

ЕДИНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ СЧЕТОМ ИТМФ РФЯЦ-ВНИИЭФ

*К. С. Ермошкина, А. М. Бармин, Г. Г. Близнюк, С. С. Будникова, А. Б. Киселев, И. А. Логинов,
А. В. Окатьев, Д. Г. Пажин, С. Е. Семенова, Н. А. Шутова*

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров Нижегородской обл.

В настоящее время вычислительный центр ИТМФ является самым крупным в Российской Федерации, эксплуатирующим более десяти вычислительных систем с рекордными для страны показателями. Производительность парка ЭВМ неоднородного вычислительного комплекса (НВК) за последние 10 лет выросла в 1000 раз. Режим работы вычислительного центра – круглосуточный, круглогодичный. На всех вычислительных комплексах производится счет большого потока задач различного уровня сложности (до сотен задач в сутки), который требует взаимодействия различных компонентов ЭВМ.

Значительно возросла сложность ЭВМ (увеличилось количество вычислительных узлов, файловых серверов). С ростом производительности вычислительных комплексов и количества проводимых расчетов за год резко возрос объем собираемой информации. В связи с этим необходима единая система управления производственным счетом, которая обеспечит:

- контроль счета задач на ЭВМ НВК;
- новое качество сбора и обработки информации о проводимых расчетах на ЭВМ НВК;
- анализ эффективности загрузки вычислительных систем;
- анализ состояния вычислительных систем и их компонентов;
- проведение всестороннего анализа и оценки качества работы различных компонентов ЭВМ (вычислительных узлов, коммуникационной среды, файловых систем и системного программного обеспечения).

Единая система управления производственным счетом представляет собой комплекс программных продуктов, функционирующих на ЭВМ НВК и Web-сервере. Связь серверов с ПК пользователей осуществляется по протоколу HTTP через локальную вычислительную сеть.

В состав единой системы управления производственным счетом входят следующие программные комплексы:

- СУНПЗ (система управления начальными постановками задач) – обеспечивает ввод и хранение начальных постановок задач [1];
- ЕСУЗ (единая система управления заданиями) – осуществляет запуск задания на счет, контроль прохождения задания на ЭВМ НВК [2, 3];

– STK – система сбора статистических данных с вычислительных ядер [4];

– СТАТ-НВК – система сбора и проведения анализа информации о счете задач и работе ЭВМ НВК [5, 6];

– АДПЗ (архив данных производственных задач) – осуществляет запись и хранение в архиве промежуточных результатов счета задач;

– АХР – архив хранения интегральных результатов расчета.

Структура единой системы управления производственным счетом задач в ИТМФ РФЯЦ-ВНИИЭФ

Структура единой системы управления производственным счетом задач представлена на рис. 1.



Рис. 1. Структура единой системы управления производственным счетом задач

Единая система управления производственным счетом задачи позволяет получать оперативную информацию о статусе, состоянии задачи на протяжении всего жизненного цикла, позволяет проводить всесторонний анализ и оценку качества работы прикладного программного обеспечения и работы различных компонент ЭВМ. Рассмотрим на примере возможности единой системы управления производственным счетом.

Первоначально сотрудник теоретического отдела задает постановку в электронной форме. В зависимости от размерности задачи в ИТМФ разработан целый ряд программных продуктов: КПД-1D, VisRed, SolidEditor, 3D-РНД, позволяющих полностью задать физическую постановку (геометрия задачи, свойства веществ, начальные и граничные условия).

Далее начальную постановку необходимо разместить в системе управления начальными постановками задач, далее СУНПЗ. СУНПЗ предназначена для организации единого структурированного хранения информации о проводимых расчетах, обеспечения возможности размещения в архиве начальных постановок задач заказчиками расчетов, получения постановок задачи исполнителями, поиска нужной постановки в архиве.

Начальная постановка содержит следующие исходные данные: Заказчик, Плановая тема, Классификатор задания, Размерность расчета, Комментарий к постановке, Zip архив. Форма для ввода параметров, перечисленных выше, представлена на рис. 2.

