



Uran

Ukrainian Research and Academic Network

12-2000

Ukrainian Research & Academic Network

***Підключення університетів  
і наукових установ  
до високошвидкісних сервісів  
Української науково-освітньої  
телекомунікаційної мережі «УРАН»***

Михайло Ремович Домбругов,  
виконавчий директор Асоціації УРАН

Володимир Григорович Галаган,  
технічний директор Асоціації УРАН



# *1. Мережа УРАН*

8.12.2009

Ukrainian Research & Academic Network

3

# УРАН в 1997

## 6 Технічних університетів:

- Київ
- Харків
- Дніпропетровськ
- Донецьк
- Львів
- Одеса

## Орендовані міжміські канали:

- 64 кбіт/с в кожне місто
- 128 кбіт/с з'єднання з Інтернет

# Асоціація УРАН сьогодні

Перереєстрована 24 жовтня 2006 р.

73 члена:

- 57 ВНЗ
- 16 НДІ

(не всі під'єднані до Мережі УРАН!)

91 користувач:

- 78 під'єднані через волоконно-оптичні порти
- 2 під'єднані через мідні проводи
- 10 під'єднані через IP-тунель через UA-IX

(не всі є членами Асоціації!)

# Мережа УРАН сьогодні

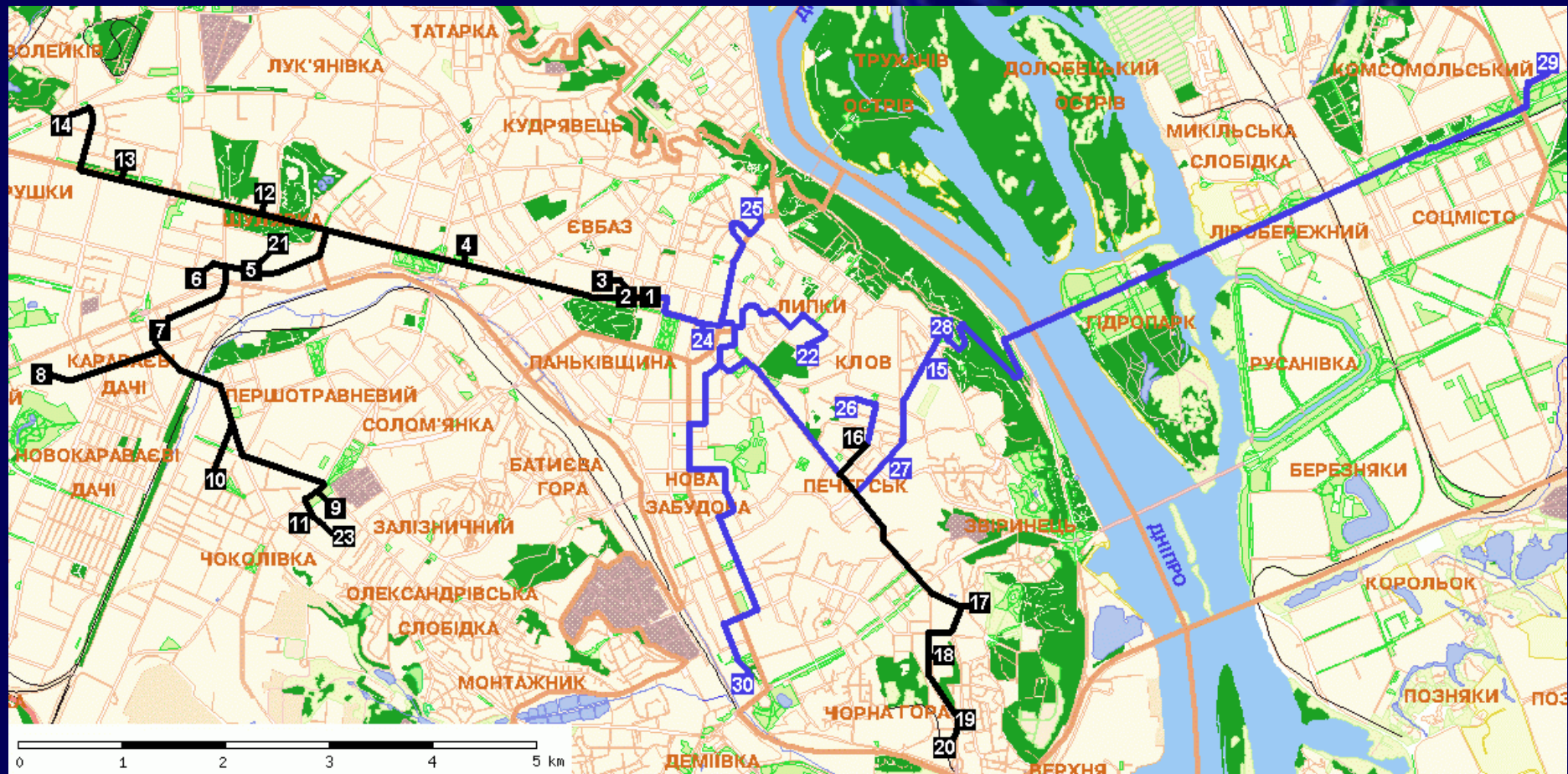
## Міські мережі (“Metropolitan Area Networks”) в 15 містах:

- 250 км власних оптичних кабелів від 2 до 24 жил
- 78 наукових та освітніх установ
- 160 точок підключення до волоконно-оптичних портів
- 1 Гбіт/с сервіс базований на технології “Customer Empowerd Fibre” (CEF)

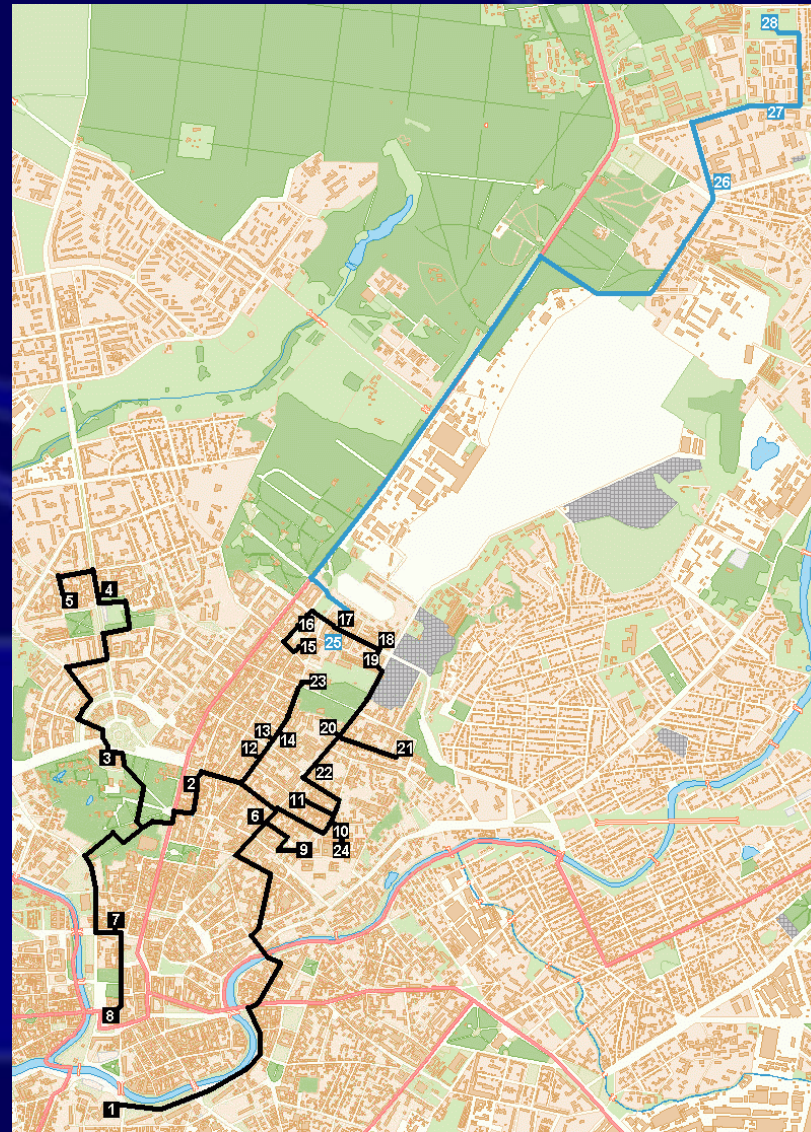
## Орендовані міжміські канали передачі даних:

