

Европейская грид инфраструктура (EGI) и грид-проекты 7й Рамочной программы

Автор:

Ярослав Александрович Храмов

Научный руководитель:

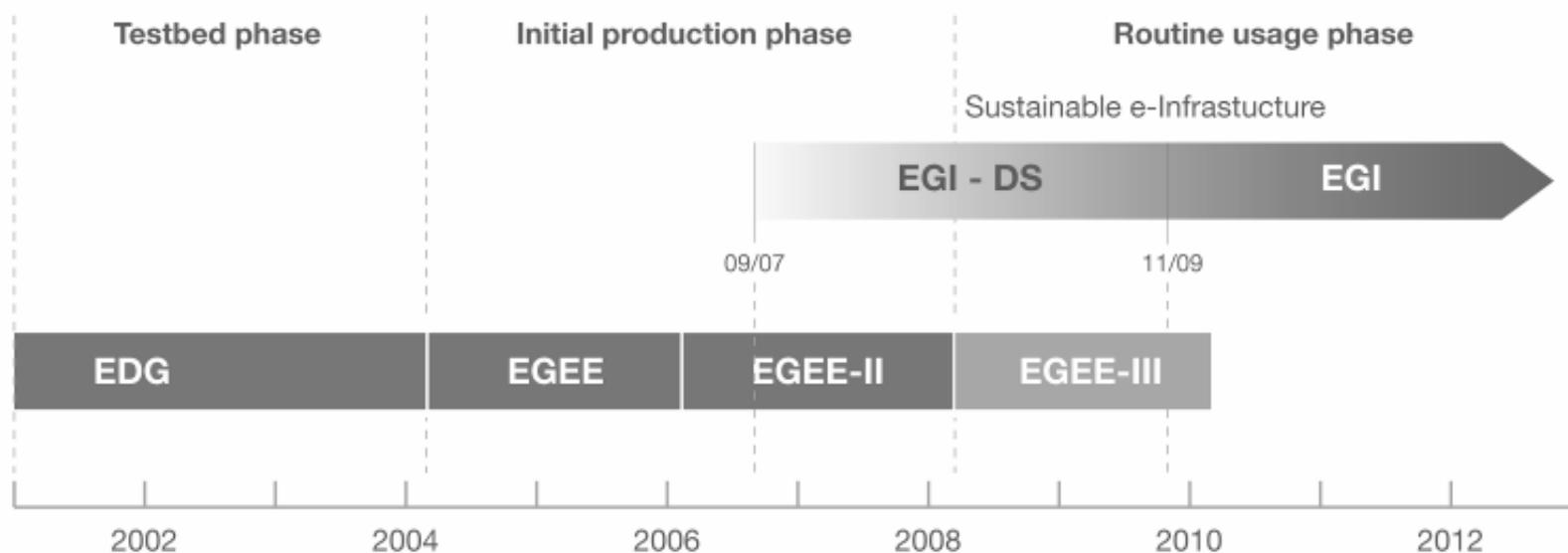
профессор., д.т.н. Анатолий Иванович Петренко

Европейская грид инфраструктура

European Data Grid (EDG) →

→ Enabling Grid for E-science (EGEE) →

→ European Grid Infrastructure (EGI)



