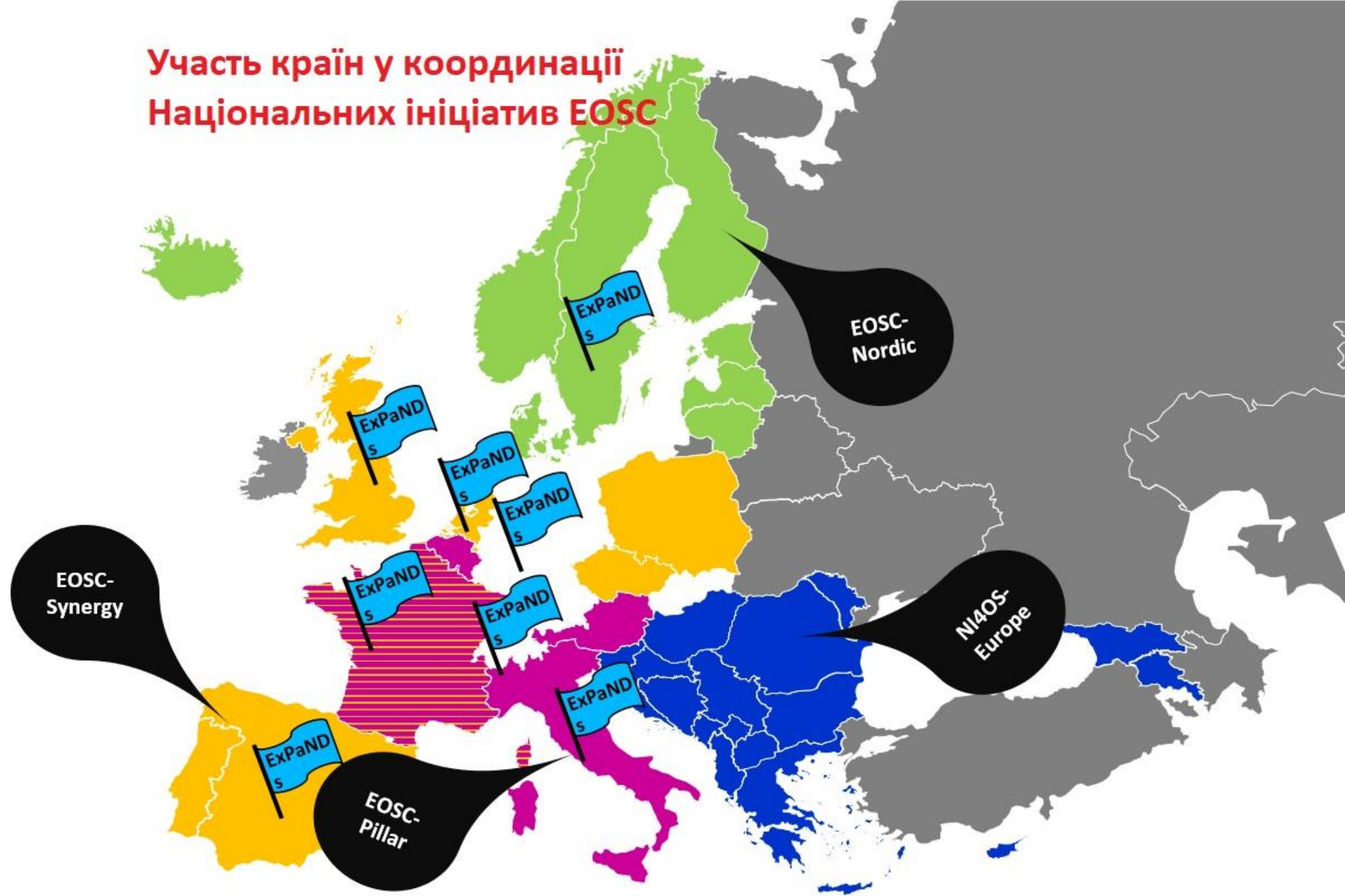


# Дослідницькі інфраструктури у Європейському дослідницькому просторі

Частина 1

За підтримки проекту [German-Ukrainian Transfer Technology  
University Partnership](#) (GUTT.UP).

## Участь країн у координації Національних ініціатив EOSC





**FERMI**



Elettra Sincrotrone Trieste

**Elettra**



Elettra Sincrotrone Trieste

**CERIC**



EUROPEAN  
SPALLATION  
SOURCE



**SESAME**



Scattering-Based X-ray  
Imaging and  
Tomography  
S-BAXIT



Study of carrier transport  
in MAterials by time-  
Resolved specTRoscopy  
with ultrashort soft X-ray  
light SMART-X



Compact 



E x P a N D S

## Рекомендація 22: Приєднання до програми «Горизонт 2020» слід додатково використовувати як джерело ключової методологічної інформації

- успех страны зависит от того, насколько национальная политика в сфере развития науки и технологий является готовой и способной воспользоваться возможностями, которые предоставляют **программа «Горизонт 2020» и Европейское исследовательское пространство, с применением новых управленческих подходов**. И призывает Украину рассматривать программу «Горизонт 2020» не только как мощный источник финансирования (государственно-частных) исследовательских партнерств, но и **как источник методологических знаний**.