- 3300 км каналів
- 2,5 Гбіт/с загальної пропускної спроможності
- Принаймні 50 Мбіт/с з Києва до кожного міста

# Волоконно-оптична МАН в Києві



# Волоконно-оптична МАН в Харкові



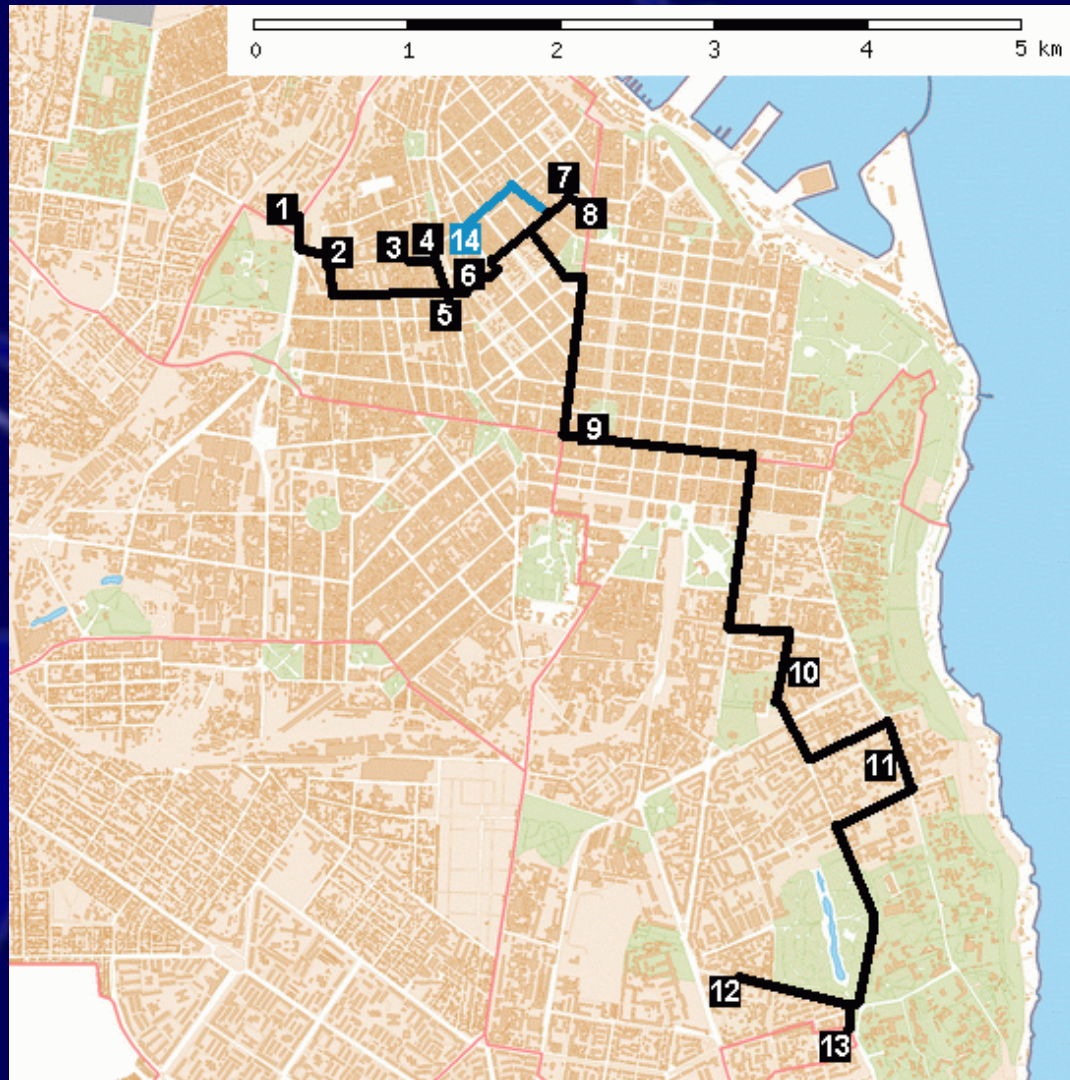
8.12.2009

Ukrainian Research & Academic Network

8



# Волоконно-оптична МАН в Одесі

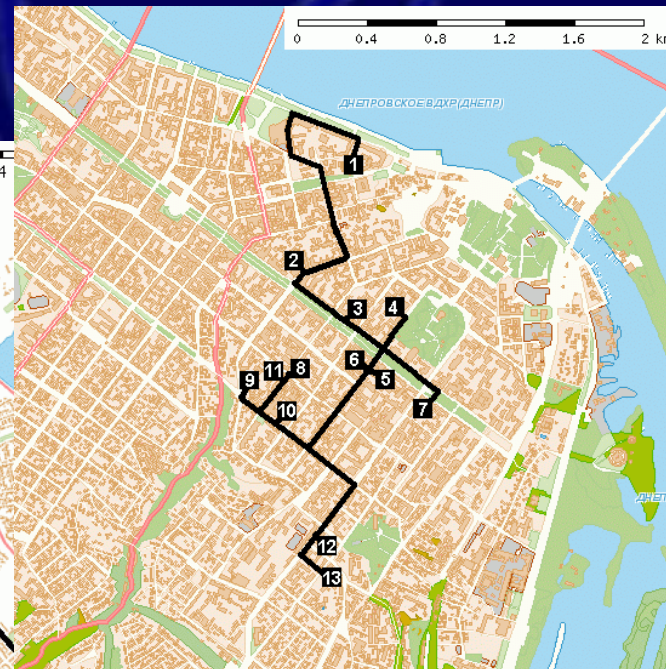
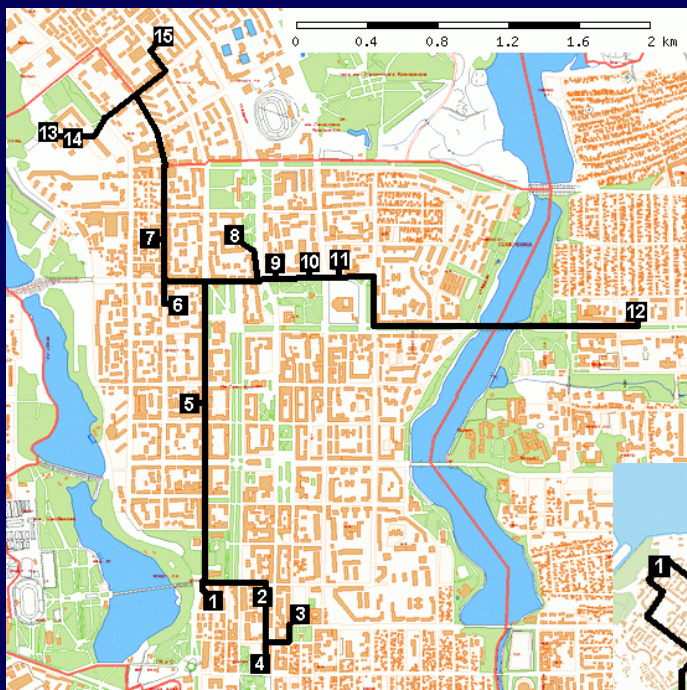


