины

- Прокладка кабеля ~ 15-25 тыс. грн. за км
- Выкуп пары оптич. жил ~ 5-8 тыс. грн. за км
- Эксплуатация кабеля ~ 0,5 тыс грн. за км в год
- Аренда внутригородского канала 2 Мбит/с (т.е. ~ 0,1% скорости GEANT) по граничным тарифам с учетом скидки (втрое!) для бюджетных организаций = 11 тыс. грн. в год
- Аренда 10/100 Мбит/с порта в MAN (КАНКОМ) ~ 18 тыс. грн в год

# «Темное оптоволокно» - 3500 км междугородней сети по Украине

- Прокладка кабеля ~ 5-7 млн грн. за 100 км
- Выкуп пары оптич. жил ~ 1-2 млн грн. за 100 км + эксплуатация ~ 100-200 тыс грн. за 100 км в год
- Аренда пары жил (из европейского опыта) ~ 100-600 тыс. грн. за 100 км в год
- Аренда междугороднего канала 34 Мбит/с (т.е. ~ 1% скорости GEANT) по граничным тарифам с учетом  $K_{3M} = 0,35$  для бюджетных (скидка втрое!) ~ 1,1 млн грн. за 100 км в год

# URAN: финансирование 1999-2006



08/16/2023

Deployment of MANs by  
URAN in 2006

20

# Большое «цифровое разделение» (Great «digital divide»)

## научно-образовательных сетей в Европе

Каналы:	□ Собственное оптоволокно	□ Локальные телекомы
Скорости передачи:	□ мульти-Гбит/с	□ кбит/с...Мбит/с

исследовательские группы из стран ЕС практически отрезаны от потенциальных партнеров в Восточной Европе (к востоку от бывшей границы СССР 1991 г.) просто из-за ограничений сетевой инфраструктуры

# Информационные услуги для проведения научных исследований – это:

- обеспечение совместных (в том числе с научными организациями из ЕС) исследований (гриды, физика высоких энергий, астрономия...)
- полигон для апробации новых сетевых технологий
- подготовка кадров для внедрения этих технологий в производство и бизнес

**вопрос государственной политики создания научно-образовательной сети в Украине не сводится к предоставлению минимального доступа к сети Интернет для университетов**

# Социальные последствия дальнейшего пренебрежения развитием национальной научно-образовательной сети

- невозможность внедрения и использования преимуществ новых технологий (гриды...)
- отсутствие достаточного доступа к мировым информационным ресурсам
- невозможность построения общеевропейского научно-исследовательского пространства
- препятствие для предоставления равных возможностей исследователям из разных стран
- необходимость для украинских ученых и специалистов выезжать на работу за рубеж

# Благодарим за внимание !

## Владимир Григорьевич Галаган

- Председатель Технического комитета Ассоциации пользователей сети URAN,
- Технический директор Центра Европейской интеграции

[gal@uran.net.ua](mailto:gal@uran.net.ua)

## Михаил Рэмович Домбругов

- Ученый секретарь Технического комитета Ассоциации пользователей сети URAN,
- Директор Центра Европейской интеграции

[mido@uran.net.ua](mailto:mido@uran.net.ua)