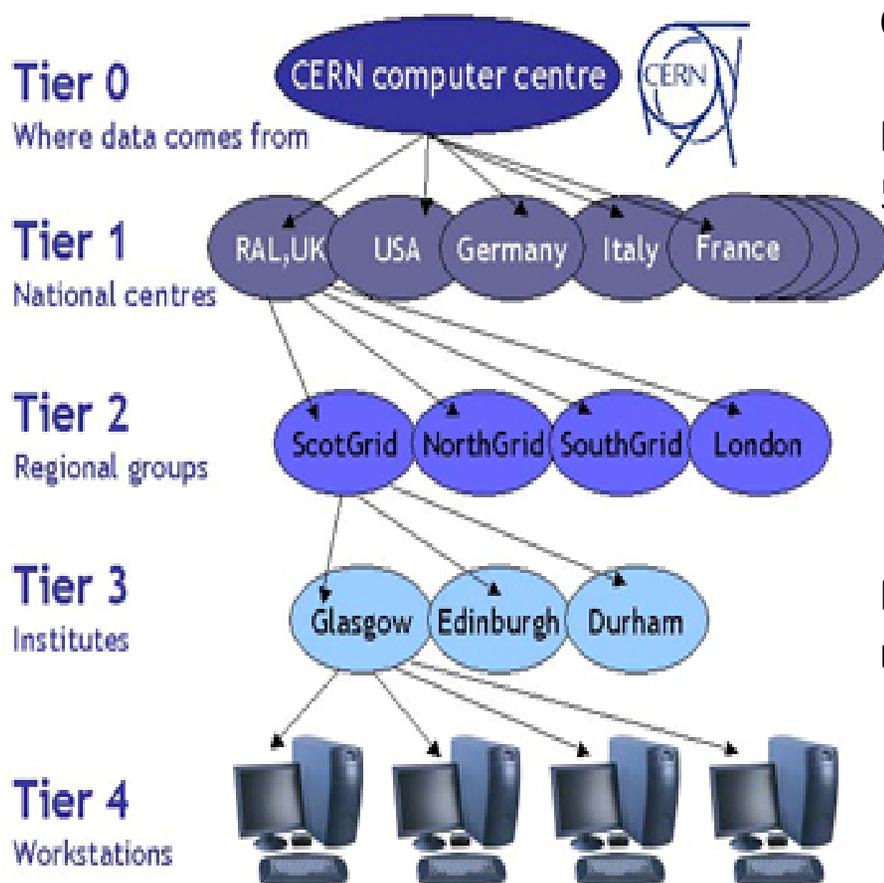
FP5

FP6

FP7

Переход от EGEE к EGI (1/3)

Структура EGEE (Enabling Grids for E-science)



Операционный центр управления (ОМС): ЦЕРН

- общая координация.

Центры базовой инфраструктуры (СІС):

5 центров

- обеспечение постоянной (24x7) работы базовых грид-служб, мониторинг системы;
- реализация и контроль за выполнением правил, выработанных ОМС;
- обеспечение поддержки узлов 2-го уровня.

Региональные операционные центры (ROC): 11 центров

- поддержка пользователей и администраторов ресурсов;
- координация региональных ресурсов.

Переход от EGEE к EGI (2/3)

EGEE

EGI

CE ROC: 8 стран
(Польша, Хорватия,
Австрия, Чехия,
Словакия, Венгрия,
Словения, Беларусь)

Заккрытие CE ROC для
Центральной Европы и
организация:

Польша PL-GRID
NGI

Czech Rep NGI

Slovenia NGI

Беларусь NGI

Хорватия - CRO NGI

Венгрия NGI

Словакия - Slovak
Grid Initiative

SEE ROC: 8 стран
(Греция, Кипр,
Турция, Сербия,
Израиль, Болгария,
Македония,
Румыния)

SEE ROC предоставляет
возможность организации:

Греция NGI

Турция, Болгария,
Армения, Израиль
и Румыния
начинают процесс
перехода

Сербия NGI

**Германия
/Швейцария ROC**

**Великобритания
/Ирландия ROC**

закреть в конце 2010 года.
Функционируют такие NGI:

NGI_DE -
Германия

NGI_CH -
Швейцария

SWE ROC: 2 страны
(Испания, Португалия)

Заккрытие SWE ROC.
Организация Ibergrid,
состоящей из:

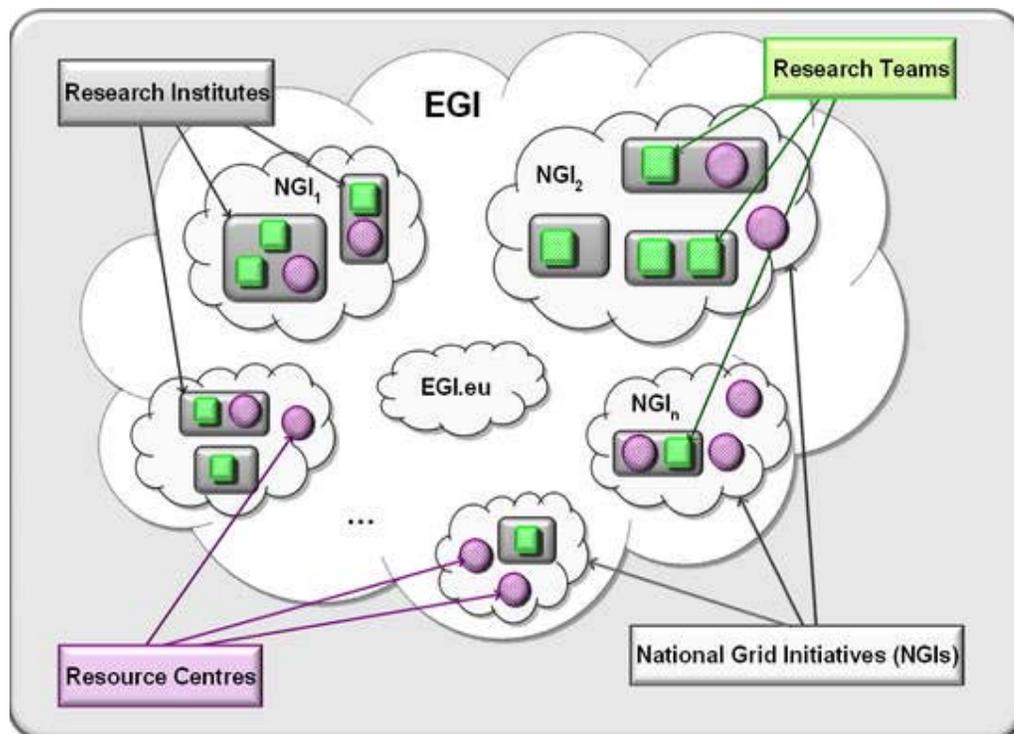
ES_NGI - Испания

PT_NGI -
Португалия

Переход от EGEE к EGI (3/3)

Структура EGI (European Grid Infrastructure)

- Координирующая организация (Stichting European Grid Initiative, она же The European Grid Initiative Foundation, сокращенно: EGI.eu)
- Национальные грид инфраструктуры (National Grid Initiatives, NGIs)
- +
CERN и EMBL
- EGI-InSPIRE



Именно в NGI должны находиться все центральные сервисы, в отличие от EGEE, где центральные сервисы находились в CERN

Интеграция UNG в EGI (1/3)

- 22 декабря 2011 года был подписан Меморандум о взаимопонимании (MoU)
- Согласно меморандуму UNG должна развернуть все центральные сервисы, в соответствии со стандартами EGI, которые дадут возможность построить автономную грид-инфраструктуру под управлением gLite (позднее под управлением UMD).
- Эта грид-структура будет взаимодействовать с центральными сервисами EGI.
- Украина не будет платить взносы

Интеграция UNG в EGI (2/3)

Ратификация политическая и техническая.

Политическая ратификация осуществляется Советом EGI и имеет три случая:

- Если Операционный центр уже представлен в Совете EGI и двигается от EGEE ROC к Операционному центру;
- Если операционный центр не представлен в Совете EGI, но желает;
- Если Операционный центр не представлен в Совете EGI и не заинтересован быть частью его, но хотел бы быть потребителем глобальных услуг EGI, то он заключает MoU и после этого может начать техническую ратификацию.

Интеграция UNG в EGI (3/3)

Три вида участия Провайдера инфраструктуры ресурсов (NGI) в EGI:

- «полное участие» - участником EGI.eu и членом Совета EGI;
- не являться членом Совета EGI, но хочет сотрудничать с EGI и полагаться на операционные сервисы EGI;
- «независимое участие» - с ресурсами, доступными для пользователей EGI, но не используют операционный сервис EGI (такие как Open Science Grid в США) .