8.12.2009

Ukrainian Research & Academic Network

9

# Волоконно-оптичні МАН в інших містах (див. [www.uran.ua](http://www.uran.ua))

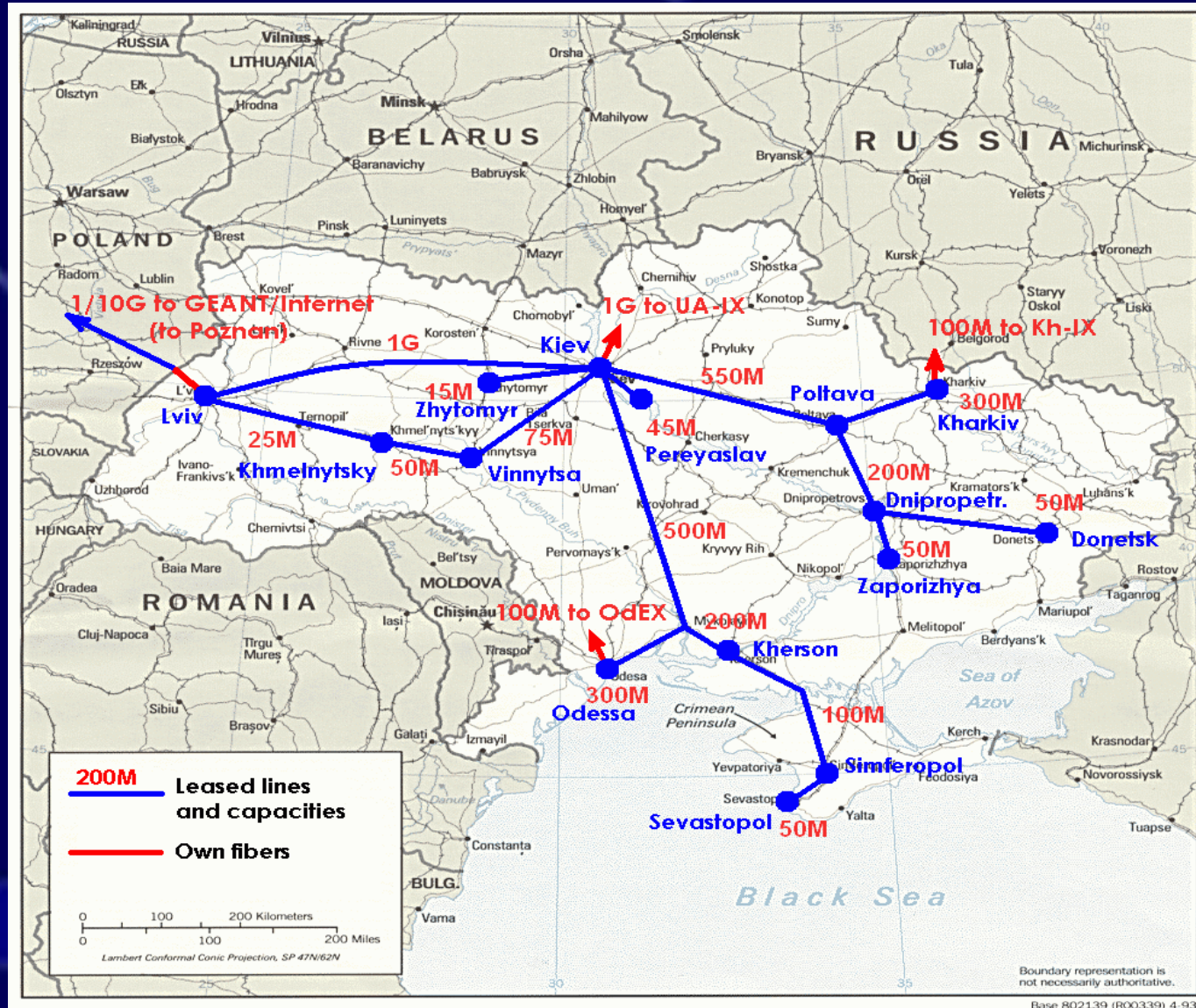


# Технологія “Customer Empowered Fiber” (CEF)

## Переваги:

- Висорка швидкість (до Тбіт/с за допомогою DWDM )
- Ефективний економічний механізм розподілу витрат на утримання мережі
- Можливість ефективного менеджменту інформаційних потоків
- Вільний вибір каналоутворюючого обладнання, можливість його перестановки, заміни, модернізації тощо
- Спрощення міжмережєвих взаємоз'єднань
- Можливість використання первинної інфраструктури та апробації нових технологій

# Топологія міжміських каналів УРАН





## ***2. Взаємоз'єднання УРАН - GÉANT***

8.12.2009

Ukrainian Research & Academic Network

13



# UKRAINIAN RESEARCH COMMUNITY JOINS EUROPEAN COMMUNITY VIA GÉANT2

**GÉANT2 establishes exciting new research link  
into Eastern Europe with URAN connection**

Monday 11 February 2008, Cambridge, UK – DANTE, a European research and education network provider working alongside the National Research and Education Networks (NRENs), has announced the launch of a high-speed connection link between the Ukrainian NREN, URAN and the high bandwidth, pan-European research network, GÉANT2.