Рис. 2. Формирование начальной постановки задачи

Исполнитель получает постановку после задания расчета. Под заданием расчета подразумевается расчет начальной постановки по определенной методике. Форма задания расчета представлена на рис. 3.

Рис. 3. Задание расчета

В результате ввода всех параметров формируется новое задание на расчет, со своим идентификационным номером, использующимся в течение всего жизненного цикла задачи. В СУНПЗ формируется паспорт задания, необходимый для запуска задания на счет. Форма получения паспорта задания представлена на рис. 4.

Рис. 4. Паспорт задания

Запуск задачи на счет производится средствами единой системы управления заданиями, далее ЕСУЗ.

Единая система управления заданиями предназначена для унифицированного формирования, управления и обработки заданий и обеспечивает взаимодействие пользователей (исполнителей, операторов и аналитиков) с ЭВМ НВК. ЕСУЗ обеспечивает: единообразное формирование заданий для выполнения на любой ЭВМ НВК; централизованный контроль прохождения заданий со стороны пользователей; автоматизацию планирования и выполнения заданий; единое операторское управление потоками заданий; мониторинг состояния заданий и аппаратно-программной среды; централизованную авторизацию пользователей. Автоматизированная программная система разработана для функционирования в среде ОС Unix/Linux. На рис. 5 представлен графический интерфейс запуска задачи на счет.

ЕСУЗ позволяет отслеживать состояние задачи в реальном времени на вычислительных ресурсах машин, предоставляя информацию о количестве используемых узлов, статусе задачи и др. На рис. 6 представлен графический интерфейс контроля прохождения заданий на ЭВМ НВК.

Во время счета происходит накопление данных для системы сбора статистических данных с вычислительных ядер, далее STK.

Программное обеспечение STK состоит из:

- программного ядра, предназначенного для сбора статистических данных о использовании процессами параллельной задачи вычислительных ресурсов;
- пользовательских средств (API) для разработки собственных приложений обработки статистических данных;
- транспортной подсистемы для доставки и объединения статистических данных по выполнению отдельных процессов параллельного приложения;
- базы данных ЕСУЗ для хранения и обработки статистической информации;
- системы отображения статистических данных, интегрированных в ЕСУЗ.