# Визначення Європейського дослідницького простору

**ЄС:**

Спільна дослідницька сфера, відкрита для світу, заснована на внутрішньому ринку, в якій дослідники, наукові знання та технології вільно поширюються і через які союз та його держави-члени зміцнюють свою науково-технічну базу, їх конкурентоспроможність та здатність колективно вирішувати великі проблеми . **COM(2012) 392 final**  
Метою Союзу є зміцнення його науково-технічної бази шляхом створення Європейського дослідницького простору ( «ERA»), в якому дослідники, наукові знання і технології вільно циркулюють і шляхом підтримки Союзу просуватися до суспільства знань і встановлювати більш конкурентоспроможну і стійку економіку щодо своєї промисловості. Для досягнення цієї мети Союз повинен здійснювати діяльність сприяє імплементації досліджень, технологічного розвитку, демонстрації та інновацій, сприяти міжнародному співробітництву, поширювати і оптимізувати результати і стимулювати навчання і мобільність. **REGULATION (EU) No 1291/2013**

**Україна:**

Європейський дослідницький простір - система програм та політичних інструментів, що об'єднує інституційне середовище досліджень і розробок держав - учасниць Європейського Союзу та асоційованих членів з метою розвитку міжнародного науково-технічного співробітництва, вільного трансферу знань, мобільності дослідників.

**Угода про Асоціацію Україна-ЄС**

Сторони розвивають... наукове та технологічне співробітництво з метою... зміцнення свого наукового потенціалу для вирішення національних та глобальних викликів. ... сприяють підвищенню конкурентоспроможності... дотримання глобальної відповідальності та зобов'язань у таких сферах, як охорона здоров'я, захист навколишнього середовища, зокрема зміна клімату, та інші глобальні виклики.

# Ініціатива Інноваційний Союз

## ключові ПОЛІТИКИ

### *Research and Development Policy*

European Research Area –ERA (2000)  
ERA framework – Reinforced partnership  
(2012)

ERA Roadmap (2015)

Open Innovation, Open Science, Open to  
the World (2015)

European Cloud Initiative: *European Open  
Science Cloud; European Data Infrastructure*  
(2016)

### *Industrial and SME Policy*

Small Business Act (2008)  
For European Industrial Renaissance (2014)

## ключові рамкові УМОВИ

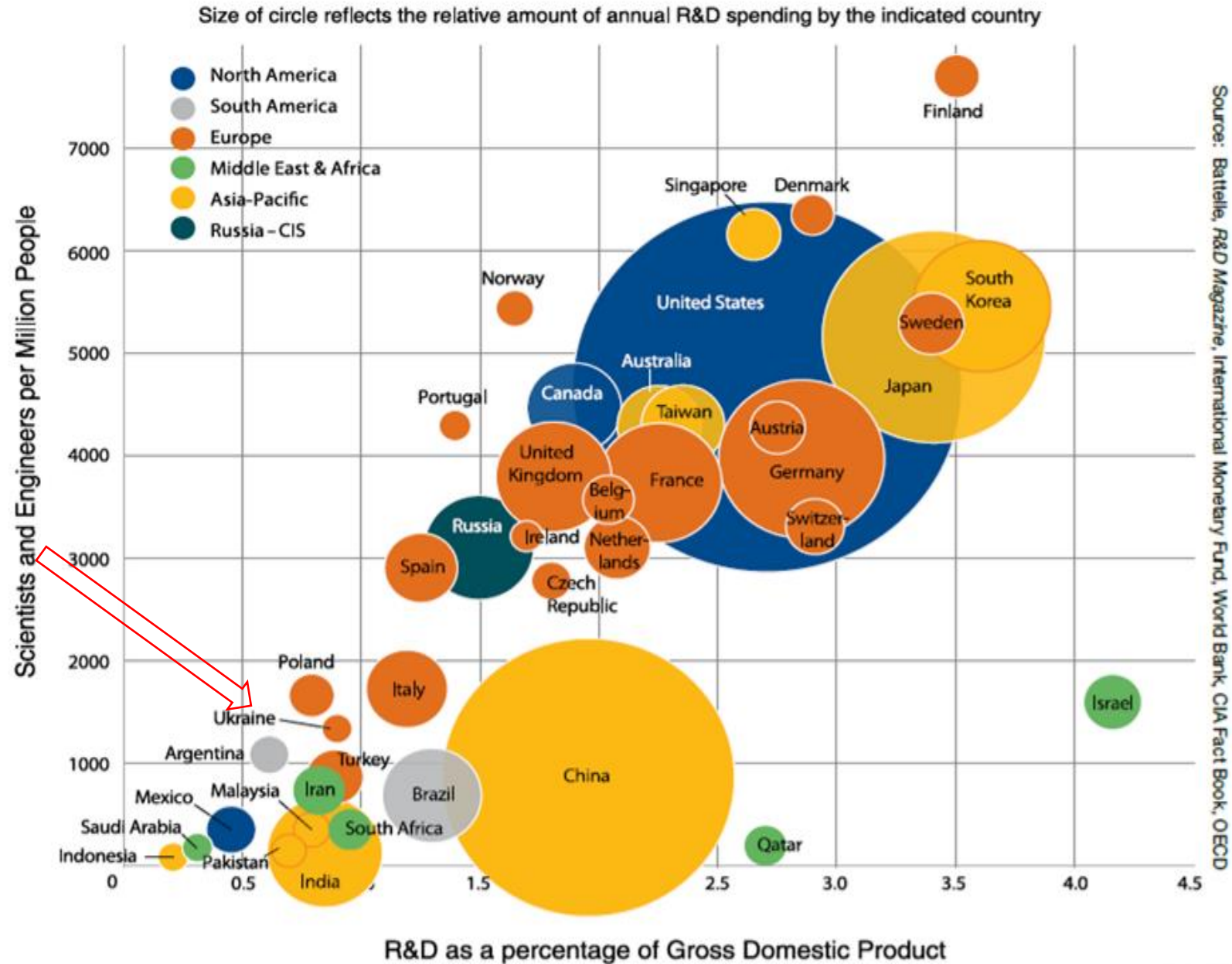
### Financial Support (male bee likes honey)