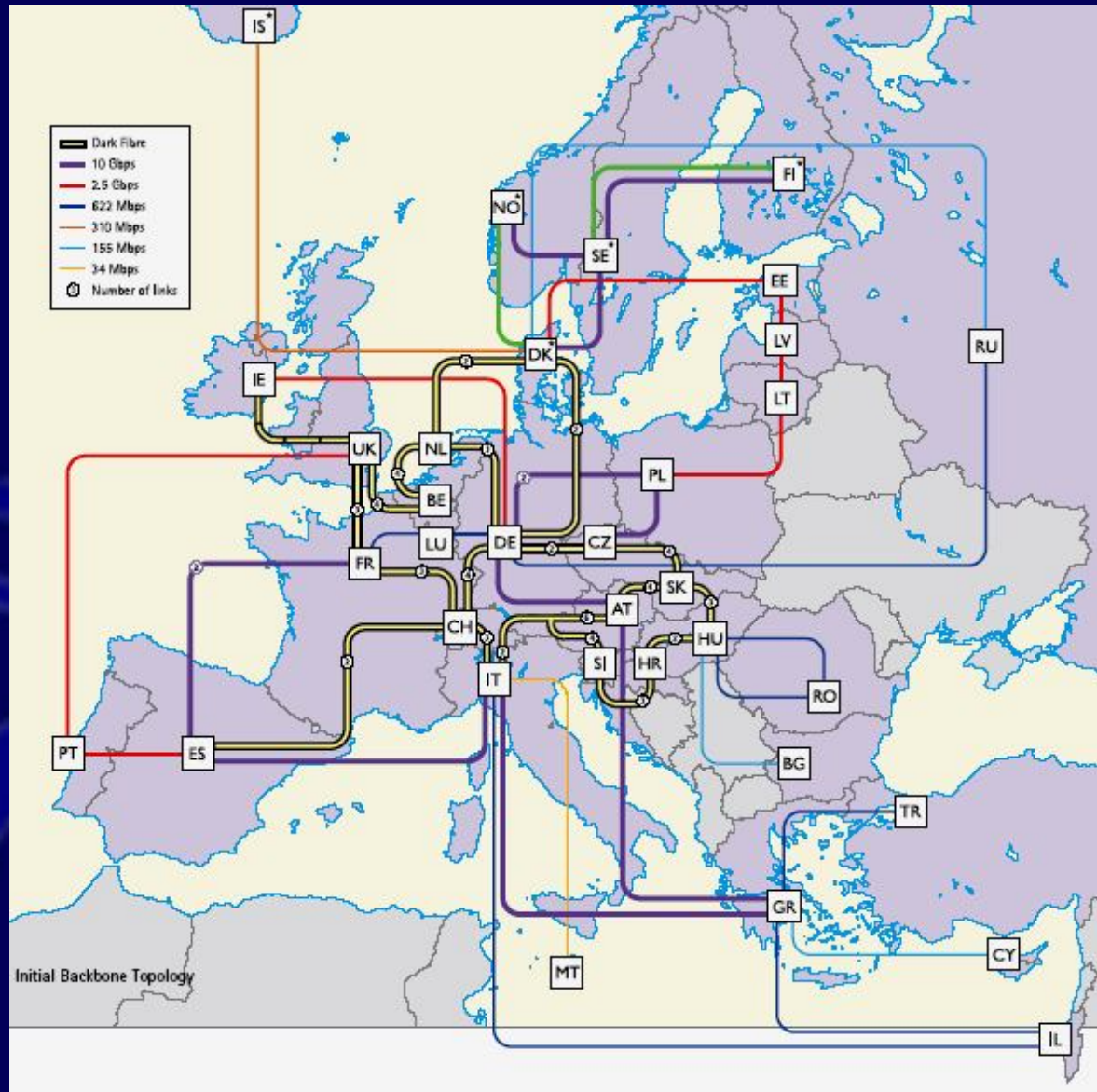
The 100 Mbps connection procured by URAN will terminate in Warsaw, where it is being carried on PSNC, the Polish NREN...

# GÉANT

multi-gigabit  
pan-european  
research  
Network

Connecting 33  
European countries  
and 29 NRENs

Backbone  
capacities from  
10Gb/s to 34Mb/s



# Правила Прийнятного Використання мережі УРАН

Вид трафіку визначається за методикою DANTE/GEANT:

- Комерційний – між організаціями, чий основний предмет діяльності не є наука чи освіта
- Споживчий – між науково-освітніми з одного боку та не науково-освітніми з іншого боку
- Науковий – між науково-освітніми організаціями
- Науковий пріоритетний – між обмеженим колом науково-освітніх організацій, що потребують високошвидкісних та надійних мережевих послуг з гарантією якості.

Комерційний трафік через мережу УРАН не пропускається.



# Правила Прийнятного Використання мережі УРАН

Асоціація УРАН може виділяти **адресовий простір** організаціям-користувачам із свого блоку. Організація-користувач бере на себе зобов'язання не передавати частини цього простору іншим організаціям.

Організація-користувач може мати незалежний від провайдера адресовий блок або автономну систему, що може бути з'єднано з УРАН за умов

- а) Зобов'язання не передавати частини цього простору не науково-освітнім організаціям
- б) Заборони транзиту трафіку через цю автономну систему

# Обмеження IP-трафіка користувача УРАН

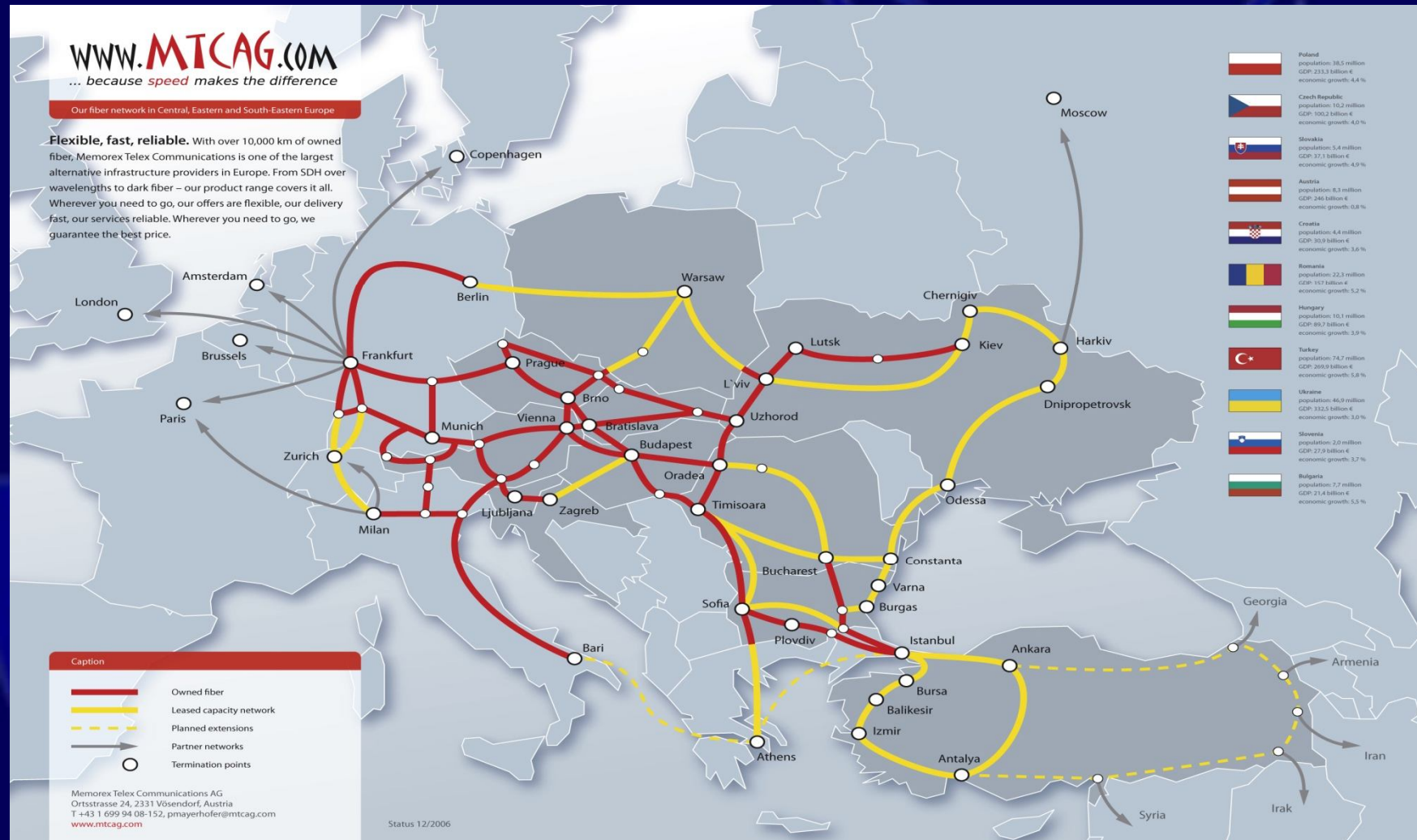
## Без обмежень (на швидкості порта)

