

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ЗАО «АйТи»



Бакиев О.Р.
2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор НИУ ИТМО



Васильев В.Н.
2011 г.

МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА СОЗДАНИЯ
И УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СРЕДОЙ
ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ CLAVIRE

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА СОЗДАНИЯ
МЕЖОРГАНИЗАЦИОННЫХ (КОЛЛАБОРАТИВНЫХ) КОМПОЗИТНЫХ
ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ (МИП-М)

Руководство оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.СНАБ.80066-06 34 03-ЛУ

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Представители
Организации-разработчика

Руководитель разработки,
профессор НИУ ИТМО

Бухановский А.В.

“ 14 ” декабря 2011 г.

Ответственный исполнитель,
с.в.с. НИУ ИТМО

Луценко А.Е.

“ 15 ” декабря 2011 г.

Нормоконтролер
инженер НИУ ИТМО

Позднякова Л.Г.

“ 15 ” декабря 2011 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**УТВЕРЖДЕН
RU.СНАБ.80066-06 34 03-ЛУ**

**МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА СОЗДАНИЯ
И УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СРЕДОЙ
ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ CLAVIRE**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА СОЗДАНИЯ
МЕЖОРГАНИЗАЦИОННЫХ (КОЛЛАБОРАТИВНЫХ) КОМПОЗИТНЫХ
ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ (МИП-М)**

Руководство оператора

RU.СНАБ.80066-06 34 03

Листов 27

Инв.№ подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

АННОТАЦИЯ

Документ содержит руководство оператора технологической платформы создания межорганизационных (коллаборативных) композитных программных приложений (МИТП-М) RU.СНАБ.80066-06 01 42. Технологическая платформа МИТП-М входит в состав многопрофильной инструментально-технологической среды (МИТП) CLAVIRE (Cloud Applications Virtual Environment) RU.СНАБ.80066-06. Она предназначена для создания распределенных центров обработки данных, реализующих сервисы в рамках концепции SaaS и AaaS на основе коллаборативных сред, включая Грид-системы первого поколения. МИТП-М разработана в ходе выполнения проекта «Создание распределенной вычислительной среды на базе облачной архитектуры для построения и эксплуатации высокопроизводительных композитных приложений» (Договор № 21057 от 15 июля 2010 г., шифр 2010-218-01-209) в рамках реализации постановления Правительства РФ № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	4
2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. Необходимые программные средства.....	6
2.2. Необходимые технические средства.....	6
2.3. Требования к ПЭВМ оператора.....	7
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ	7
3.1 Выполнение композитного приложения средствами МИТП	8
3.2 Специализированные процедуры МИТП-М	17
3.2.1 Выбор удаленного ресурса.....	17
3.2.2 Использование сертификатов доступа.....	18
3.2.3 Использование карты запуска.....	19
4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ	20
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	26

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Технологическая платформа создания межорганизационных (коллаборативных) композитных программных приложений (МИТП-М) RU.СНАБ.80066-06 01 42 входит в состав многопрофильной инструментально-технологической среды (МИТП) CLAVIRE (Cloud Applications Virtual Environment) RU.СНАБ.80066-06. Она предназначена для создания распределенных центров обработки данных, реализующих сервисы в рамках концепции SaaS и AaaS на основе коллаборативных сред, включая Грид-системы первого поколения.

МИТП-М представляет собой комплекс программного обеспечения для разработки, настройки и эксплуатации сред распределенных вычислений коллаборативного уровня на основе Грид, предназначенный для:

- 1) эффективного управления вычислительными, информационными и программными ресурсами Грид-сред в рамках модели облачных вычислений GaaS;
- 2) создания, исполнения, управления и предоставления сервисов доступа к предметно-ориентированным высокопроизводительным композитным приложениям, функционирующим на основе облака распределенных прикладных сервисов в коллаборативной среде Грид¹;
- 3) обеспечения функционирования программно-аппаратного комплекса (ПАК) поддержки инфраструктуры предметно-ориентированных облачных вычислений в различных предметных областях на основе ресурсов коллаборативной распределенной среды Грид.

В соответствии с ТТ к основным функциям технологической платформы МИТП-М, обеспечивающим решение поставленных задач, относятся:

1. Поддержка разработки и исполнения композитных приложений на основе ресурсов коллаборативных распределенных сред – набора программно-аппаратных комплексов, принадлежащих разным владельцам, связанных через сети общего назначения (Интернет) на основе единых стандартов взаимодействия, и предназначенных для решения задач, определяемых потребностями пользователей.

¹ Прикладным сервисом называется программа, входные и выходные данные которой интерпретируются в терминах конкретной предметной области и которая в распределенной среде через публичную либо корпоративную сеть передачи данных доступна для выполнения без использования вычислительных и программных ресурсов на стороне пользователя.

2. Динамическое управление (мониторинг состояния, запуск приложений, передача данных, распределение нагрузки, миграция задач) в автоматическом режиме набором распределенных ресурсов, доступных в коллаборативной распределенной среде.
3. Автоматическая оптимизация по времени процесса использования доступных вычислительных ресурсов и прикладных сервисов в коллаборативной распределенной среде.
4. Представление описания композитных приложений в коллаборативной распределенной среде на основе цепочек заданий (workflow), обеспечивающих запуск, выполнение, остановку и возобновление работы цепочки заданий в ручном и автоматическом режимах.
5. Унифицированный доступ к вычислительным ресурсам коллаборативной распределенной среды на основе интерфейсов доступа в составе программно-аппаратной архитектуры SMP, MPP, GPGPU, СВЕА.
6. Поддержка процесса установки и первоначальной конфигурации технологической платформы и ее составных частей на ресурсах коллаборативной распределенной среды.
7. Поддержка многопользовательского режима в коллаборативной распределенной среде.
8. Квотирование, биллинг и тарификация использования ресурсов коллаборативной распределенной среды.
9. Каталогизация входных данных пользователей на основе метаданных.
10. Администрирование и контроль работы с дифференцированными правами администраторов в рамках многоуровневой политики доступа к ресурсам коллаборативной распределенной среды.
11. Модификация знаний, используемых системой как в ручном, так и в автоматическом режимах.
12. Функционирование сервисов резервирования и отката исправлений пользовательских данных в удаленном хранилище в составе коллаборативной распределенной среды.
13. Функционирование механизмов конвертирования данных между различными прикладными сервисами, по заданию пользователя.
14. Использование ресурсов существующих инфраструктур Грид I поколения.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Необходимые программные средства

Для развертывания компонентов МИТП-М необходима вычислительная система под управлением ОС Windows (XP и выше) с установленной средой Silverlight 4.0, или Linux (с ядром 2.6.22 и выше), с установленной средой Mono Framework с поддержкой библиотек .NET 2.0 и выше (рекомендуется версия Mono Framework 2.6 или выше). Для корректного функционирования необходимо наличие установленного web-сервера с поддержкой технологии ASP .NET WebServices, WCF, Silverlight и удаленного развертывания сервисов (с использованием технологии WebDeploy). Примером web-сервера, соответствующего предъявленным требованиям, может служить Microsoft IIS версии 7.0 или выше.

Дополнительно для функционирования МИТП-М должен быть установлен сервер баз данных MongoDB версии 1.6.5. В ходе установки и настройки используются стандартные конфигурации указанных программных средств, не требующие специфической модификации. После установки необходимо осуществить запуск сервера баз данных для локального использования (localhost).

2.2. Необходимые технические средства

Компоненты МИТП-М функционируют на вычислительной системе – серверной ЭВМ со следующими минимальными характеристиками:

- тип процессоров: Intel-совместимый;
- число ядер – не менее 4;
- число процессоров – не менее 2;
- тактовая частота каждого процессора – не ниже 2.0 ГГц;
- оперативная память (на ядро) – не менее 2.0 ГБ;
- дисковая подсистема – не менее 5×250 ГБ RAID5;
- пропускная способность сетевых интерфейсов – не менее 1 Гбит/с.

Для взаимодействия с другими модулями системы требуется наличие выхода в Интернет или локальную сеть (если web-сервисы других подсистем доступны из локальной сети) с соответствующей поддержкой со стороны оборудования.

В целях увеличения производительности и реактивности МИТП-М отдельные компоненты могут функционировать на разных вычислительных системах в рамках общей локальной сети.