Что получают пользователи UNG в результате интеграции UNG в EGI

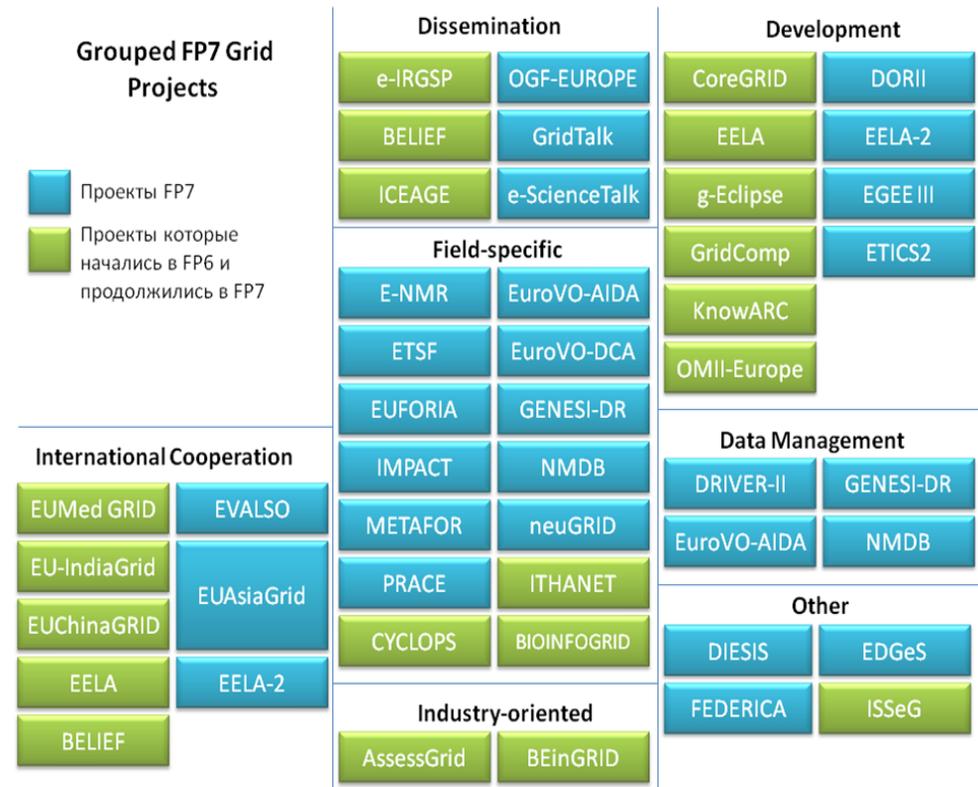
- доступ к европейским ресурсам в рамках виртуальных организаций, которые будут интегрированы в Европейские Виртуальные сообщества, что автоматически даст доступ к вычислительным ресурсам;
- Украинскую грид структуру, которая будет работать по правилам EGI (не менее 90% времени готовности и т.д.);
- использовать инструментарий и базы данных EGI для проведения исследований, а не создавать эти инструменты самостоятельно;
- поддержку в решении проблем.
- возможность участия в проведении современных уникальных европейских и мировых экспериментов и компьютерной обработке их результатов в виртуальных научных сообществах.

Что такое Рамочные программы?