- Всередині мережі УРАН
- Міська точка обміну Інтернет-трафіком
- GEANT

## З обмеженням смуги (шейпінгом)

- UA-IX (крім Києва)
- Інші мережі (зарубіжний сегмент Інтернет)

# Взаємоз'єднання УРАН з GEANT (етап 1)

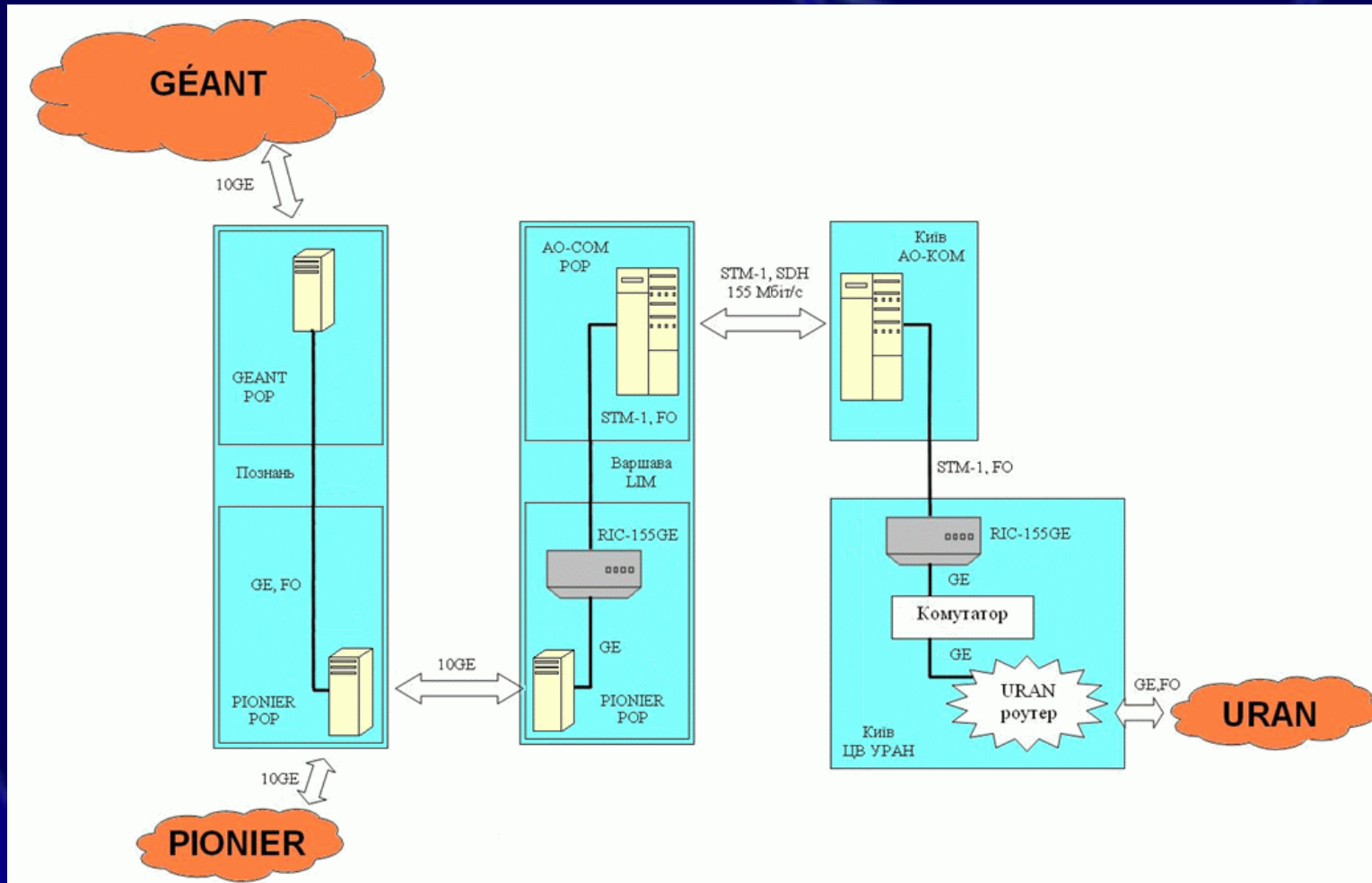


8.12.2009

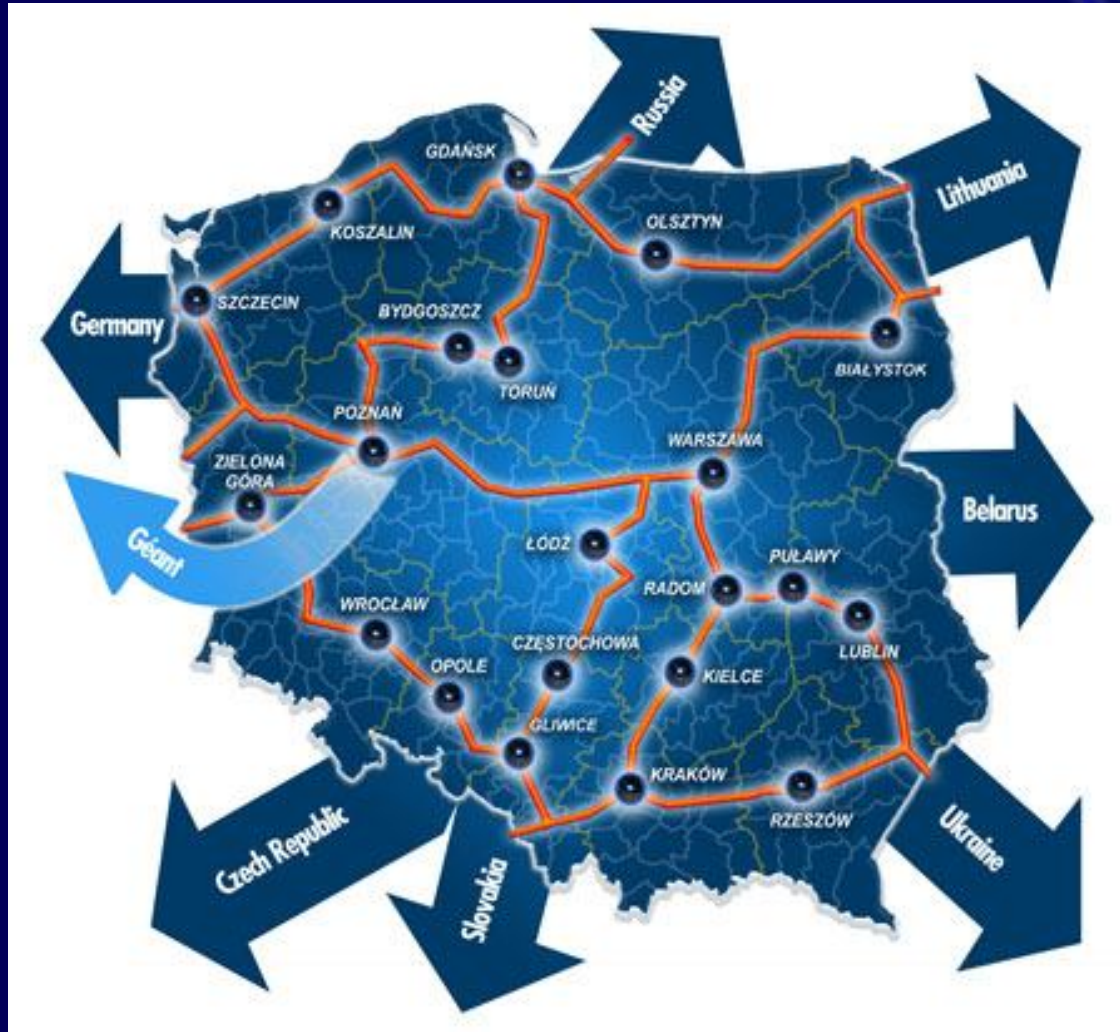
Ukrainian Research & Academic Network

19

# Орендована лінія зв'язку 155М UA-PL



# Взаємоз'єднання УРАН з GEANT (етапи 2,3)



8.12.2009