2.3. Требования к ПЭВМ оператора

Работа оператора МИТП-Д осуществляется путем взаимодействия с интерфейсом web-приложения, доступ к которому производится посредством web-браузера, установленного на ПЭВМ оператора. Для корректного выполнения приложения ПЭВМ оператора должна обладать следующими минимальными характеристиками:

- тип процессоров: Intel-совместимый;
- число ядер – не менее 2;
- тактовая частота каждого процессора – не ниже 2.0 ГГц;
- оперативная память – не менее 1.0 ГБ;
- дисковая подсистема – не менее 250 ГБ;
- пропускная способность сетевых интерфейсов – не менее 100 Мбит/с;
- характеристики видеосистемы (включая монитор) – не менее 1024 ×768 точек, 60 Гц, диагональ 19 дюймов.

ПЭВМ оператора должна работать под управлением одной из следующих ОС:

- MS Windows (версии не ниже Windows 2000)
- Linux (на ядре версии не ниже 2.6).

На ПЭВМ оператора должно быть установлено программное обеспечение для поддержки технологии Silverlight (или ее аналога для ОС Linux – Moonlight). На ПЭВМ оператора должен быть установлен один из следующих web-браузеров с поддержкой указанной технологии:

- MS Internet Explorer (версии 7.0 и выше);
- Firefox (версии 3.0 и выше);
- Chrome (версии 5.0 и выше);
- Opera (версии 10.0 и выше).

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В процессе использования технологической платформы МИТП-М основной задачей оператора является выполнение композитных приложений, построенных в соответствии с «Руководством программиста» МИТП-М RU.СНАБ.80066-06 33 03. При

этом процедура управления выполнением композитного приложения обладает общими для всех технологических платформ чертами, однако может включать в себя ряд действий, характерных для данной платформы. В настоящем разделе рассмотрены: а) общая процедура выполнения композитного приложения; б) специфические действия, обладающие особой значимостью при использовании МИТП-М и выполняемые в контексте этой процедуры.

Компонент CLAVIRE/Ginger представляет собой web-приложение, не требующее отдельного запуска и функционирующее под управлением web-сервера. После установки (в соответствии с инструкциями «Руководства системного программиста» для МИТП RU.СНАБ.80066-06 32 01 и МИТП-М RU.СНАБ.80066-06 32 03) компонент готов к использованию. Обращение к нему осуществляется посредством web-браузера оператора путем запроса по predeterminedенному в процессе установки и настройки адресу или в процессе взаимодействия с web-порталом (при нажатии соответствующей кнопки).

3.1 Выполнение композитного приложения средствами МИТП

Взаимодействие пользователя с МИТП осуществляется посредством компонента CLAVIRE/Ginger, загружаемого в окне браузера, путем манипуляций отображаемыми графическими элементами. С помощью этих манипуляций пользователь может получать доступ к основным элементам функциональности МИТП CLAVIRE.

Компонент CLAVIRE/Ginger представляет собой web-приложение, не требующее отдельного запуска, и функционирующее под управлением web-сервера. После установки (в соответствии с инструкциями «Руководства системного программиста» для МИТП RU.СНАБ.80066-06 32 01 и МИТП-К RU.СНАБ.80066-06 32 02) компонент готов к использованию. Обращение к нему осуществляется посредством web-браузера оператора путем запроса по predeterminedенному в процессе установки и настройки адресу или в процессе взаимодействия с web-порталом (при нажатии соответствующей кнопки). Точная адресная строка должна быть получена у системного программиста (администратора), выполнявшего установку CLAVIRE. Так, для доступа к CLAVIRE/Ginger, установленному на сервере с IP-адресом 194.85.163.230, следует ввести в адресной строке браузера следующий адрес:

<http://194.85.163.230/Ginger.Global/>

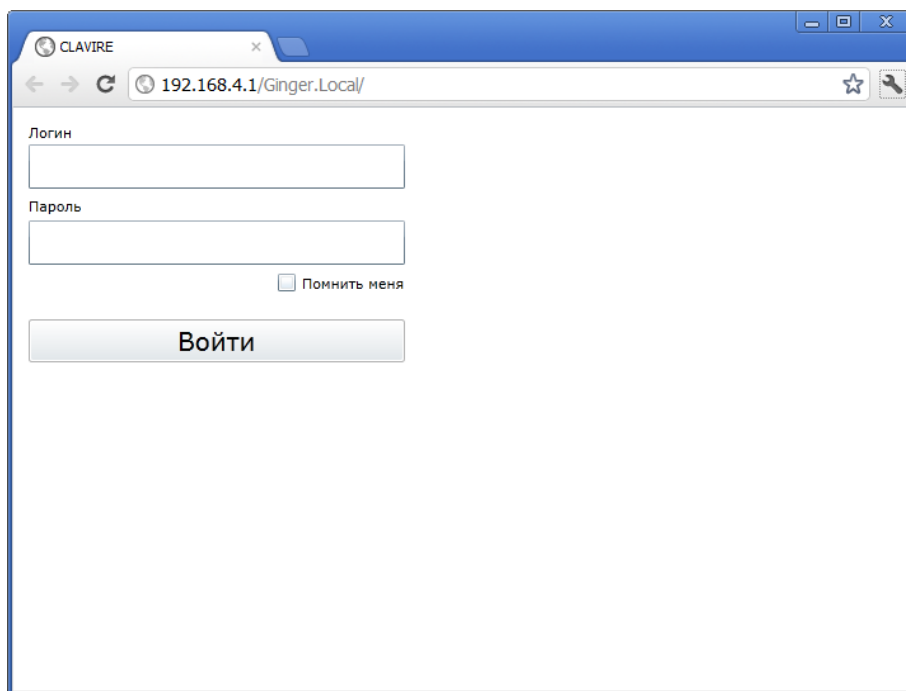


Рисунок 3.1 – Начало работы с МИТП

После ввода адреса и нажатия клавиши «Enter» в окне браузера появятся стартовый экран идентификации, с которого начинается работа с CLAVIRE/Ginger (см. рис. 3.1).

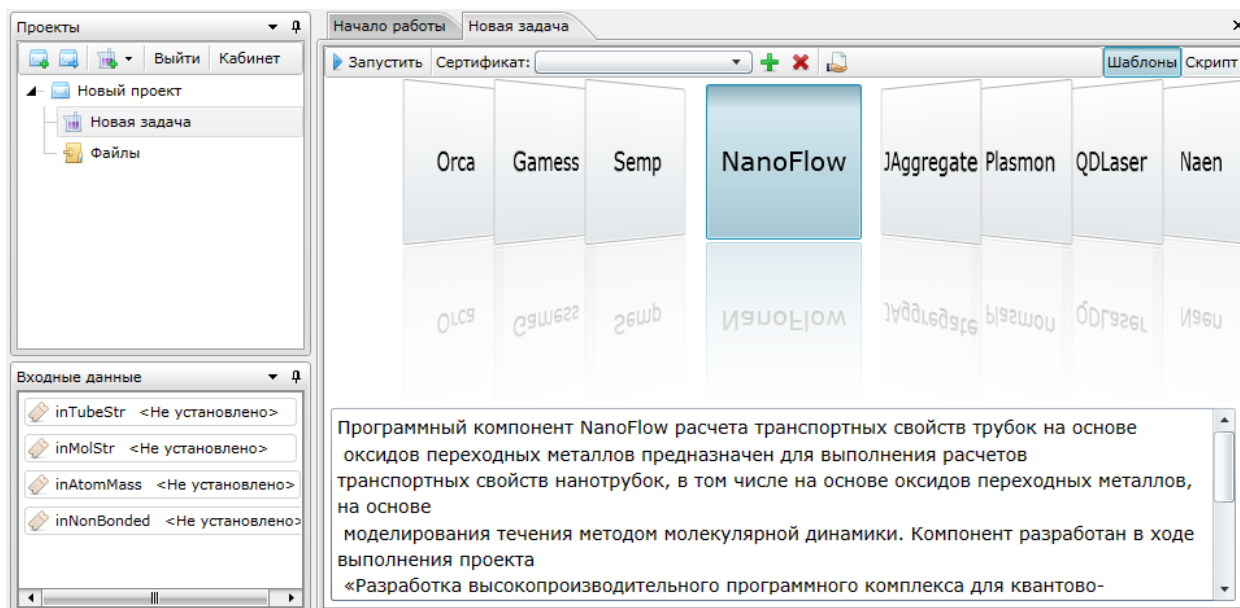


Рисунок 3.2 – Вид главного окна интерфейса человеко-компьютерного взаимодействия

Графическая среда реализована в виде проблемно-ориентированной оболочки со структурой, аналогичной структуре большинства современных интегрированных сред разработки (IDE) для различных областей применения (общий вид главного окна показан на рис. 3.2), например, Microsoft Visual Studio или Eclipse.