**Horizon 2020**, *European Structural and  
Investment Funds*, EU Programme for the  
Competitiveness of Enterprises and SMEs  
(COSME), European Fund for Strategic  
Investment, Research programmes in  
nuclear energy, space and coal and steel,  
Connecting Europe Facility, Erasmus+, Third  
Health programme, Life programme

### State Aid and Tax Policy

Framework for state aid for research and  
development and innovation (2014),  
Towards a more effective use of tax  
incentives for R&D (2006)  
Regulation on European venture capital  
(2013)

# Investment in R&D and Talent 2013





### Консультативні групи при Єврокомісії

SAM

RISE

Open science  
policy platform

High Level  
Expert Group  
EOSC

Фонди:

ERC, EIC

Програмний комітет  
Горизонт 2020

14 конфігурацій



Партнерство ЄДП країн ЄС та  
Асоційованих країн

ERAC

ESFRI

E-IRG

GPC

SGHRM

HGGRI

SWG OS&I

SFIC

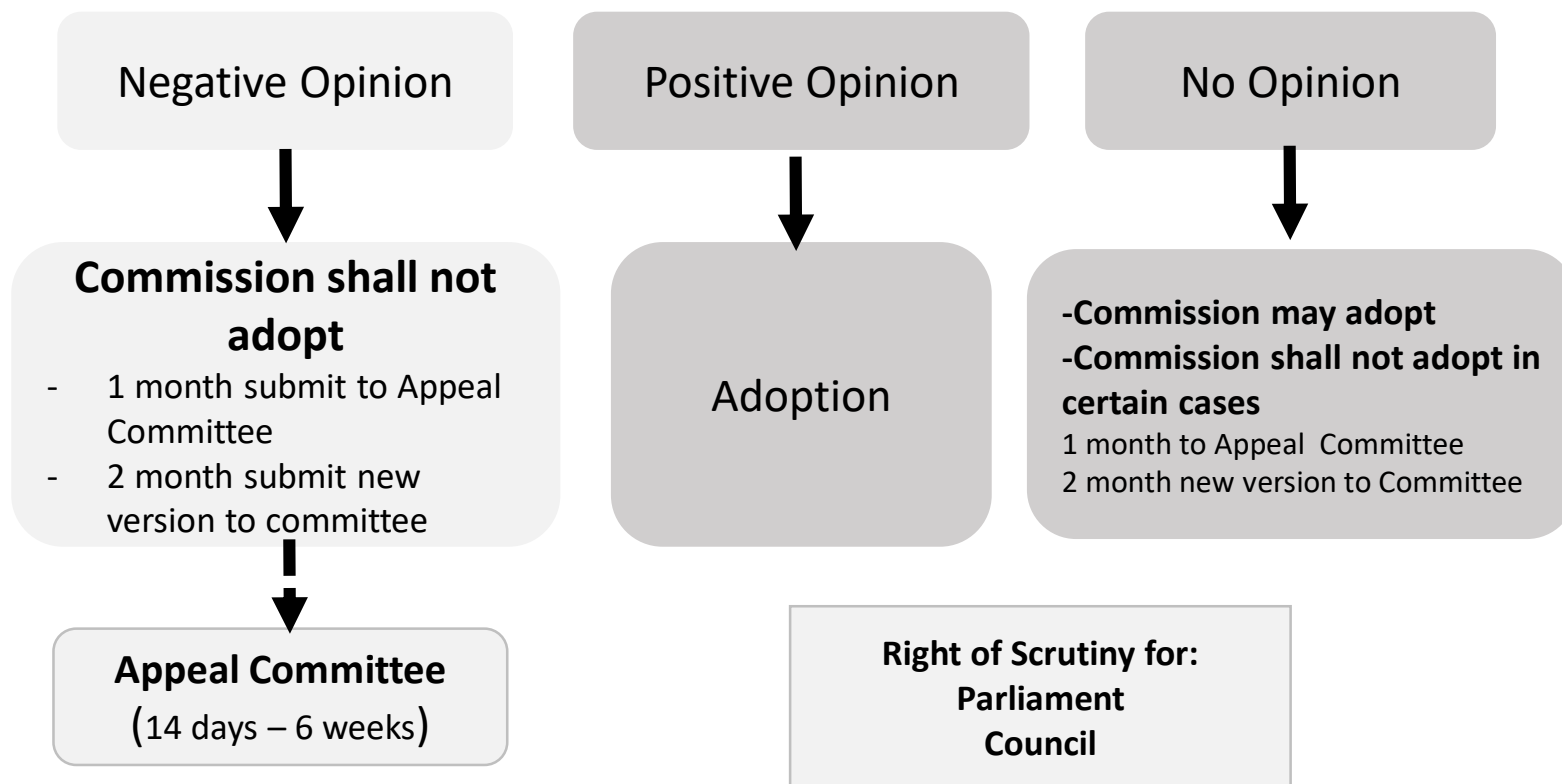
Партнерство стейкхолдерів ЄДП  
(EARTO, EUA, LERU, Nordforsk, CESAER, Science Europe)