Ukrainian Research & Academic Network

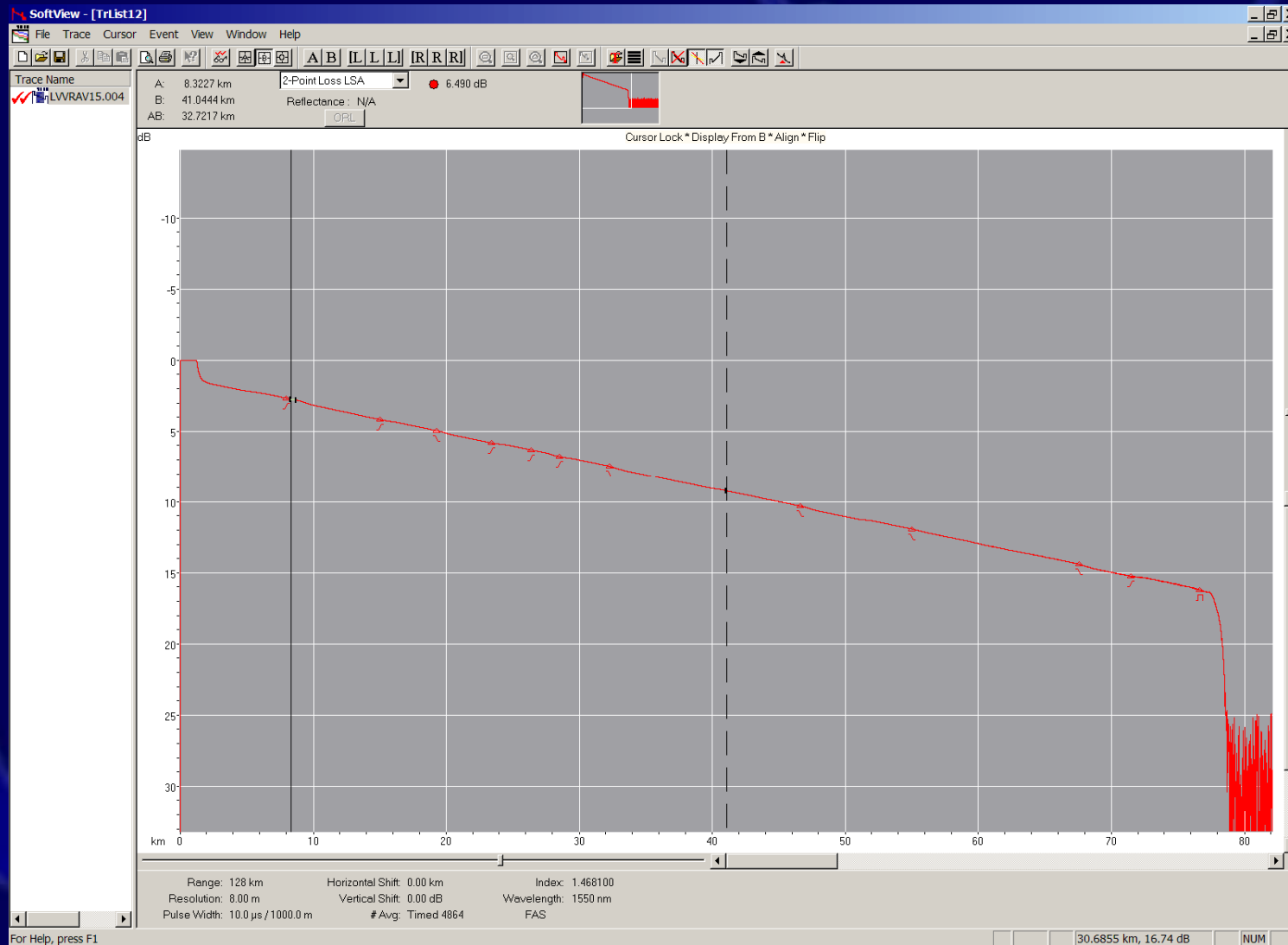
21

# Волоконно-оптична лінія зв'язку UA-PL

Взаємоз'єднання мереж УРАН та GEANT через Польську науково-освітню мережу PIONIER:

- Львів (Україна) – Гребенне (Польща) 79 км
- 2 оптичних волокна
- 17 dB затухання
- 1 Гбіт/с з'єднання з GEANT в травні 2009 (етап 2),  
10 Гбіт/с в 2010 (етап 3)