Главное окно состоит из трех областей.

- *Дерево проектов*: представляет собой область представления проектов, задач, запусков и файлов пользователя с возможностью навигации и редактирования.
- *Область документов*: содержит вкладки для каждого из открытых документов (например, для документов задач), в каждом из которых, в зависимости от типа, можно производить свои действия.
- *Область данных*: предназначена для связывания файлов, загруженных пользователем, и входных данных, требуемых WF.
- Описанные области находятся в специальных контейнерах, которые можно перемещать по экрану и «приклеивать» к различным его сторонам (рис. 3.3). Это предоставляет пользователю возможность свободной компоновки интерфейса.

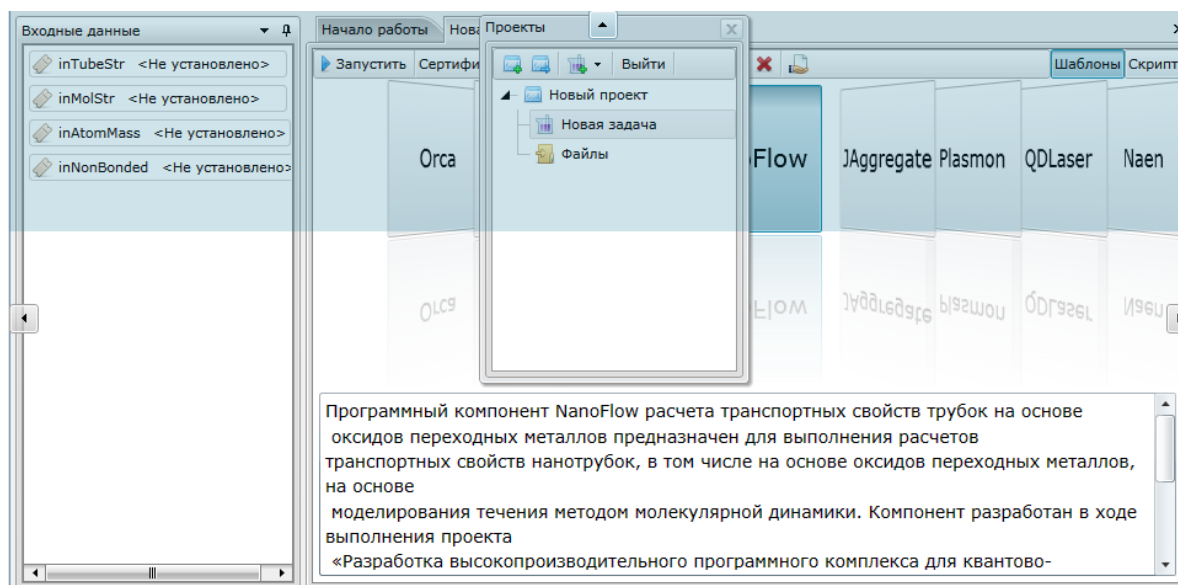


Рисунок 3.3 – Процесс перемещения контейнера к верхней границе экрана

Помимо главного окна web-интерфейс может создавать дочерние всплывающие окна для выполнения различных действий (например, прохождения опроса интеллектуальной системы). Для взаимодействия с пользователем web-интерфейс использует стандартные компоненты: кнопки, контекстные меню, поля ввода, панели докинга и т.д.

Для более удобной организации работы пользователя в web-интерфейсе применяется модель проектов, задач и запусков. Эта логика в основном отражена в области дерева проектов (рис. 3.4).

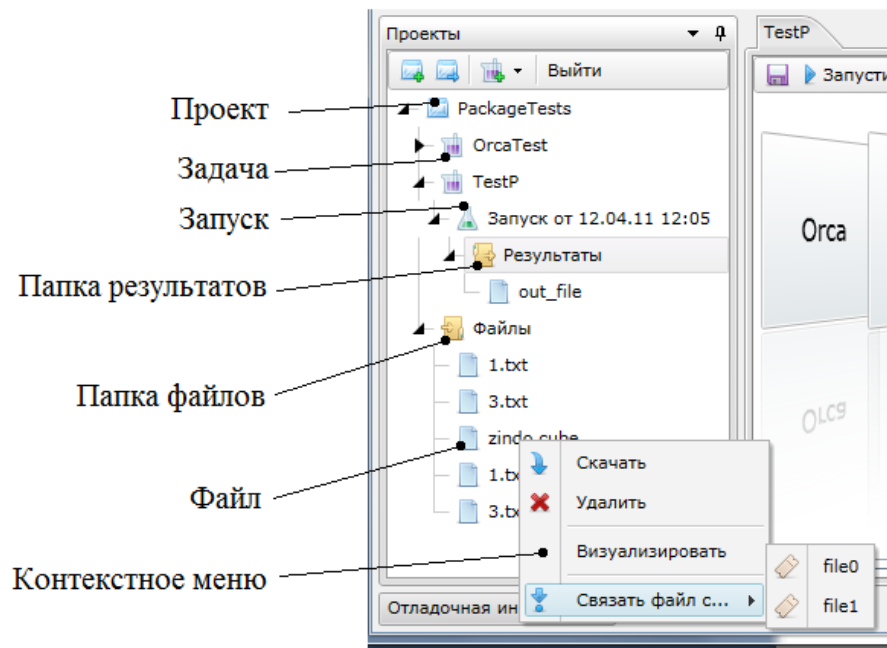


Рисунок 3.4 – Элементы дерева проектов

Проект – это совокупность нескольких вычислительных задач и загруженных пользователем входных файлов. В один момент в web-клиенте может быть загружен только один корневой проект.

Задача – это описание вычислительной задачи на языке EasyFlow с возможностью неоднократного запуска. Задача может быть создана как прямым редактированием скрипта, так и выбором из существующих шаблонов или прохождением опроса интеллектуальной системы (см. ниже). Задачи группируются как дочерние элементы корневого проекта в дереве проектов.

Запуск – это сущность, фиксирующая факт запуска задачи. Каждая задача может быть запущена несколько раз (например, после изменения некоторых параметров запуска). Запуски группируются как дочерние элементы задачи в дереве проектов.

Файл – сущность, представляющая реальный файл, находящийся в удаленном хранилище. Файлы группируются в папки. Проект содержит папку «Файлы», в которую пользователь может закачивать собственные входные данные. Любой запуск содержит папку «Результаты», в которую собираются выходные файлы данного запуска.

Каждый элемент дерева проектов имеет собственное контекстное меню, вызываемое нажатием на нем правой кнопки мыши. В нем содержатся действия, присущие тому или иному элементу (создание, удаление, запуск, открытие и т.д.)

На рис. 3.5 представлена диаграмма использования Ginger с описанием возможных действий, которые выполняет пользователь.

Ginger предоставляет пользователю необходимые инструменты для покрытия функциональных возможностей, указанных в разделе 2.2. Ниже описывается типовая последовательность действий при работе с системой.