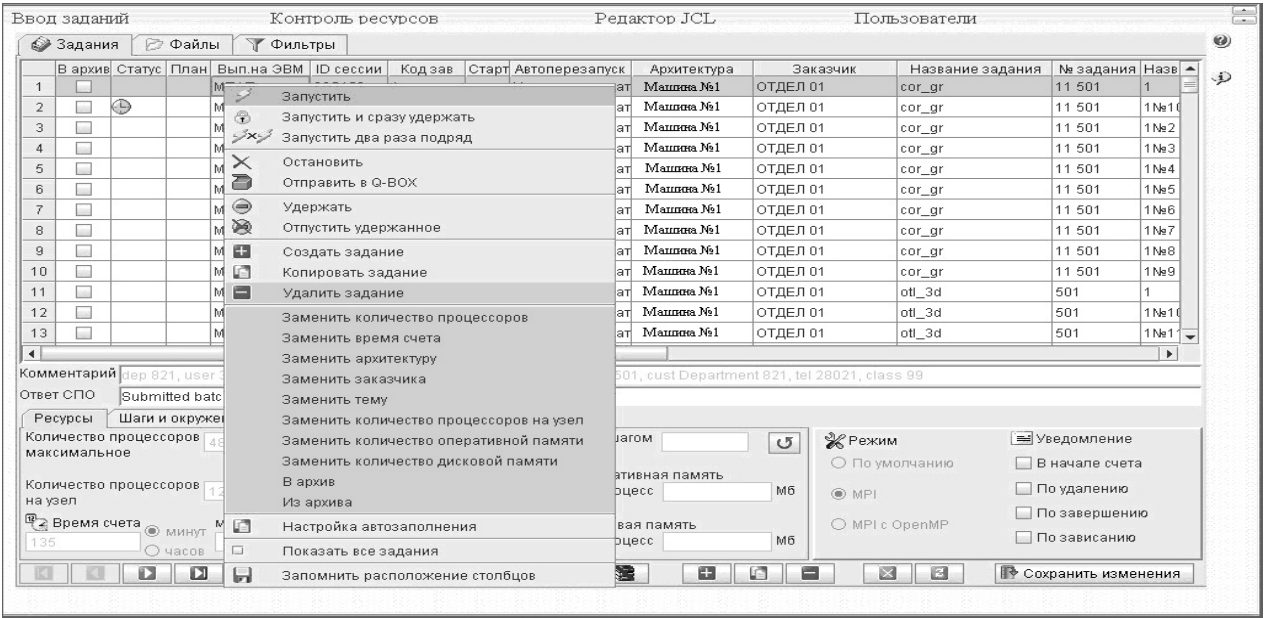


Рис. 5. Запуск задачи на счет

Ввод заданий

Контроль ресурсов

Редактор JCL

Пользователи

Режим отображения: все задания

Статус	ЭВМ (рус)	ЭВМ (англ.)	Занято узлов	Своб. узлов	Выкл. узлов	Всего заданий	Запущено	В очереди	ОЗУ/узел(МБ)	Кол-во узлов	Проц/узел	Архитектура	
1				92		8		8	16 054	92	8		
2		Машина1	machine1	3 501	1 185	96	271	66	205	24 158	4 782	12	
3		Машина2	machine2	46	114		4	4		16 054	160	8	
4		Машина2	machine2	180	2	2	21	6	15	24 158	184	12	
5		Машина2	machine2	1	31		1	1		51 200	1	32	

Статус	Сообщ.	План	ID сессии	Файл	Исполнитель	Название	№	Заказчик	Методика	Тема	Узлов	Время(ч:м)	Исп.врем	Очередь
247			207823		Иванов И.И.	r01	1 393	ОТДЕЛ 02	Методика №2	00002.000	30	20:15		BATCH
248			207824		Иванов И.И.	r01	1 394	ОТДЕЛ 02	Методика №2	00002.000	30	20:15		BATCH
249		50	208073		Петров А.А.	Z11446	11 446	Пушчин А.А.	Методика №5	00003.000	10	15:00		BATCH
250			208447		Петров А.А.	Z11446	11 446	Пушчин А.А.	Методика №5	00003.000	10	25:00		BATCH
251		19	208699		Сидоров А.А.	20436.cmd	20 436	ОТДЕЛ 01	Методика №1	00001.000	120	400:15	02:32:14	PRIME
252			207031		Сидоров А.А.	20360.job	20 360	ОТДЕЛ 01	Методика №1	00001.000	32	20:15		BATCH
253			207719		Сидоров А.А.	20240.job	20 240	ОТДЕЛ 01	Методика №1	00001.000	2	10:00		BATCH
254			208418		Сидоров А.А.	20240.job	20 240	ОТДЕЛ 01	Методика №1	00001.000	2	10:00		BATCH
255			209022		Сидоров А.А.	20360.job	20 360	ОТДЕЛ 01	Методика №1	00001.000	32	20:15		BATCH
256		3	207416		Крылов В.В.	4063101	1 199 01	ОТДЕЛ 02	Методика №7	00004.000	1 500	30:00		BATCH
257		3	204267		Крылов В.В.	4063101	1 199 01	ОТДЕЛ 02	Методика №7	00004.000	2 500	50:00		BATCH

Два клика по ячейке столбца "Файлы" - это просмотр последних строк файла выдачи данного задания (если установлена галка в "Файл выдачи в домаш"

Рис. 6. Мониторинг прохождения заданий на ЭВМ НВК

На основе информации из STK можно получить средний размер передаваемых сообщений, среднюю скорость передачи по задаче (Мб/с), коэффициент полезного счета – время, потраченное задачей на выполнение арифметических операций, коэффициент накладных расходов – время, потраченное задачей на MPI-операции и операции ввода/вывода.