# ВОЛЗ UA-PL (рефлектограма)



### ***3. Джерела фінансування УРАН:***

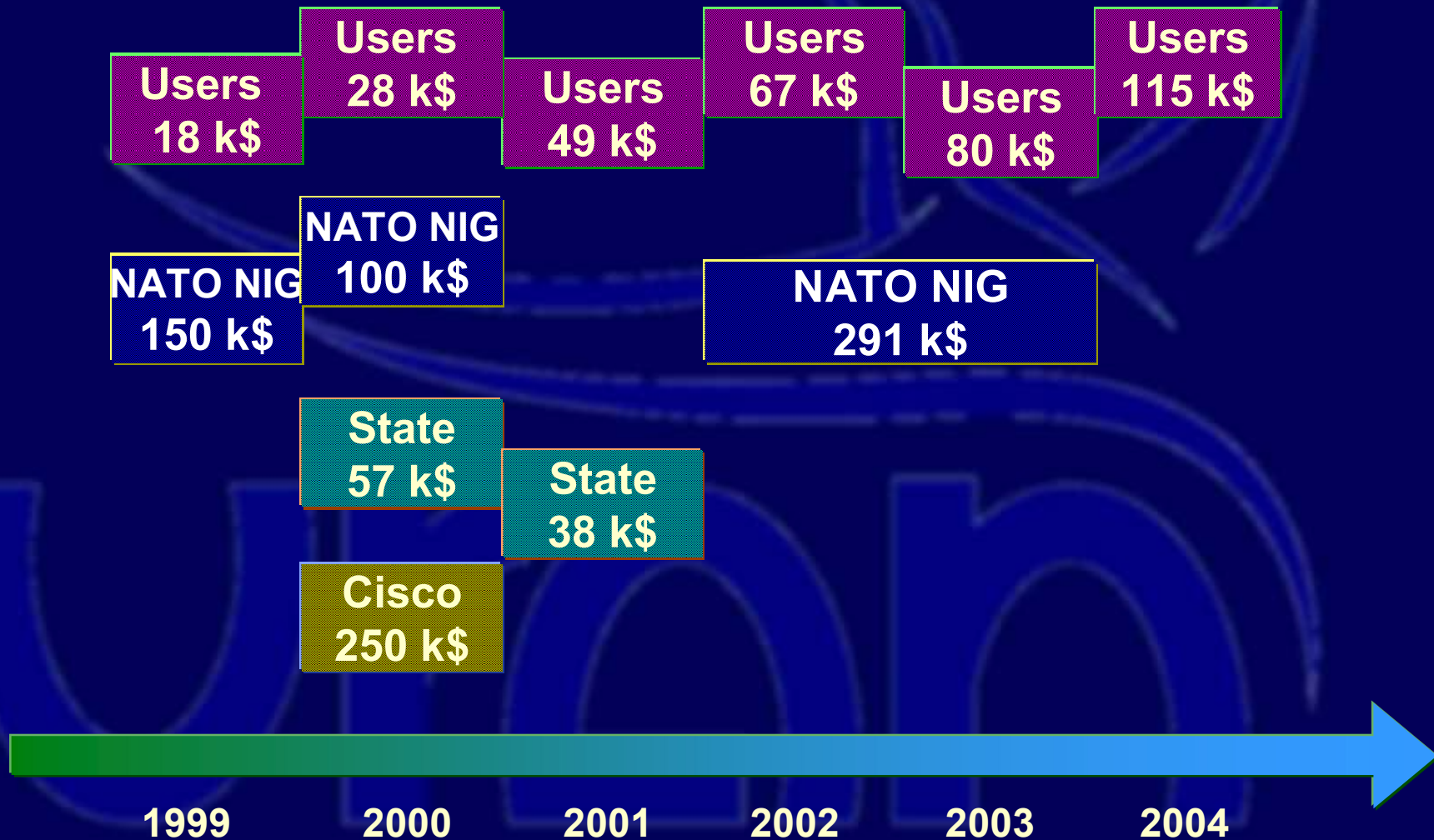
***а) користувачі***

***б) гранти НАТО***

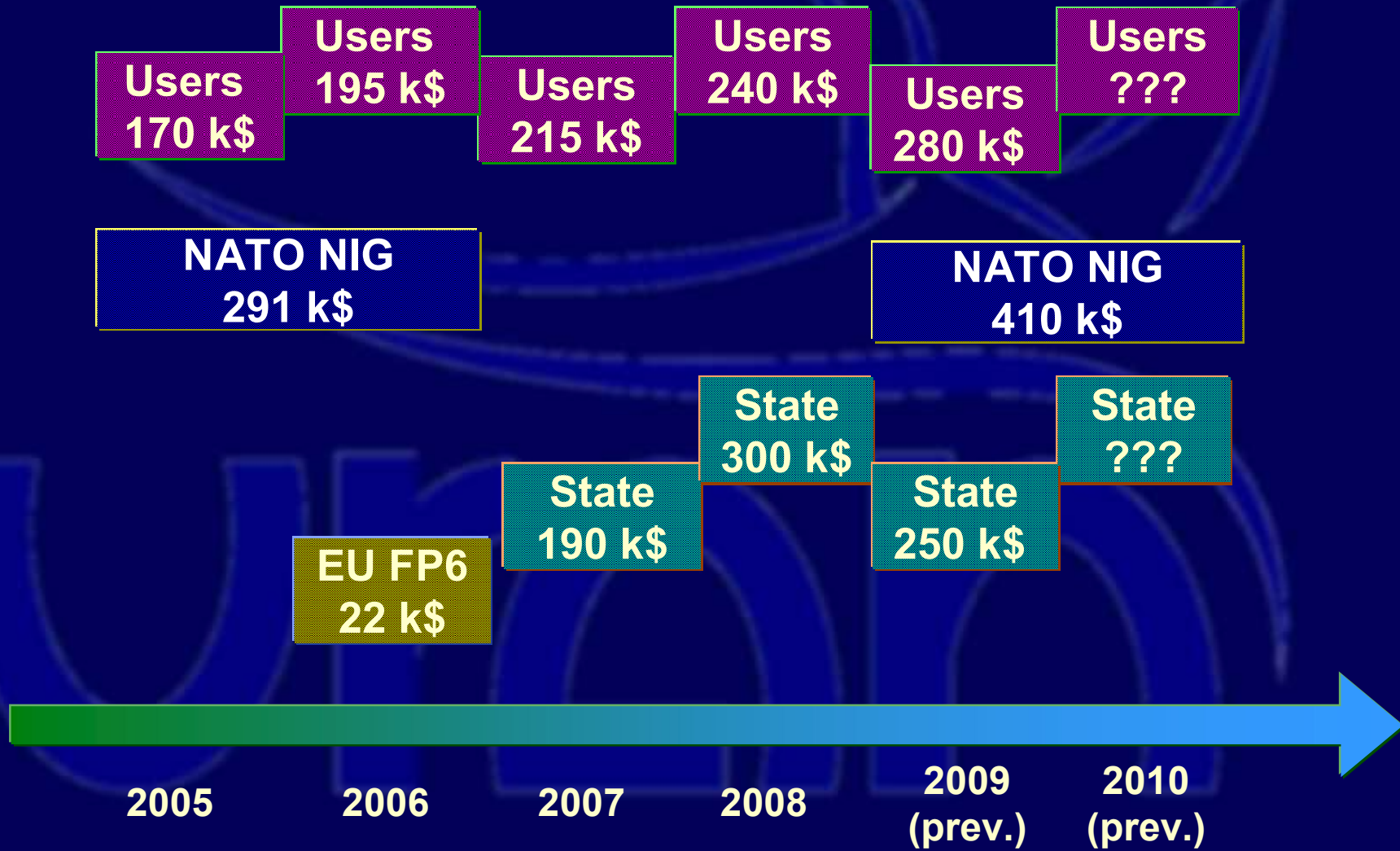
***в) державний бюджет***



# УРАН: фінансування в 1999-2004



# УРАН: фінансування в 2005-2010



## Витяг з Постанови Загальних Зборів Асоціації УРАН 7 квітня 2009

Мінімальний обсяг послуг для укладання договору з Асоціацією УРАН відповідає щомісячній абонплаті:

- при одному підключенні до мідного порту - 450...500 грн.;
- при одному підключенні до оптоволоконного порту:
  - для ВНЗ IV рівня акредитації - 1800...2000 грн.;
  - для інших науково-освітніх організацій - 900...1000 грн.;
- при кількох підключеннях і організації VLAN між ними мінімальний обсяг послуг збільшується враховуючи тип порту, починаючи з 2-го підключення:
  - кожний додатковий мідний порт - додатково 450...500 грн.;
  - кожний додатковий оптоволоконний порт - додатково 900...1000 грн.;
- при авторизації на VPN- або Proху-сервері УРАН - 450...500 грн.