**Європейський дослідницький простір**

# Examination procedure (Article 5)

## Implementing act of the Commission

The Committee must adopt an opinion by QMV (qualified majority voting)



# Відкритий метод координації

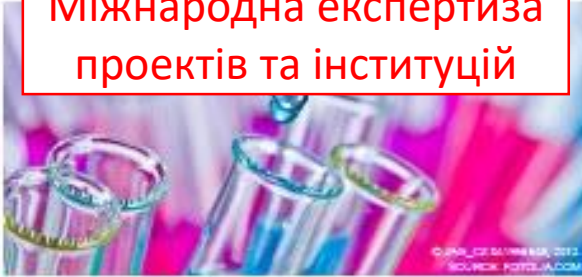
Відкритий метод координації [[https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1\\_en.htm](https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm) пункт 37 Лісабонської стратегії], як засобу поширення кращої практики і досягнення більшої конвергенції до основних цілей ЄС і передбачає спільні дії країн шляхом:

- закріплення пріоритетів і термінів досягнення короткострокових, середньострокових і довгострокових цілей;
- встановлення кількісних і якісних показників та бенчмаркінг відповідно до потреб і адаптованих до держав і галузі, як спосіб порівняння кращих практик;
- переміщення європейських пріоритетів у національні та регіональні політики шляхом встановлення конкретних заходів і цілей з урахуванням місцевих відмінностей; і
- періодичний моніторинг, оцінка та експертна оцінка, організовані як процеси взаємного навчання.

# The European Research Area (ERA)

A unified area open to the world, in which scientific knowledge, technology and researchers circulate freely.

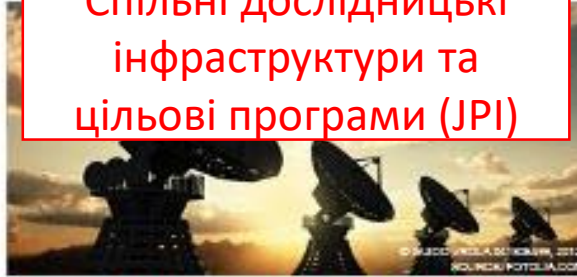
Міжнародна експертиза  
проектів та інституцій



## MORE EFFECTIVE NATIONAL RESEARCH SYSTEMS

Boosting investment and promoting national competition.

Спільні дослідницькі  
інфраструктури та  
цільові програми (JPI)



## OPTIMAL TRANSNATIONAL CO-OPERATION AND COMPETITION

On common research agendas on grand challenges and infrastructures.

Меритократичні  
принципи та інноваційні  
PhD



## AN OPEN LABOUR MARKET FOR RESEARCHERS

Facilitating mobility, supporting training and ensuring attractive careers.



## GENDER EQUALITY AND GENDER MAINSTREAMING IN RESEARCH.

Encouraging gender diversity to foster science excellence and relevance.

Цифрова ERA, Відкриті  
інновації - PPP

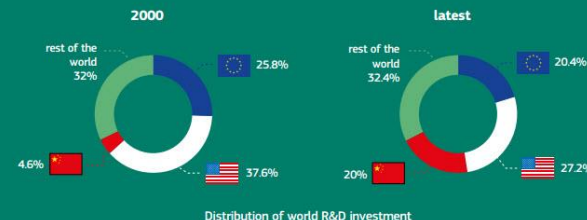


## OPTIMAL CIRCULATION, ACCESS TO AND TRANSFER OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

To guarantee access to and uptake of knowledge by all.

### OPEN TO THE WORLD


The EU is the second player in research and innovation in the world, but China is booming





## Effective international cooperation with third countries


Development, implementation and monitoring of the international dimension of ERA.