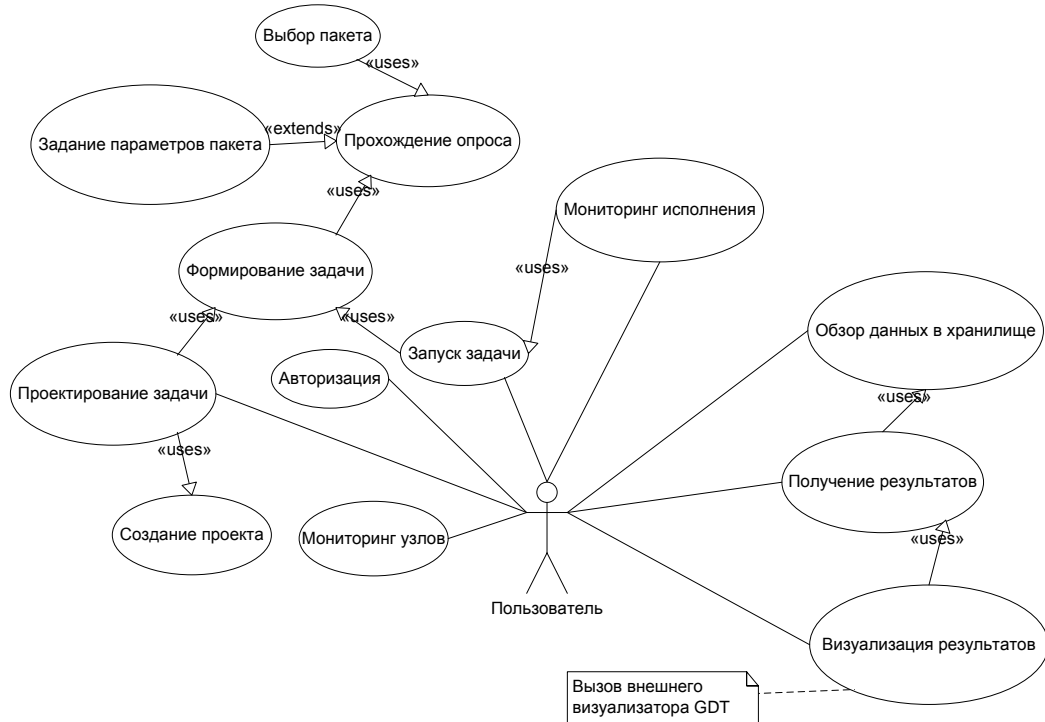
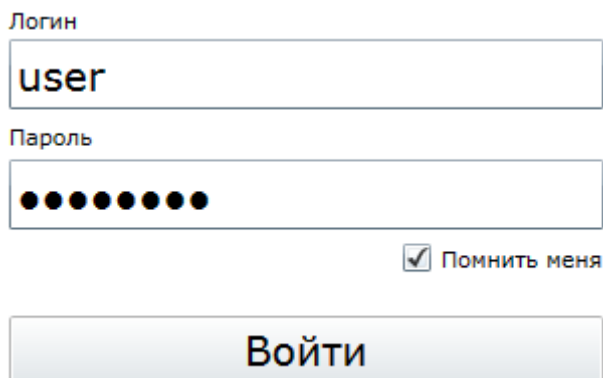


Рисунок 3.5 – Общая диаграмма использования Ginger

После загрузки содержимого в области отображения web-страниц браузера должно появиться окно авторизации web-интерфейса, в которое требуется ввести логин и пароль пользователя (см. рис. 3.6 – на этом и остальном рисунках элементы управления браузера намеренно не указаны, чтобы не ухудшать восприятия). В случае установки флажка «Помнить меня» при следующем входе на страницу не будет требоваться авторизация пользователя.



Логин

user

Пароль

Помнить меня

Войти

Рисунок 3.6 – Форма авторизации пользователя

В случае успешного входа в систему на странице браузера отобразится основное окно web-интерфейса (см. рис. 3.3).

Работа с системой начинается с создания нового проекта, например, щелчком правой кнопки мыши в области дерева проектов и выбора элемента «Создать проект». При этом в дерево проектов будет загружен новый пустой проект под именем «Новый проект» с пустой папкой «Файлы». При этом будет предложено изменить его имя на желаемое непосредственно в дереве проектов (рис. 3.7). После задания имени можно нажать клавишу Enter либо щелкнуть в любой области клиента: проект будет создан и автоматически сохранен на сервере (далее о сохранении проекта не упоминается, так как оно происходит автоматически при каждом действии по изменению проекта).

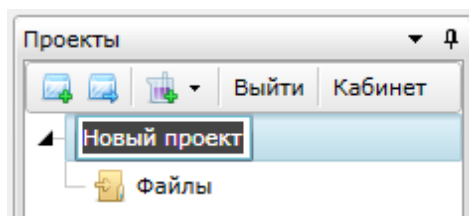


Рисунок 3.7 – Только что созданный проект

Созданный проект является пустым, и для продолжения работы требуется создать новую задачу. Для создания задачи в режиме опроса интеллектуальной системы следует щелкнуть левой кнопкой мыши на изображении стрелочки рядом с кнопкой «Создать задачу» на панели инструментов дерева проектов (см. рис. 3.8).

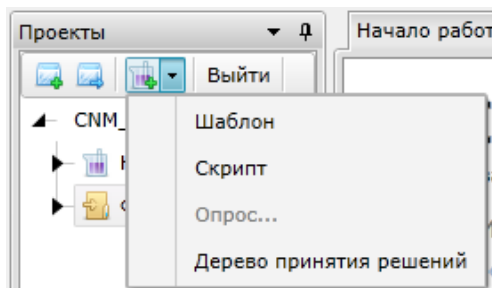


Рисунок 3.8 – Создание новой задачи

В появившемся контекстном меню следует выбрать пункт «Дерево принятия решений». На экране появится дерево опроса интеллектуальной системы (рис. 3.9).

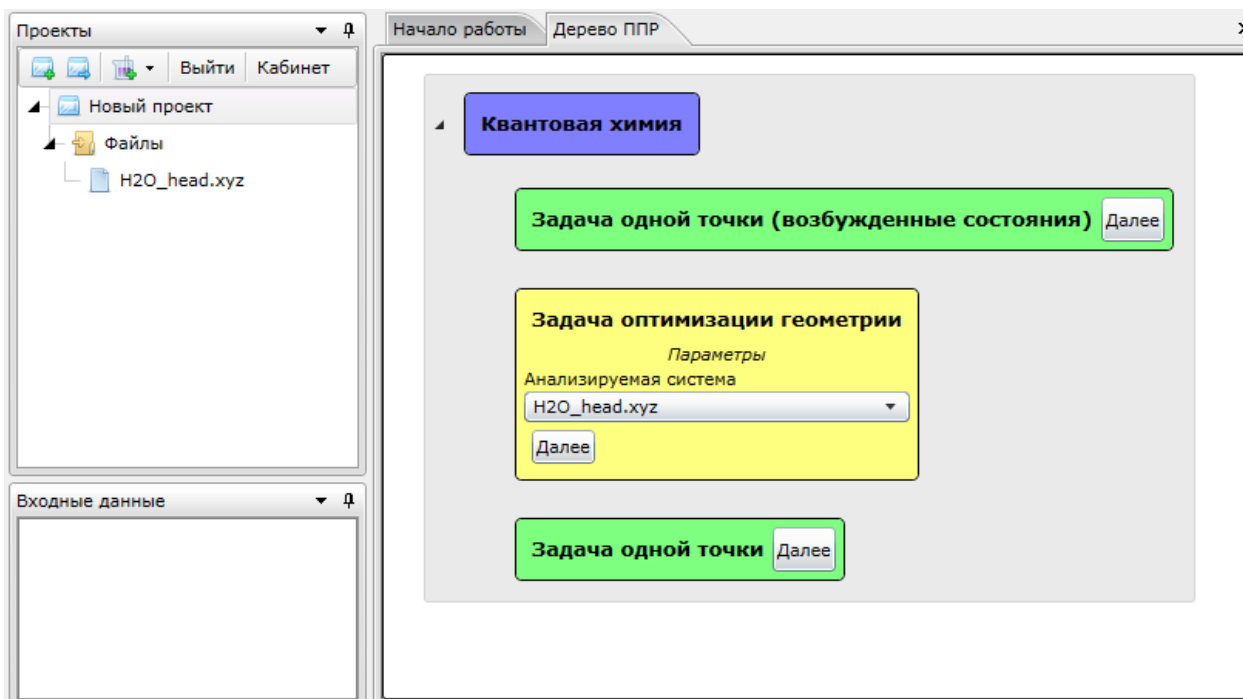


Рисунок 3.9 – Дерево поддержки принятия решений интеллектуальной системы

В случае успешного завершения работы с интеллектуальной системой пользователю предлагается сформированная цепочка вычислений в виде скрипта на языке EasyFlow, который соответствует выбранному системой решению (рис. 3.10).