Полученные данные используются в системе сбора и проведения анализа информации о счете задач и работе ЭВМ-НВК, далее СТАТ-НВК.

СТАТ-НВК обеспечивает:

- сбор и обработку информации о проведении расчетов для анализа качества работы прикладного ПО ИТМФ;
- просмотр и анализ информации по отдельным задачам и совокупности задач, сгруппированным по различным параметрам (методикам, темам, исполнителям, заказчикам, отделам и др.);

– сбор информации о работе ЭВМ НВК для анализа качества работы ЭВМ и оценки степени влияния сбоев и отказов компонентов ЭВМ на производственный счет.

В базе данных СТАТ-НВК хранятся:

- паспорт задачи, сформированный в СУНПЗ;
- информация о заходах, включающая в себя дату и время начала и окончания счета, постановки в очередь, время ЦП, число используемых процессоров, время счета Walltime, код завершения, объем используемой памяти;
- информация от СТК.

На рис. 7 представлена информация о счете задач.

Реализован просмотр информации о заходах выбранной задачи. Пример просмотра и поиска такой информации представлен на рис. 8.

» Главная
» Подсказка
» О проекте
» СУНПЗ
» АХР

СТАТ НВК

Главная \ Список считаемых задач

Поиск

Список ЭВМ
ЭВМ1, ЭВМ2

Список методик
МЕТОДИКА1, МЕТОДИКА2

Список тем
ТЕМА1, ТЕМА2

Дата решения
Начало счета
Окончание счета
1 - ИЮНЬ 2010 - 18 - ИЮНЬ 2010

Номер задачи
Результат
Отделы заказчиков
Список заказчиков
ИТМФ
Отделы исполнителей
Список исполнителей

Класс расчета

Найти Отменить

Найдено записей: 176 (6) Страница 1 из 7 (2) (2)
Перейти на страницу Число записей на странице 12

СПИСОК ЗАДАЧ

Типы ЭВМ - ЭВМ1, ЭВМ2
Окончание счета с 01.06.2010 по 18.06.2010
Отделы исполнителей - ИТМФ
Методики - МЕТОДИКА1, МЕТОДИКА2

№	Номер задачи	Заказчик	Исполнитель	Отдел	Методика	Тема	Дата задания	Дата решения	Решена / Не решена	Общее время	Общее время ЦП	Календ. время счета	Число заходов	Начало счета	Окончание счета	Класс
10263	ПАЖИН Д.Г.	ШУТОВА И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА1	ТЕМА1	20.05.2010		Не решена	48:18:37	1159:26:48	72:26:27	6	31.05.2010 20:48:16	04.06.2010 08:23:36	1,98	
9356	ПАЖИН Д.Г.	ШУТОВА И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА1	ТЕМА1	24.04.2010	07.06.2010	Решена	51:52:51	415:02:48	159:40:01	4	31.05.2010 08:51:17	07.06.2010 15:25:15	5	
10061	СЕМЕНОВА С.Е.	ЛОГИНОВ И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА1	ТЕМА1	13.05.2010		Не решена	4:43:32	340:14:24	59:29:41	9	01.06.2010 06:32:54	07.06.2010 10:28:24	7	
10296	ПАЖИН Д.Г.	ШУТОВА И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА1	ТЕМА1	28.05.2010		Не решена	3:39:30	54:50:40	30:20:09	26	01.06.2010 07:34:20	02.06.2010 14:43:48	98	
10297	БЛИЗНОК Г.Г.	ШУТОВА И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА1	ТЕМА2	28.05.2010		Не решена	69:33:02	1628:43:44	0:01:08	42	01.06.2010 08:22:24	06.06.2010 14:23:33	1,98	
11111	СЕМЕНОВА С.Е.	ЛОГИНОВ И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА1	ТЕМА1	23.12.2009		Не решена	0:32:54	6:34:48	4:46:05	16	01.06.2010 08:28:25	01.06.2010 13:14:30	99	
100823	ПАЖИН Д.Г.	ЛОГИНОВ И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА2	ТЕМА1	13.01.2010		Не решена	16:29:35	1217:44:08	140:56:02	92	01.06.2010 07:02:52	08.06.2010 16:17:18	98,99	
10104	БЛИЗНОК Г.Г.	ЛОГИНОВ И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА2	ТЕМА2	01.06.2010		Не решена	0:15:57	2:07:36	0:19:48	3	01.06.2010 09:02:56	01.06.2010 09:22:57	12	
10291	БЛИЗНОК Г.Г.	БУДНИКОВА С.С.	ИТМФ	МЕТОДИКА2	ТЕМА2	23.12.2009		Не решена	93:28:06	2289:07:20	126:41:47	107	01.06.2010 05:33:57	08.06.2010 16:38:28	1,98	
9108	СЕМЕНОВА С.Е.	ЛОГИНОВ И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА2	ТЕМА2	30.04.2009	23.06.2009	Решена	30:15:12	968:06:24	145:16:03	130	01.06.2010 06:42:54	08.06.2010 17:33:11	99	
1049	СЕМЕНОВА С.Е.	ШУТОВА И.А.	ИТМФ	МЕТОДИКА2	ТЕМА2	09.03.2010		Не решена	0:12:38	3:22:08	0:12:38	1	01.06.2010 10:26:32	01.06.2010 10:39:10	99	
1017	БЛИЗНОК Г.Г.	БУДНИКОВА С.С.	ИТМФ	МЕТОДИКА2	ТЕМА1	21.03.2010		Не решена	34:00:10	2720:13:20	146:27:03	19	31.05.2010 08:09:07	08.06.2010 20:22:09	9	