# Для чого була стара ERA 2015-2020? Щоб вирішити наступні проблеми:

1. Обмежені державні ресурси на науку.
  2. Недостатня конкуренція вчених в країнах
  3. Значна різниця в частці прямих фінансування науки в країнах ЄС
  4. Недостатнє інституційне фінансування на основі критеріїв ефективності
  5. Перекриття напрямів досліджень у наукових та фінансуючих організаціях.
- 

1. Низька інтероперабельність національних програм
  2. Недостатність потенціалу та дублювання напрямів досліджень
  3. Недостатнє фінансування інновацій за рамками досліджень
  4. Різні фінансові можливості інвестувати в дослідницьку інфраструктуру (ДІ)
  5. Доступ до ДІ визначається на основі національних преференцій
- 

1. Низький рівень прозорості та меритократичних принципів підбору дослідників
  2. Низький рівень автономії штатних співробітників у багатьох наукових організаціях.
  3. Адміністративні, правові, візові та мовні бар'єри
  4. Низька мобільність національних дослідницьких грантів
  5. Непривабливі робочі та договірні умови
  6. Різноманітні та несумісні кар'єрні структури
- 

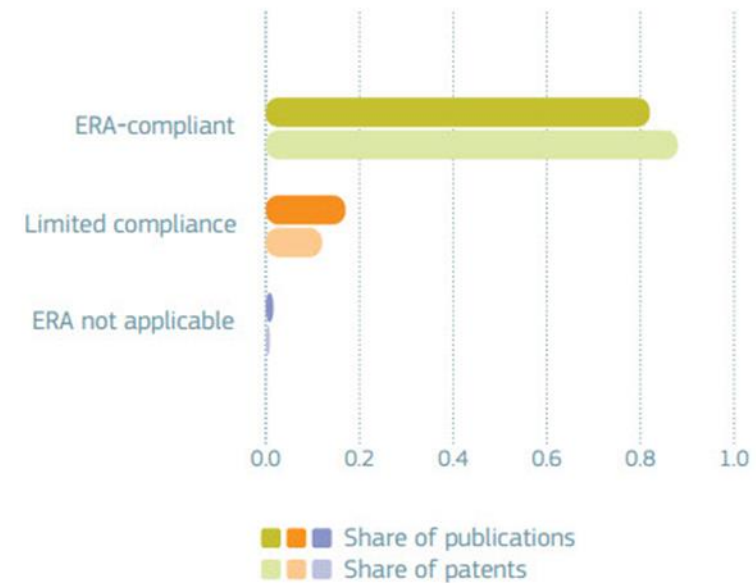
1. проблеми доступу та відсутності відкритого доступу до знань;
  2. підвищення вартості наукових знань,
  3. відсутність визначення та узгодження політик щодо відкритого доступу та збереження інформації;
  4. відсутність передачі знань між державними дослідницькими установами та приватним сектором.
- 

Діаграма 1. Частка наукових інституцій  
(зважена) за групами відповідності ERA

*Source: ERA survey 2014*



Малюнок 1. Випуск продукції  
науковими інституціями за групами  
відповідності ERA