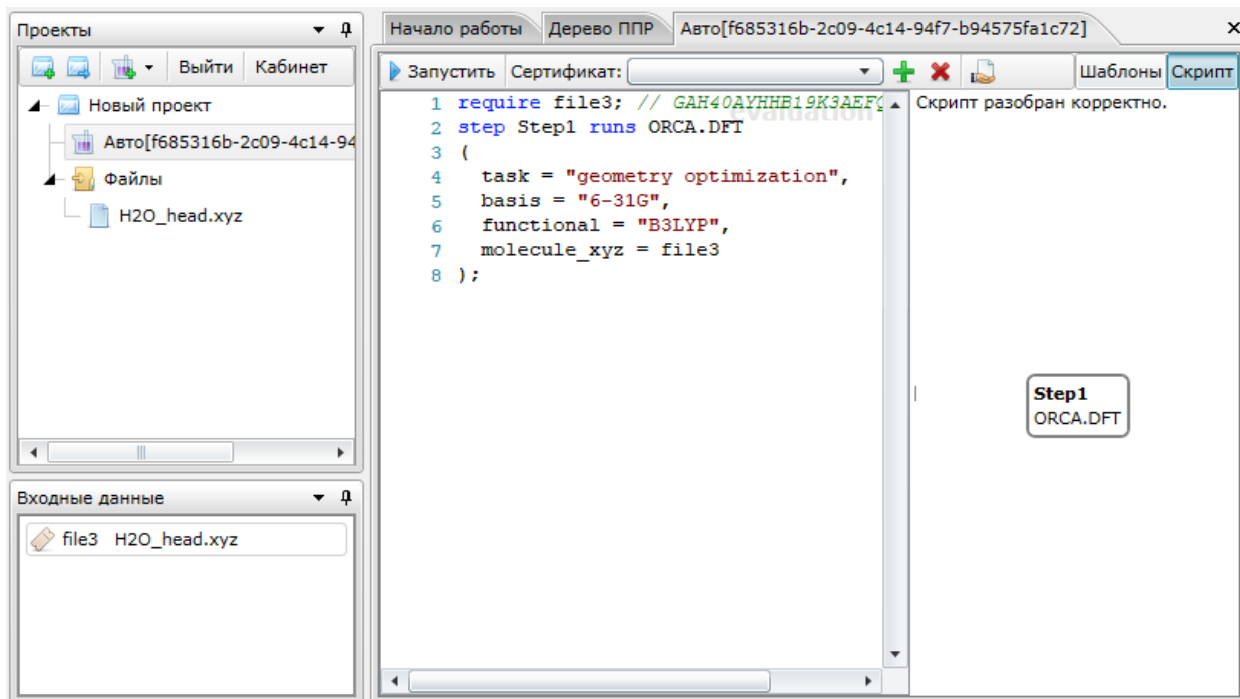


Рисунок 3.10 – Вид окна после опроса интеллектуальной системы

На этом этапе становится возможным запуск построенной вычислительной цепочки путем щелчка правой кнопкой мыши на соответствующей задаче в дереве проектов и выбора пункта меню «Запустить...» (см. рис. 3.11). После этого в дереве проектов под выбранной задачей появится элемент запуска с предложением отредактировать его имя. Запуск начнется непосредственно после выбора указанного пункта меню и не требует дополнительных действий пользователя (одну и ту же задачу можно запускать повторно неограниченное число

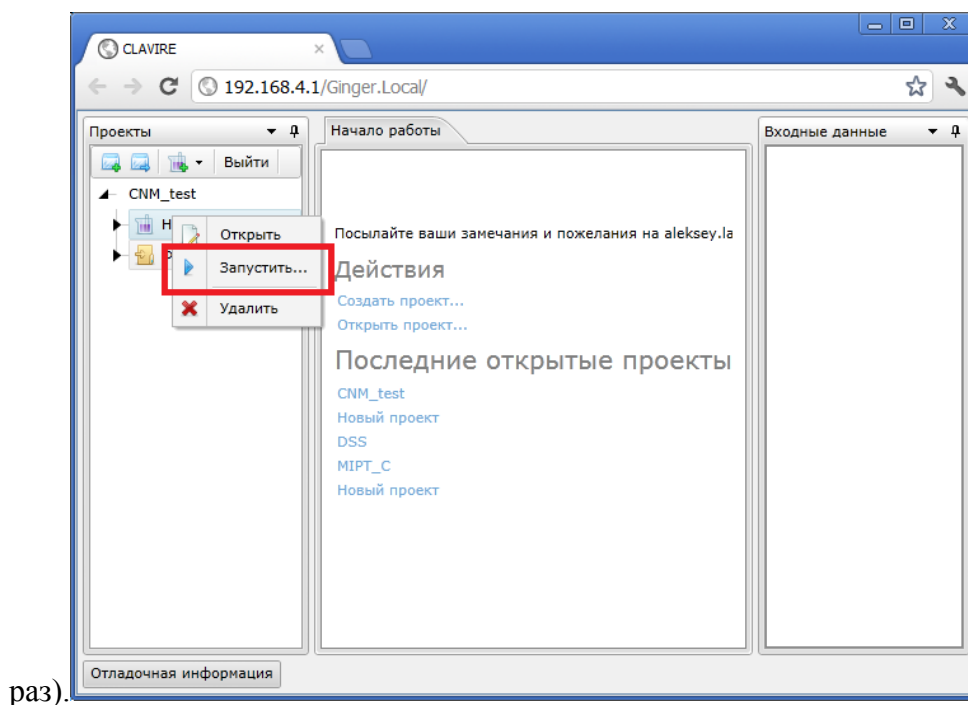


Рисунок 3.11 – Запуск вычислительной цепочки

Запуск вычислительной цепочки приводит к старту процедуры формирования и выполнения (поэтапного запуска элементов) композитного приложения. Композитное приложение, интегрирующее доступные программные и аппаратные ресурсы в рамках решения поставленной задачи, формируется в автоматическом режиме (без участия пользователя) на основе построенной абстрактной цепочки заданий (AWF). При этом результаты запуска композитного приложения отображаются на сформированной пользователем вычислительной цепочке.

Текущий статус состояния задачи (рис. 3.12) могут отображать значки рядом с элементом запуска в дереве проекта: не запущена (а), запускается (б), выполнена успешно (в), выполнена с ошибкой (г).



(a) (б) (в) (г)

Рисунок 3.12 – Статусные иконки задачи

В случае успешного завершения задачи иконка запуска задачи примет вид, изображенный на рис. 3.12в. При этом под элементом запуска появится папка «Результаты», элементами которой будут являться выходные файлы. Для получения выходных данных требуется щелкнуть правой кнопкой мыши по соответствующему выходному файлу в дереве проектов (в директории проекта, в «Результаты» запуска) и в открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Скачать», аналогичным образом можно выбрать в контекстном меню директории «Результаты» пункт «Скачать архивом» (рис. 3.13). В результате на экране появится стандартный диалог сохранения файла, в котором следует выбрать положение сохраняемого файла, задать его имя и нажать на кнопку «Сохранить». После этого следует дождаться получения файла с сервера и удостовериться в его наличии в директории, выбранной для сохранения.

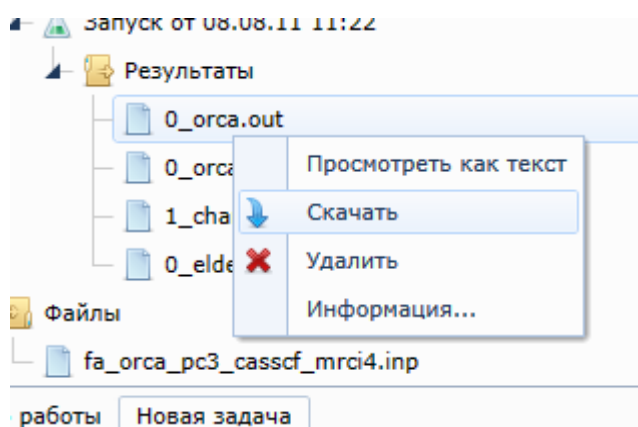


Рисунок 3.13 – Контекстное меню файла результата

3.2 Специализированные процедуры МИТП-М

3.2.1 Выбор удаленного ресурса

В случае доступности данной опции оператор получает возможность выбора ресурса для запуска композитного приложения посредством графического интерфейса. При этом оператор имеет возможность просмотра списка удаленных ресурсов (Грид-сетей), упорядоченных в соответствии с шаблонами композитных приложений, доступных

на них, в специализированной области «Сервисы и ресурсы» интерфейса пользователя (рис. 3.14).