Отменить решенными выбранные задачи

Экспорт в MS Excel списка задач/Экспорт в MS Excel списка заходов задач /Экспорт в MS Word списка задач

Главная | Статистика | Интегральная статистика по счету | Статистика с объединением параметров | Интервальная статистика по ЦП | Просмотр сбоя

Рис. 7. Информация о счете задач

» Главная
» Подсказка
» О проекте
» СУНПЗ
» АХР

СТАТ НВК

Главная \ Список заходов задачи

Номер задачи - 19210 Методика - МЕТОДИКА1 Заказчик - ПАЖИН Д.Г. Исполнитель - ЛОГИНОВ И.А. Плановая тема - ТЕМА1

Поиск

Начало счета
Окончание счета
1 - МАЙ 2010 - 20 - МАЙ 2010

Найти Отменить

Найдено записей: 19 (2) Страница 1 из 2 (2) (2)
Перейти на страницу Число записей на странице 12

СПИСОК ЗАХОДОВ

Окончание счета с 01.05.2010 по 20.05.2010

Тип ЭВМ	Время постановки в очередь	Тип очереди	Начало счета	Окончание счета	Код завершения	Время счета захода	Число процессоров	Время ЦП	Класс	Опер. память	Вирт. память	Физич. память	% полезного счета	% MPI-операций	% IO-операций
ЭВМ1	13.05.2010 08:30:27	DEFAULT	13.05.2010 08:30:37	13.05.2010 08:31:26	139	0:00:49	100	8:42:40	99	0	1	0	23.01	75.81	1.18
ЭВМ1	13.05.2010 10:45:39	DEFAULT	13.05.2010 10:53:24	13.05.2010 11:05:40	9	0:12:16	100	130:50:40	99	0	1	0	76.48	23.47	0.05
ЭВМ1	13.05.2010 15:00:20	DEFAULT	13.05.2010 15:06:37	13.05.2010 15:21:37	15	0:15:00	100	160:00:00	99	0	1	0	73.79	26.1	0.11
ЭВМ1	13.05.2010 13:27:58	DEFAULT	13.05.2010 13:28:34	13.05.2010 13:29:41	139	0:01:07	100	11:54:40	99	0	1	0	85.06	14.94	0
ЭВМ1	13.05.2010 07:44:45	DEFAULT	13.05.2010 07:49:11	13.05.2010 08:04:11	15	0:15:00	100	160:00:00	99	0	1	0	72.54	27.46	0
ЭВМ1	13.05.2010 10:28:32	DEFAULT	13.05.2010 10:34:16	13.05.2010 10:45:56	9	0:11:40	64	124:26:40	99	0	1	0	77.94	22.05	0.01
ЭВМ1	13.05.2010 14:18:48	DEFAULT	13.05.2010 14:27:05	13.05.2010 14:28:12	139	0:01:07	64	11:54:40	99	0	1	0	79.16	20.84	0
ЭВМ1	13.05.2010 09:24:20	DEFAULT	13.05.2010 09:33:23	13.05.2010 09:48:23	15	0:15:00	32	160:00:00	99	0	1	0	79.02	20.95	0.03