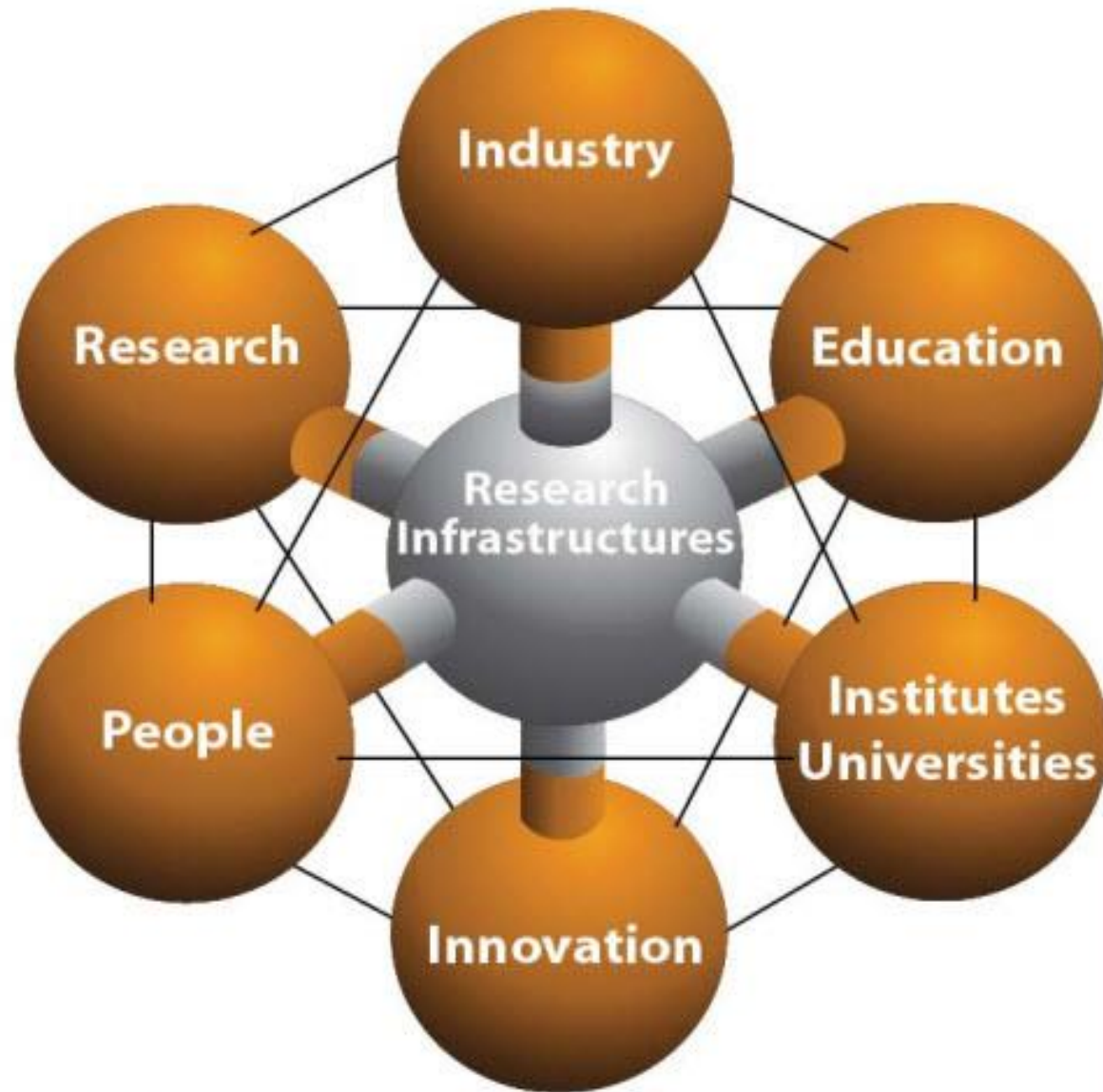


# Пріоритети Європейського дослідницького простору для України



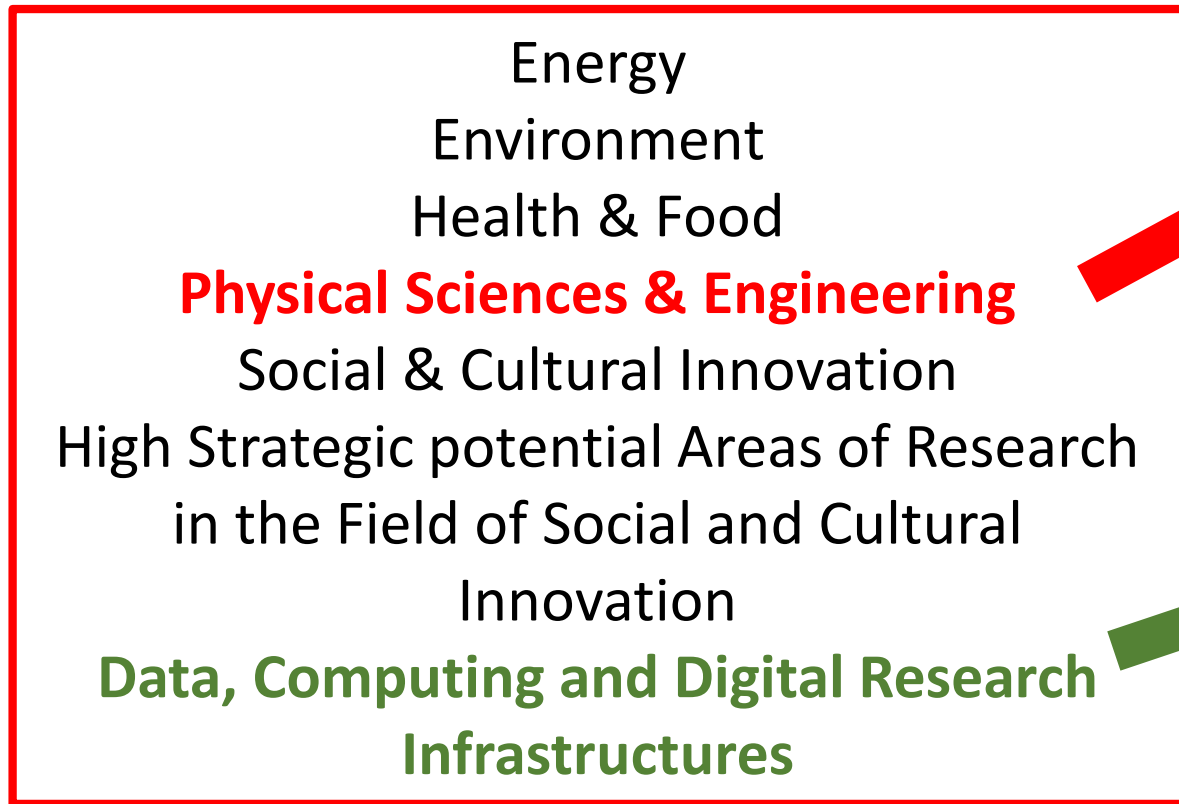
# Система фінансування процесу досліджень та інновацій шляхом взаємодії Структурних фондів (синій колір) та Програми Горизонт 2020 (червоний колір)





1042  
Infrastructures  
3015 Services2964  
Equipment755  
Organisations2609 Persons

# Дорожня карта ESFRI 2018 включає 18 ESFRI Projects та 37 ESFRI Landmarks, які розподілені за 6 доменами:



## **Physical Sciences & Engineering:**

Astronomy and Astroparticle Physics  
Particle and Nuclear Physics  
**Analytical Physics**

## **Data, Computing and Digital Research Infrastructures:**

Networking Infrastructures  
**Computing, Data and Cloud Infrastructures**

## **Computing, Data and Cloud Infrastructures**

EGI – обчислювальна інфраструктура з високою пропускнуою здатністю та хмарна інфраструктура