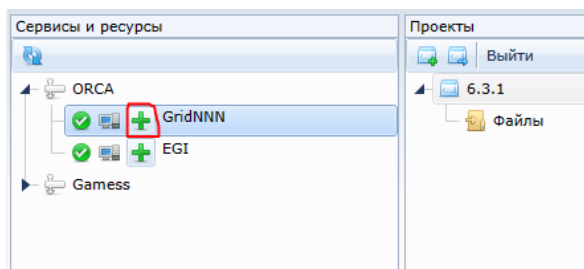


Рисунок 3.14 – Область «Сервисы и ресурсы»

Пользователь имеет возможность выбрать один из доступных удаленных ресурсов и начать работу с приложением, готовым для запуска на выбранном удаленном ресурсе. Пользователь может запустить приложение, задав его входные данные, или отредактировать его уже в стандартном представлении скрипта на языке EasyFlow. Выбор ресурса осуществляется посредством интерфейса МИТП (см. рис. 3.15).

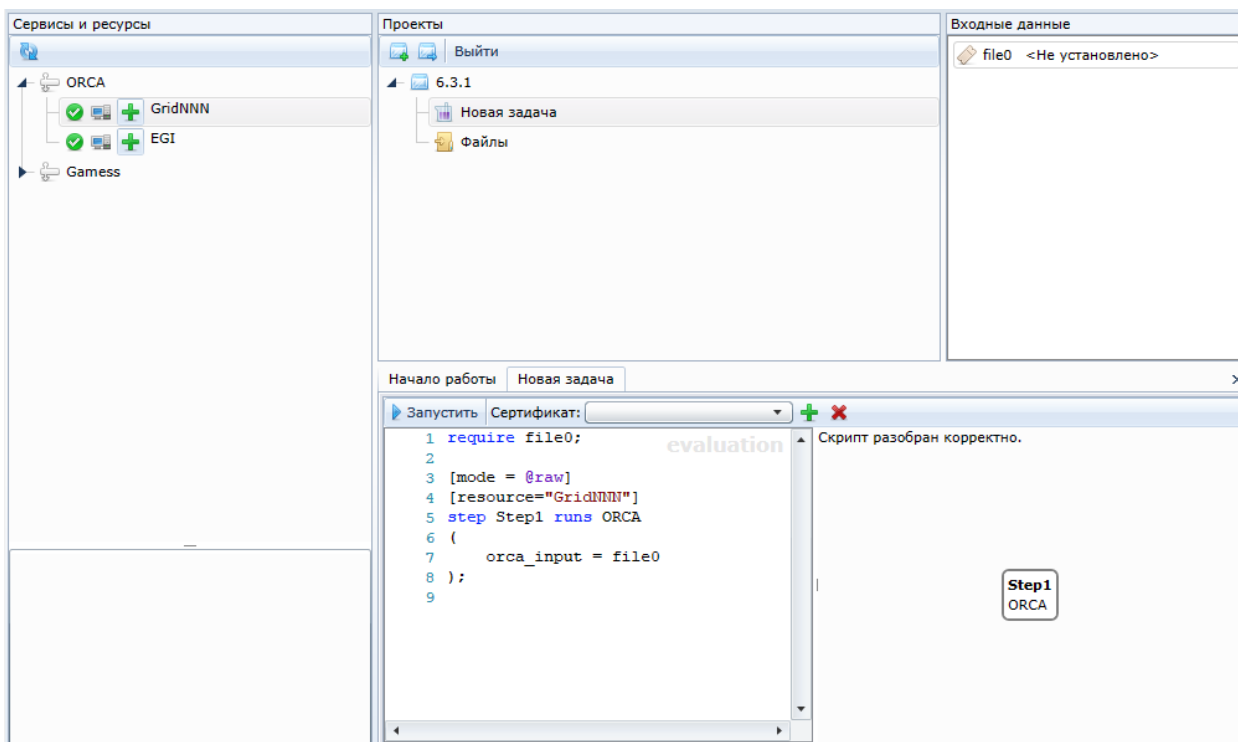


Рисунок 3.15 – Вид web-интерфейса после создания проекта и задачи

3.2.2 Использование сертификатов доступа

При работе с удаленными вычислительными ресурсами пользователь имеет возможность указать персональный сертификат доступа. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- 1) загрузить сертификат доступа, используя кнопку «+» в интерфейсе CLAVIRE/Ginger (см. рис. 3.16а);
- 2) при запуске композитного приложения на выполнение выбрать загруженный сертификат доступа в выпадающем списке рядом с кнопкой запуска (см. рис. 3.16б).

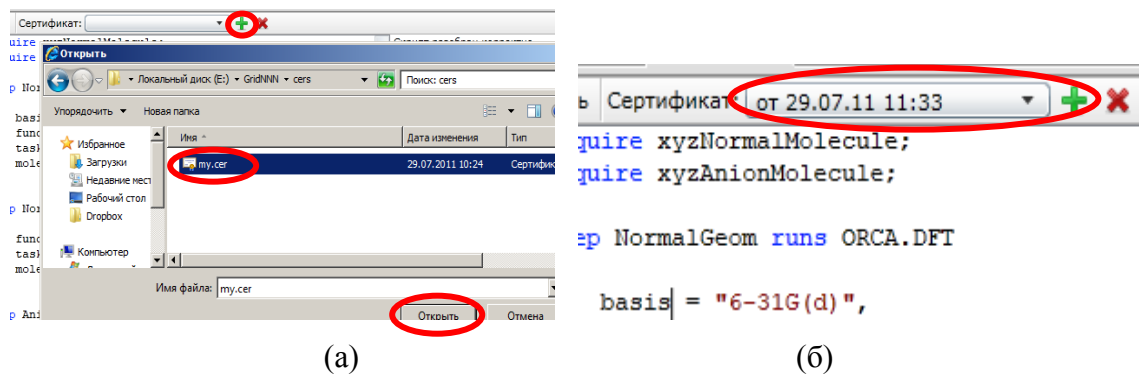


Рисунок 3.16 – Шаги выполнения, необходимые для использования собственного сертификата:

(а) загрузка сертификата, (б) выбор загруженного сертификата

3.2.3 Использование карты запуска

Если удаленные ресурсы предоставляют информацию о своем географическом местоположении, пользователь может просмотреть карту запуска (рис. 3.17).