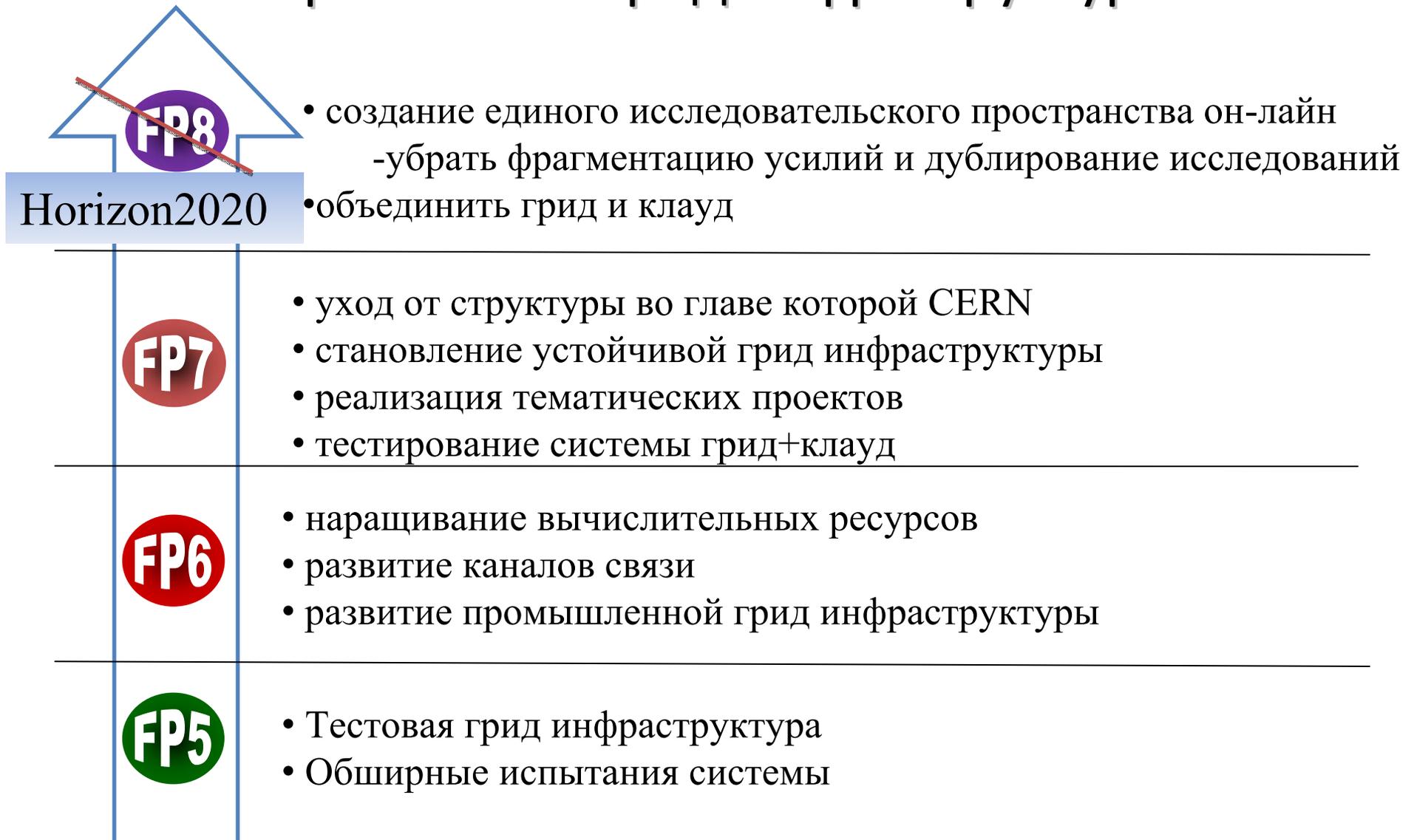
- Рамочные программы направлены на использование грид инфраструктуры и касается приложений, которые будут работать в EGI.
- Рамочные программы не являются законодателями развития европейской грид инфраструктуры, они помогают в развитии
- 7я Рамочная программа финансирует проект EGI-InSPIRE, который в свою очередь финансирует развитие европейской грид инфраструктуры EGI. Проект EGI-InSPIRE направлен на развитие грид инфраструктуры.
- EGI не формирует Рамочные программы, но они работают согласовано

Классификация Грид-проектов 7й Рамочной программы

- Проекты по международному сотрудничеству
- Проекты по управлению данными
- Проекты ориентированные на производство
- Проекту по распространению Грид
- Проекты ориентированные на конкретные отрасли
- Проекты развития Грид
- Региональные Грид проекты
- Проекты Грид инфраструктуры
- И другие проекты



Рамочные программы (FP) и этапы развития европейской грид инфраструктуры



Грид-проекты 7й Рамочной программы в Украине

- EnviroGRIDS (участвуют 5 украинских организаций)
- SeaDataNet и Black Sea SCENE
- ERA-CLIM
- BioVel
- EduMEMS (участвуют НТУУ «КПИ» и Львовская политехника)