PRACE – ESFRI Landmarks – інфраструктура для високопродуктивних обчислень

EUDAT та OpenAIRE – ініціативи, що орієнтовані на інфраструктури даних

Helix Nebula, GEANT та EGI пропонують хмарні послуги

# ANALYTICAL FACILITIES

## SYNCHROTRON RADIATION

ESRF PETRA III

ALBA Diamond MAX IV SOLEIL SLS

Elettra Bessy II SOLARIS ASTRID MLS

## NEUTRON SCATTERING

ILL ISIS Orphée-LLB FRM-II/MLZ ESS

BER II SINQ JEPPII KJELLER

BNC RI-Delft RPI-Sacavem REZ

VIENNA REACTOR

## HIGH PERFORMANCE LASERS

ELI PFS-Petawatt NFFA-SPRINT

ARTEMIS FORTH CFEL T-REX

Laser Majoule HiPER Vulcan

## FREE-ELECTRON LASERS

European XFEL Swiss-FEL FERMI@Elettra

FLASH CLIO FELBE FELIX TARLA

OUTSIDE EUROPE

SACLA LCSL PAL

## ELECTRON MICROCOPY

Juelich Harwell

SuperSTEM-Daresbury LPS-Orsay

OUTSIDE EUROPE

SACLA LCSL PAL

## HIGH MAGNETIC FIELDS

EMFL

OUTSIDE EUROPE

WHMFC HHMFL NHMFL-MagLab

(5a)



**Regional Nodes / Thematic Projects (5b)**

NI4OS Europe



**FAIR (5c)**



**EOSC  
Governance Board**

**EOSC  
Executive Board**

**Landscape WG**

**Rules of Participation WG**

**Architecture  
WG**

**FAIR  
WG**

**Sustainability WG**

**INFRAEOSC-5 Cross Project Collaboration  
Board**

**INFRAEOSC-5 Task Forces**

**'Horizontal's**



**ESFRI Clusters**

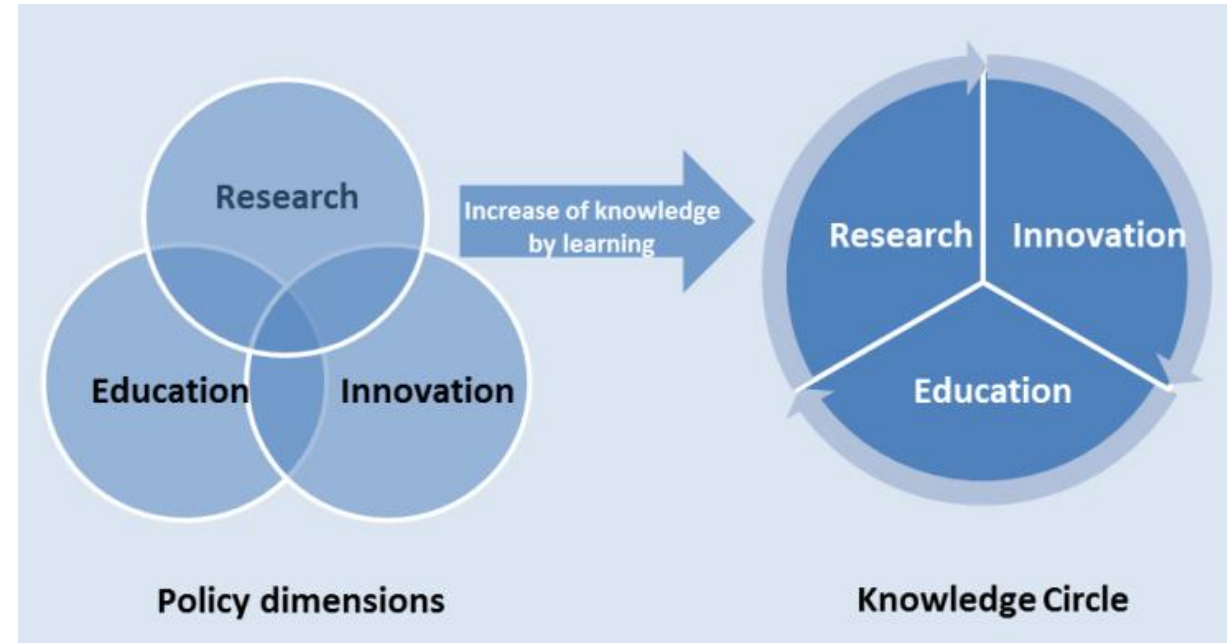


**Other FAIR Initiatives**



# Для чого потрібна нова ERA 2021-2030

- досягти динамічного кола знань;
- краще продемонструвати суспільну актуальність ERA та відповідність суспільним потребам;
- виступати за нову модель сталого зростання та розвитку, що керується дослідженнями та інноваціями;
- сприяти спільному проектуванню політики досліджень та інновацій з відповідними горизонтальними та галузевими політиками;
- використовувати різноманітність європейських систем досліджень та інновацій



Дякую за увагу!