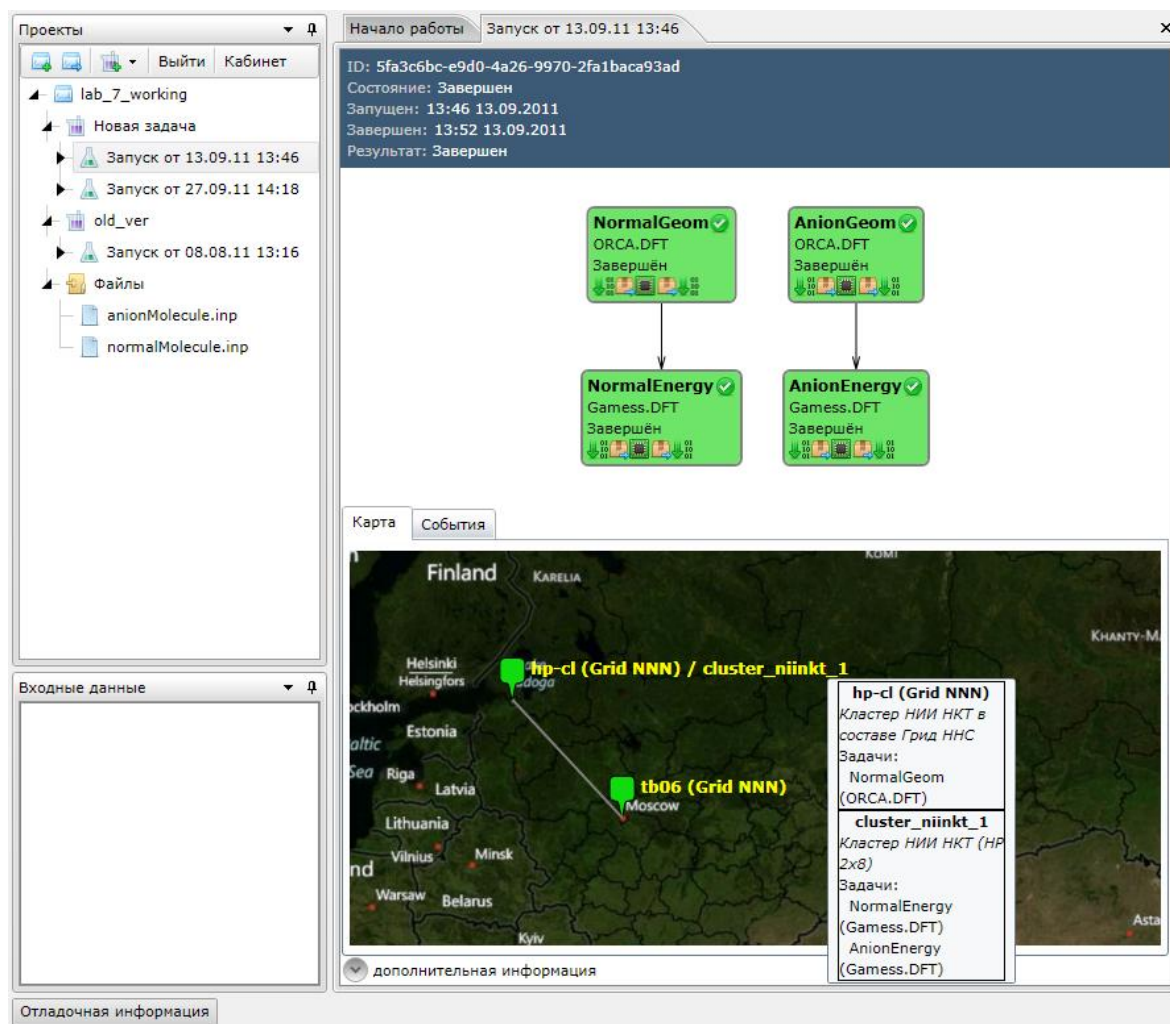


Рисунок 3.17 – Карта запуска

На этой карте отмечаются местоположения вычислительных ресурсов, используемых в процессе вычислений композитным приложением. При наведении на отметку во всплывающей форме выводится дополнительная информация о данном ресурсе. В т.ч. выводится информация о шаге WF, который был запущен на этом ресурсе.

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

В данном разделе приводится список основных сообщений оператору, информирующих о возникновении исключительной ситуации в процессе работы сервисов ПК. Сообщения оператору могут выдаваться двумя способами.

1. *Посредством пользовательского интерфейса.* В этом случае оператор получает сообщение в виде всплывающего окна, информирующего о возникновении исключительной ситуации (см. рис. 4.1).

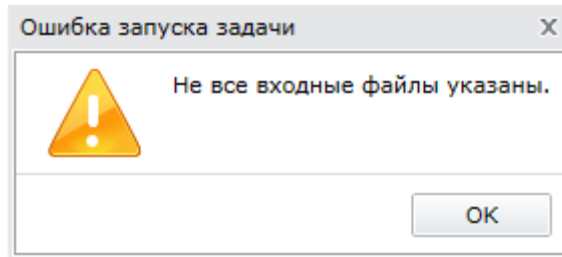


Рисунок 4.1 – Сообщение об исключительной ситуации во всплывающем окне (пример)

Другим вариантом передачи сообщения оператору являются текстовые блоки, включенные в интерфейс CLAVIRE/Ginger (в т.ч. в состав интерактивных элементов, используемых в графическом представлении WF). На рис. 4.2 приведен пример сообщения об исключительной ситуации, представленного в такой форме.

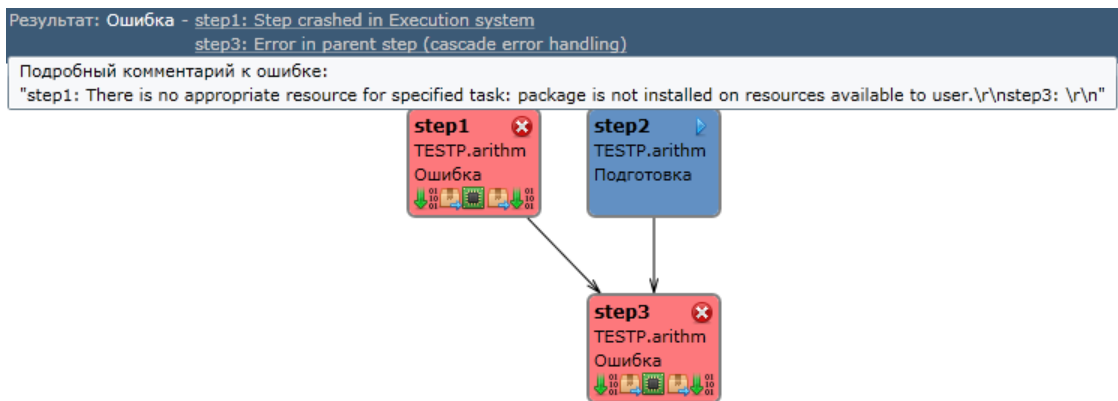


Рисунок 4.2 – Сообщение об исключительной ситуации в интерфейсе CLAVIRE/Ginger (пример)

2. *В журнал событий МИТП.* В журнале событий приводится развернутая информация, необходимая для устранения ошибки. Доступ к журналу сообщений МИТП и ее компонентов оператор может получить с использованием возможностей компонента средств мониторинга и настройки основных компонентов платформы CLAVIRE/AdminTool.

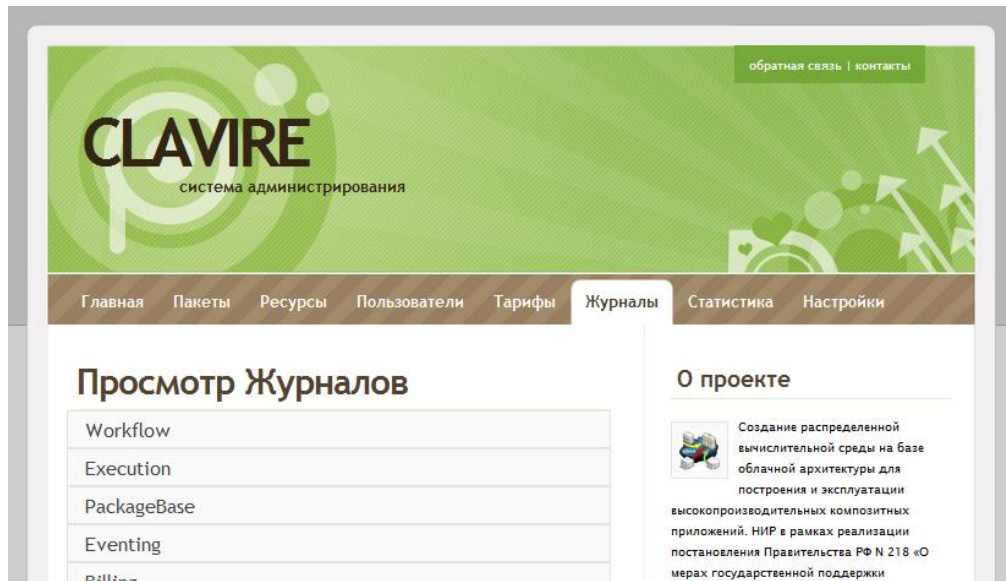


Рисунок 4.3 – Журналы работы компонентов платформы.

Действуя в соответствии с документом «Методика использования компонента мониторинга и настройки основных компонентов платформы CLAVIRE/AdminTool» RU.СНАБ.80066-06 ИЗ 64, оператор может получить доступ к просмотру внутренних журналов платформы и ее компонентов (см. рис. 4.3).

