

Информационные технологии

Задачей семилетнего плана является формирование единой грид-среды стран-участниц ОИЯИ, в которой можно выделить три основных уровня. **Сетевому уровню** отвечают высокоскоростные опорные сети и телекоммуникационные каналы связи. **Ресурсный уровень** образуют высокопроизводительные вычислительные кластеры, суперкомпьютеры и системы хранения данных, объединенные в единую грид-среду. **Прикладной уровень** формируют исследовательские задачи, адаптированные для решения в грид-среде и в рамках соответствующих виртуальных организаций.

Развитие сетевого уровня грид-среды ОИЯИ включает в себя развитие и совершенствование телекоммуникационных каналов, а также локальной вычислительной сети. В частности, предполагается довести суммарную пропускную способность канала связи Дубна–Москва до 720 Гбит/с. ОИЯИ участвует в работах по развитию международного сегмента сети в рамках проекта GEANT, что позволит увеличить пропускную способность международных каналов до 10 Гбит/с в 2009 году с последующим ростом в 2010–2016 гг. Планируется объединение грид-инфраструктур ОИЯИ и стран-участниц через высокоскоростную европейскую сеть GEANT. План развития локальной вычислительной сети (ЛВС) ОИЯИ на 2010–2016 гг. предусматривает перевод магистрали опорной сети ОИЯИ на скорость передачи данных в 10 Гбит/с и подключение к ней всех лабораторий ОИЯИ; повышение производительности ядра центрального телекоммуникационного узла сети; увеличение скорости передачи данных в подразделениях Института до 1 Гбит/с и повышение уровня защиты ЛВС и т.п.

Компоненты ресурсного уровня	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Наращивание производительности ЦИВК: CPUkSI2K	2 500	4 000	4 000	7 000	7 000	10 000	10 000
Наращивание дисковой системы хранения (ТВ)	1 200	2 000	2 000	4 000	4 000	8 000	8 000
Наращивание системы массовой памяти (ТВ)	500	2 000	2 000	5 000	5 000	10 000	10 000
Создание ЦБГС	Подготовка технического задания и закупка оборудования	Реализация	Сопровождение и модернизация				
Базовое и информационное ПО	Сопровождение и модернизация						
Лицензирование сервисов и т.п.	Реализация			Сопровождение и модернизация			

Основу **ресурсного уровня** информационно-вычислительной инфраструктуры ОИЯИ составляют высокопроизводительные **вычислительные кластеры** и **системы хранения данных** ЦИВК. Для обеспечения эффективной работы по обработке и анализу экспериментальных данных экспериментов на ЛНС требуется дальнейшее наращивание производительности ЦИВК и объема дискового пространства. Для управления совместной грид-инфраструктурой планируется создать **Центр базовых грид-сервисов** (ЦБГС),

который будет обеспечивать согласованное функционирование географически распределенных ресурсных центров. Конкретные работы по созданию ЦБГС включают в себя подготовку программно-аппаратной базы ЦБГС; создание средств разработки и реализацию базовых сервисов ЦБГС; стандартизацию сервиса информационного обслуживания; открытие центра сертификации; подключение ресурсных узлов стран-участниц ОИЯИ и т.п. Необходимое условие на пути создания единой информационно-вычислительной среды ОИЯИ и стран-участниц состоит в обеспечении **информационной и базовой программной поддержки** научно-производственной деятельности Института.

Прикладной уровень **грид-среды ОИЯИ** охватывает пользовательские приложения, работающие в среде **виртуальной организации (ВО)**, объединяющей как пользователей, так и владельцев вычислительных ресурсов. Виртуальная организация — это гибкая структура, которая может образовываться динамически и иметь ограниченное время существования. В ВО экспериментов ATLAS, CMS, ALICE, действующих в рамках проекта WLCG, ОИЯИ принимает непосредственное участие. Создание новых ВО становится необходимым по мере развития **математических методов и средств** решения поставленных задач. В 2010–2016 гг. планируется продолжить работу по развитию математических методов моделирования физических процессов и обработки экспериментальных данных; разработке программного обеспечения и компьютерных комплексов и т.п. Планируется также проведение исследований в области квантовых информационных технологий.

Семилетние затраты приведены в таблице. Финансирование будет осуществляться как за счет бюджета Института, так и в рамках целевого финансирования странами-участницами ОИЯИ.

Финансирование (тыс. долл. США)

Работы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Внешний канал	165	65	85	85	135	135	185
Локальная сеть	125	125	225	125	205	205	225
ЦИВК и грид-инфраструктура	260	460	390	490	650	670	790
Лицензирование ПО	80	80	80	80	100	100	100
Развитие сервисов и прочие расходы	17	20	20	40	43	53	64
Итого	647	750	800	820	1 133	1 163	1 364