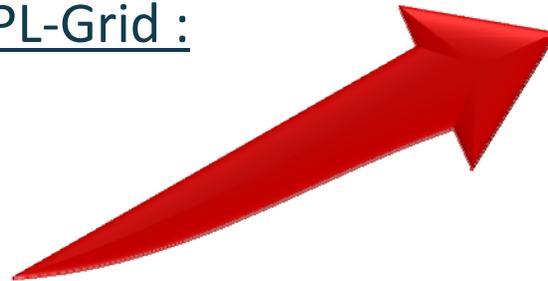
PL-Grid

◆ Текущие ресурсы PL-Grid :

- ◆ 260 TFLOPs of CPU
- ◆ 3.3 PB of storage

◆ Планируемая мощность в PLGrid PLUS

- ◆ ~ 500 TFLOPs of CPU
- ◆ ~ 4.4 PB of storage



До 30.09.2014

■ Длительность проекта: 1.1.2009 – 31.3.2012

■ Бюджет: общий 21 М€, при этом от ЕС 17М€

TOP500 – Ноябрь 2011

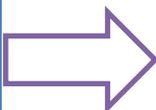
| Rank | Site | System | Cores | Rmax TFlop/s | Rpeak TFlop/s | Power (KW) |
|------|-----------------|--|-------|--------------|---------------|------------|
| 88 | Cyfronet Kraków | Zeus - Cluster Platform 3000 BL 2x220, Xeon X5650 6C 2.66 GHz, Infiniband, HP | 15264 | 128.8 | 162.4 | |
| 279 | TASK Gdańsk | Galera Plus - ACTION Xeon HP BL2x220/BL490 E5345/L5640 Infiniband, ACTION | 10384 | 65.6 | 97.8 | |
| 296 | ICM Warsaw | Boreas - Power 775, POWER7 8C 3.84 GHz, Custom, IBM | 2560 | 64.3 | 78.6 | 156.7 |
| 298 | PCSS Poznań | Rackable C1103-G15, Opteron 6234 12C 2.40 GHz, Infiniband QDR, SGI | 5640 | 63.9 | 136.4 | |

Ключевые научные направления PL-Grid

PLGrid PLUS (до 30.9.2014)

PLGrid (1.1.2009 – 31.3.2012)

- ◆Biology
- ◆Quantum Chemistry
- ◆Nanotechnology and Material Science
- ◆High Energy Physics
- ◆Astronomy



- ◆ Astrophysics
- ◆ HEP
- ◆ Life Sciences
- ◆ Quantum Chemistry and Molecular Physics
- ◆ Synchrotron Radiation
- ◆ Power Systems
- ◆ Metallurgy
- ◆ Nanotechnology
- ◆ Acoustics
- ◆ Ecology
- ◆ Bioinformatics
- ◆ Health
- ◆ Material Science

Так же необходимо выделить ключевые научные направления для нашей страны (где есть научные наработки)

Выводы (1/3)

Переход от EGEE к EGI

- EGI уже не проектно ориентированная модель
- EGI концентрируется только на инфраструктурных операциях
- Центральные сервисы в NGI
- Работающая 24/7 стабильная инфраструктура

Интеграция UNG в EGI

- Украина присоединилась к EGI лучшим способом - не платя членские взносы
- Пользователи получают доступ к европейским ресурсам в рамках виртуальных организаций
- Использовать инструментарий и базы данных EGI для проведения исследований, а не создавать эти инструменты самостоятельно

Выводы (2/3)

Будущее европейской грид инфраструктуры:

- создание единого исследовательского пространства он-лайн, которое строится от инфраструктуры обрабатывающей большие данные к инфраструктуре, которая постепенно включает персонификацию от VRC к VO к группе к отдельному исследователю;
- убрать фрагментацию усилий и дублирование исследований;
- объединить грид и клауд инфраструктуры.

Выводы (3/3)

Что необходимо для быстрого развития UNG?

- создание устойчивой Украинской модели финансирования в первую очередь инфраструктуры Грид;
- завершить интеграцию UNG в EGI;
- выделить ключевые научные направления для нашей страны (где есть научные наработки)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!