# Synchrotron Radiation

FACILITY	LOCATION	ELECTRON ENERGY (GeV)	EMITTANCE (nm rad)	FULLY SCHEDULED BEAMLINES (CONSTRUCTION/COMMISSIONING)	START OF USER OPERATIONS
<b>ESRF (EBS)</b>	GRENOBLE (FR)	6	4 (0.13)	30+14 CRGS*	1994 (2020)
<b>PETRA III</b>	HAMBURG (DE)	6	1.1	16 (24)	2010
<b>ALBA</b>	BARCELONA (ES)	3	3.6	7	2012
<b>DIAMOND</b>	HARWELL (UK)	3	2.7	31 (33)	2007
<b>MAX IV</b>	LUND (SE)	3	0.34	16 (29)	2016
		1.5	9	0 (5)	2016
<b>SOLEIL</b>	ST. AUBIN (FR)	2.75	3.74	29	2008
<b>SWISS LIGHT SOURCE</b>	PSI, VILLIGEN (CH)	2.4	4.4	16	2001
<b>ELETTRA</b>	TRIESTE (IT)	2.0/2.4	7.0/9.7	26 (2)	1994
<b>BESSY II</b>	BERLIN (DE)	1.7	6.4	47 (31)	1998
<b>SOLARIS</b>	CRACOW (PL)	1.5	6	2	2018
<b>ASTRID2</b>	AARHUS (DK)	0.58	12	10	2014
<b>MLS</b>	BERLIN (DE)	0.24-0.6	100	11	2008

# European FELs

FACILITY	FELS LINES OPERATING IN PARALLEL	LOCATION	START USER OPERATION	ELECTRON ENERGY	PHOTON ENERGY	PULSE PROPERTIES	NUMBER OF END STATIONS
<b>European XFEL</b>	SASE-1	HAMBURG / SCHENEFELD, GERMANY	2017	8.5-17.5 GeV	3.0 to >20 keV	1-100 fs 10x2.700 pulse/s	2
	SASE-2		2018		3.0 to >20 keV		2
	SASE-3		2018		0.25-3.0 keV		2
<b>SwissFEL</b>	ARAMIS	VILLIGEN, SWITZERLAND	2018	2.1-5.8 GeV	4.0-15 keV	5-100 fs	2
	ATHOS		2020		0.25-2.0 keV	100 Hz	2
<b>FERMI</b>	FERMI-1	TRIESTE, ITALY	2012	1.5-1.8 GeV	15-90 eV	20-90 fs	5
	FERMI-2		2016		80-400 eV	10-50 Hz	
<b>FLASH</b>	FLASH	HAMBURG, GERMANY	2005	1.25 GeV	30-300 eV	20-150 fs	4
	FLASH-2		2016		30-300 eV	10x800 pulses/s	3
<b>CLIO</b>	CLIO	PARIS, FRANCE	1993	40 MeV	10-400 meV	0.5-5 ps 60 MHz pulsed: 25 Hz	
<b>ELBE</b>	FELBE	DRESDEN, GERMANY	2005	40 MeV	0.5-250 meV	0.5-30 ps	7
	TELBE		2016			13 MHz cw	1
<b>FELIX</b>	FELIX 1/2	NIJMEGEN, NETHERLANDS	1993	15-50 MeV	8-400 meV	0.5-200 ps	12
	FLARE		2013	10-15 MeV	0.8-12 meV	1/3 GHz	4
	FELICE		2007	15-50 MeV	12-250 meV	pulsed: 20 Hz	2
<b>TARLA</b>		ANKARA, TURKEY	2019	40 MeV	5-400 meV	0.5-30 ps 13 MHz cw	

**ERIC – European Research Infrastructure Consortium –**  
специфічна юридична форма Європейської міжнародної організації, що має пільги в країнах ЄС та інших країнах, що визнали її в рамках національного законодавства. Розроблена Єврокомісією у 2009 році для спрощення та пришвидшення процесу узгодження на національному рівні створення та приєднання до ERIC, а саме шляхом прийняття один раз Парламентом Закону щодо визнання пільг та примірного статуту для відповідної юридичної форми, а рішення щодо вступу передати на рівень уряду.

# Нові пріоритети ERA (пропозиція ERAC):

- (1). Рамкові умови для виробництва, розповсюдження та використання знань, включаючи умови кар'єри дослідникам.
- (2). Спільні дії, що керовані дослідженнями та інноваціями, з іншими напрямками політики
- (3). Актуальність та наочність досліджень та інновацій для суспільства
- (4). Широка інклюзивність. (Дії та ініціативи ERA не були достатньо розроблені, щоб відповідати соціально-економічним потребам громадян)

# Інфраструктури з аналітичних досліджень включають:

накопичувачі синхротронного випромінювання (SR), кількість спільноти користувачів 24000

лазери на вільних електронах (FEL) - до 1000 користувачів – на початковій стадії

розсіювання нейтронів (NS), більше ніж 5580 користувачів

електронні мікроскопи (EM), 5000 користувачів без врахування промисловості

лазери з ультракороткими імпульсами та високою інтенсивністю – порядку 3500 користувачів з 50 лабораторій Європи, знаходяться під егідою мережі LaserLab Europe

високі магнітні поля (HMF) – порядку 2500 користувачів, зростає повільно