При зменшенні цін на послуги Асоціація УРАН відповідно збільшує обсяг послуг, утримуючи абонплату в зазначених межах.

# NIG 983 279 - план

FO lines in Kiev, Crimea,  
Khmelnitsky Donetsk;  
total length 23,5 km,

IP telephony between 3  
university ATS,  
Network equipment

Stage 1: 2008

FO lines in Kharkiv, Odessa,  
Lutsk (or Cherkassy);  
total length 21,0 km

Network equipment

Stage 2: 2009

FO lines in Vinnitsa, Lviv;  
total length 11,5 km

Videoconference  
system,  
Network equipment

Stage 3: 2009

FO lines in Nikolaev, Kherson,  
Chernigiv; total length 21,0 km

Network equipment

Stage 4: 2010

# Доступ до електронних наукових бібліотек через УРАН

Спеціальні ліцензії для користувачів УРАН  
від видавництв:

- Springer
- Springer ODB
- Cambridge University Press
- Royal Society of Chemistry
- Nature Publishing Group
- AAAS
- Blackwell Publishing / Wiley
- APS (American Physical Society)



## *4. Розбудова MAN*

# Типовий план виконання робіт з побудови волоконно-оптичної MAN

1. Проведення організаційної наради-конференції.
2. Підтвердження потенційних користувачів своєї участі в проекті. Укладання угод про співробітництво.
3. Складання проектного завдання.
4. Пошук виконавця робіт, за можливістю – соінвестора проекту. Вивчення можливості на окремих ділянках викупу оптичних волокон в існуючих кабелях.
5. Замовлення технічних умов в обласній дирекції ВАТ “Укртелеком”

# Волоконно-оптична MAN в Херсоні

(варіант проектного завдання)



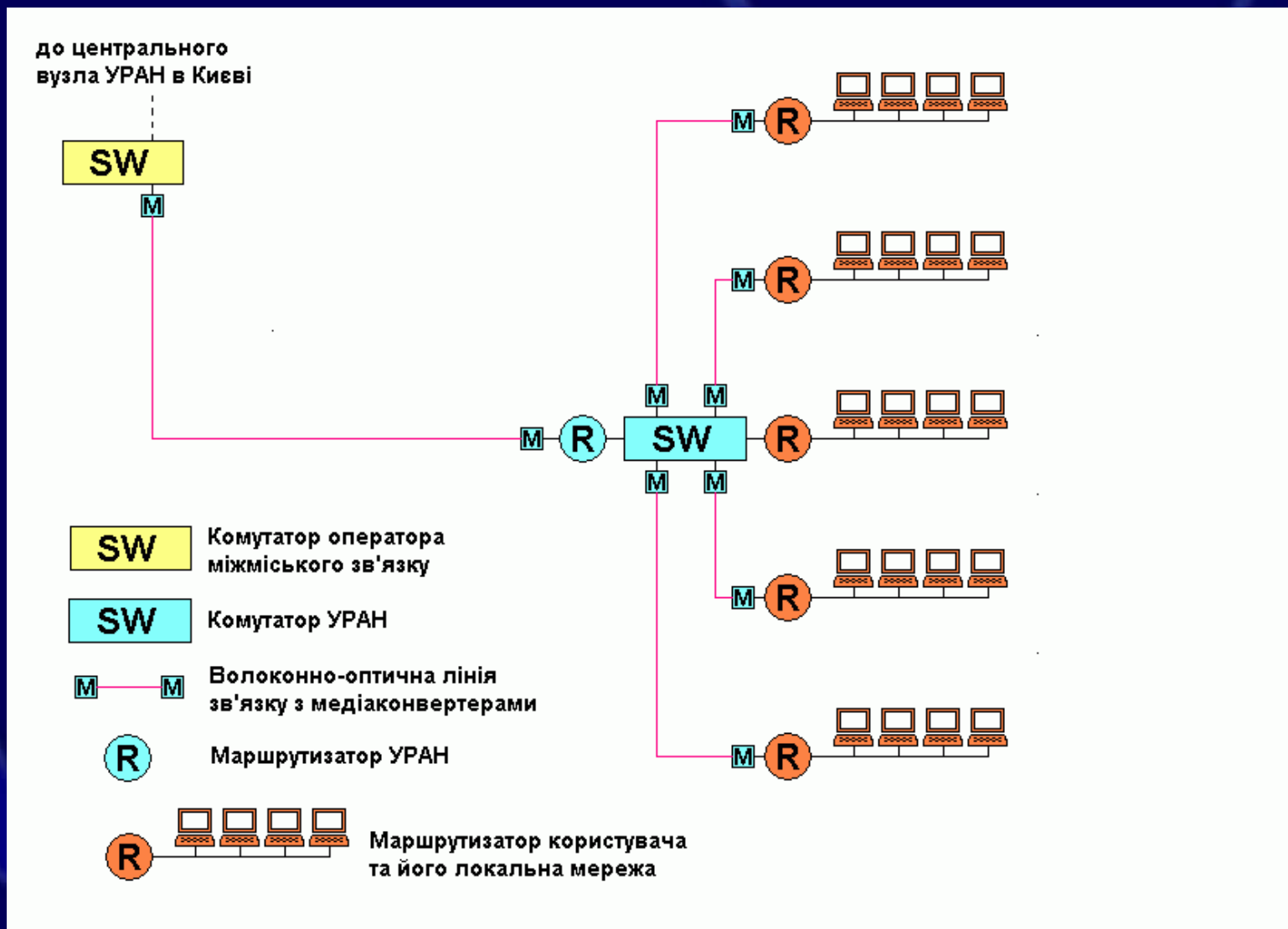


# Волоконно-оптична МАН в Миколаєві

(варіант проектного завдання)



# Типова топологія волоконно-оптичної MAN (1)







# Типовий план виконання робіт з побудови волоконно-оптичної MAN

6. Укладання договорів на заняття місця в телефонній каналізації
7. Укладання договорів з виконавцями робіт
8. Виконання робіт
9. Виставлення рахунків на компенсацію витрат науковому департаменту НАТО
10. Перерахування коштів на Фонд УРАН
11. Розрахунки з виконавцями робіт

# Дякуємо за увагу!

## Асоціація УРАН

Михайло Ремович Домбругов, виконавчий директор  
[mido@uran.ua](mailto:mido@uran.ua)

Володимир Григорович Галаган, технічний директор  
[gal@uran.ua](mailto:gal@uran.ua)

Київ 03056

Політехнічна, 33, оф. 105

Тел. 044-454-9815, факс 454-9814