При выборе компонента появляется окно просмотра журнала этого компонента (рис. 4.4). Особое внимание системному программисту стоит обращать на строчки, выделенные красным цветом, – это сообщения об ошибках в работе комплекса.


```

2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.DeclarativeInterpreter Internal event enqueued @block_started(WF#02fc0e8c-0c23-459a-87d1-477876a4fde2.1 +nml
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.GlobalDataScope Shared variable 'Data_base.Result' in global data scope
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node#1 state changed state_started -> state_pre_section
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Step:Data_base#1(state_pre_section) Pre section is NULL ignoring
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node#1 state changed state_pre_section -> state_run_start
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase RunMode was set to Meta
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase [Ignoring temporary] Error while checking package run signature.
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Creating parameter list
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase [Ignoring temporary] Error while forming outputs
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.FlowSystemService.DryExecutionStepsStarter Defining step using Execution.
2011-12-27 19:08:37.4785 Basis.Wfs.FlowSystemService.DryExecutionStepsStarter ("_t": "Task", "ExtensionData": {}, "ExecParams": {}, "InputFiles": [{}])
2011-12-27 19:08:39.5126 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Found event from Execution for StepId 21909. Trying to find accordance in id di
2011-12-27 19:08:40.5894 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Found event from Execution for StepId 21910. Trying to find accordance in id di
2011-12-27 19:08:41.5252 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter SequenceGetInfo returns valid object
2011-12-27 19:08:41.5252 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter ("_t": "Task", "ExtensionData": {}, "ExecParams": {}, "InputFiles": [{}])
2011-12-27 19:08:41.5252 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter RunInfo has been successfully fetched
2011-12-27 19:08:41.5252 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Event Eventing.EventReport converted with Basis.Wfs.FlowSystemService.Executor
2011-12-27 19:08:41.5252 Basis.Wfs.FlowSystemService.JobExecutor Got PushEvent command for WF#02fc0e8c-0c23-459a-87d1-477876a4fde2.0 +Easis
2011-12-27 19:08:41.5252 Basis.Wfs.Interpreting.DeclarativeInterpreter External event enqueued @run_started(WF#02fc0e8c-0c23-459a-87d1-477876a4fde2.1 +Easis
2011-12-27 19:08:41.5252 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node convert action action_set_run_info was called with arg Basis.Wfs.Interpreting.StepRunInfo
2011-12-27 19:08:42.5710 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter SequenceGetInfo returns valid object
2011-12-27 19:08:42.5710 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter ("_t": "Task", "ExtensionData": {}, "ExecParams": {}, "InputFiles": [{}])
2011-12-27 19:08:42.5710 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter RunInfo has been successfully fetched
2011-12-27 19:08:42.5710 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Event Eventing.EventReport converted with Basis.Wfs.FlowSystemService.Executor
2011-12-27 19:08:42.5710 Basis.Wfs.FlowSystemService.JobExecutor Got PushEvent command for WF#02fc0e8c-0c23-459a-87d1-477876a4fde2.0 +Easis
2011-12-27 19:08:42.5710 Basis.Wfs.Interpreting.DeclarativeInterpreter External event enqueued @run_started(WF#02fc0e8c-0c23-459a-87d1-477876a4fde2.1 +Easis
2011-12-27 19:08:42.5710 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node Data_base action action_set_run_info was called with arg Basis.Wfs.Interpreting.StepRunInfo
2011-12-27 19:08:44.7916 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Found event from Execution for StepId 21910. Trying to find accordance in id di
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter SequenceGetInfo returns valid object
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter ("_t": "Task", "ExtensionData": {}, "ExecParams": {}, "InputFiles": [{}])
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Found output file name:'test_mol.pdbqt' slot:'none' storageid:8SOK2C10S3XU747K
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Found output file name:'test_2.pdbqt' slot:'none' storageid:9BRXYJLJ1N44W0468K
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Found output file name:'test_3.pdbqt' slot:'none' storageid:GVVHJNSJHTFG07GSS
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Found output file name:'test_4.pdbqt' slot:'none' storageid:CJQUAS6TK952DVP0K
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Storage service returned 4 ids for 4 data entries
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Registered new files in storage
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter StepResult has been successfully fetched
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.FlowSystemService.ExecutionEventConverter Event Eventing.EventReport converted with Basis.Wfs.FlowSystemService.Executor
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.Interpreting.DeclarativeInterpreter External event enqueued @run_finished(WF#02fc0e8c-0c23-459a-87d1-477876a4fde2.1 +Easis
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node Data_base action action_set_run_results was called with arg Basis.Wfs.Interpreting.StepRunResu
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node#1 state changed state_wait_results -> state_run_finish
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Exception while converting output param 'db1' with value 'null'. Ignoring.
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.Interpreting.GlobalDataScope Shared variable 'Data_base.Result' in global data scope
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node#1 state changed state_run_finish -> state_post_section
2011-12-27 19:08:46.8041 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Step:Data_base#1(state_post_section) Post section is NULL ignoring
2011-12-27 19:08:46.8197 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node#1 state changed state_post_section -> state_finished
2011-12-27 19:08:46.8197 Basis.Wfs.Interpreting.NodeBase Node#1 generated event BLOCK_FINISHED
2011-12-27 19:08:46.8197 Basis.Wfs.Interpreting.DeclarativeInterpreter Internal event enqueued @block_finished(WF#02fc0e8c-0c23-459a-87d1-477876a4fde2.1 +nml

```

Рисунок 4.4 – Журнал системных сообщений МИТП

Перечень наиболее важных сообщений, выдаваемых компонентами МИТП, приведен в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Основные сообщения оператору

Сообщение	Типовые действия по выявлению и устранению ошибки
Ошибки входа в систему	
Введенная пара логин / пароль неверна	Проверить введенные логин и пароль на корректность, проверить состояние клавиши CapsLock
Ваша учетная запись отключена	Обратиться к администратору комплекса по поводу отключения учетной записи
Система находится на профилактике, попробуйте позднее	Повторить попытку входа через 3–5 минут
Сервер возвратил ошибку: NotFound	Обратиться в службу поддержки комплекса за устранением ошибки
Нет соединения с сетью	Проверить наличие соединения с Интернетом и попробовать снова выполнить операцию
Истекло время ожидания ответа от сервера	Проверить наличие соединения с Интернетом и попробовать снова выполнить операцию. В случае повторения обратиться в службу поддержки комплекса
Соединение принудительно прервано сервером	Попробовать снова выполнить операцию. В случае повторения обратиться в службу поддержки комплекса
Ошибки работы с проектами и задачами	
Не удалось сохранить проект	Проверить наличие соединения с Интернетом и попробовать снова выполнить операцию. В случае повторения обратиться в службу поддержки комплекса
Не все входные данные задачи указаны	Указать все требуемые для задачи файлы и повторить операции
Невозможно запустить задачу: недостаточно свободных ресурсов	Подождать 3–5 минут и попробовать выполнить операцию снова. В случае повторения обратиться в службу поддержки комплекса
Системные ошибки	
Нехватка места на жестком диске	Проверить корректность работы программных компонентов, установленных на указанной ЭВМ, на предмет бесконтрольного заполнения свободного пространства на жестком диске, осуществить переконфигурацию программных модулей, принять меры к увеличению свободного пространства на жестком диске
Нехватка оперативной памяти	Проверить корректность работы программных компонентов, установленных на указанной ЭВМ, на предмет бесконтрольного заполнения пространства оперативной памяти, осуществить переконфигурацию программных модулей, принять меры к увеличению объема оперативной

	памяти
<i>Ошибки при разработке программ для коллаборативной среды</i>	
Ошибка явного задания ресурса	Проверить корректность указания ресурса в скрипте EasyFlow
Ошибка определения географического положения ресурса	Проверить корректность информации, предоставляемой ресурсом, о своем местоположении
Некорректные реквизиты доступа к удаленному ресурсу	Проверить корректность реквизитов доступа (имя пользователя, пароль, сертификат), используемых при работе с удаленным ресурсом

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

WF	Поток заданий, workflow
МИТП	Многопрофильная инструментально-технологическая платформа
ОС	Операционная система
ПАК	Программно-аппаратный комплекс
СУБД	Система управления базами данных
ЭВМ	Электронная вычислительная машина