ЭВМ1	13.05.2010 08:43:16	DEFAULT	13.05.2010 08:43:25	13.05.2010 08:58:25	15	0:15:00	32	160:00:00	99	0	1	0	79.23	20.73	0.04
ЭВМ1	13.05.2010 08:02:10	DEFAULT	13.05.2010 08:04:17	13.05.2010 08:19:17	15	0:15:00	32	160:00:00	99	0	1	0	77.02	22.98	0.01
ЭВМ1	13.05.2010 11:47:48	DEFAULT	13.05.2010 12:03:08	13.05.2010 12:19:08	15	0:15:00	48	160:00:00	99	0	1	0	75.88	24.09	0.03
ЭВМ1	13.05.2010 14:30:36	DEFAULT	13.05.2010 14:32:56	13.05.2010 14:47:56	15	0:15:00	100	160:00:00	99	0	1	0	47.39	52.6	0.01

Итоговая информация по всем заходам задачи

Суммарное календарное время	Суммарное время счета	Суммарное время ЦП	Средний % полезного счета	Средний % MPI-операций	Средний % IO-операций
4дн. 16:54:58	4дн. 9:08:34	2803дн. 19:22:40	81.51%	18.46%	0.03%

Назад

Экспорт в MS Excel/Экспорт в MS Word

Главная | Статистика | Интегральная статистика | Статистика с объединением параметров | Интервальная статистика по ЦП | Просмотр сбоя

Рис. 8. Информация о заходах выбранной задачи

В СТАТ-НВК реализована возможность просмотра графика физического времени задачи, который иллюстрирует процесс расчета (рис. 9).

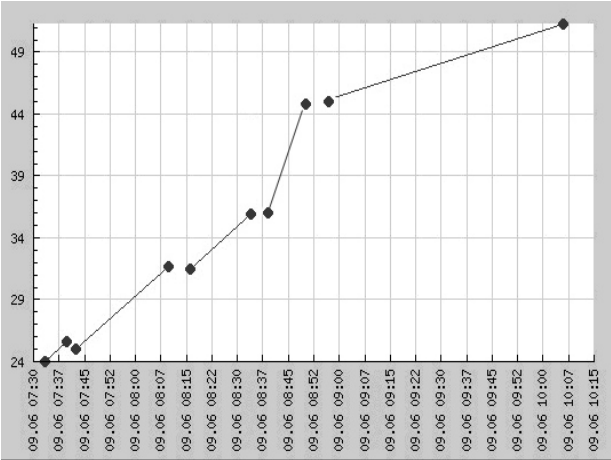


Рис. 9. График физического времени расчета

Просмотр информации о счете задач с группировкой данных по различным параметрам

Реализована возможность создания отчетов по группировке данных по определенным критериям. Пример такой информации о счете задач представлен на рис. 10.

- Информация о счете задач включает следующие данные:
- общее число задач и число решенных задач;
 - общее и среднее время счета задачи;
 - максимальное и среднее календарное время счета задачи;
 - максимальное и среднее число используемых процессоров;
 - общее время ЦП;
 - средний процент полезного счета, MPI-операций и операций ввода/вывода;
 - среднее время ожидания в очереди;
 - доля заходов с низким % полезного счета;
 - % времени ЦП для заходов с низкой эффективностью.

При создании отчетов возможна группировка данных по методикам, исполнителям и заказчикам, ЭВМ, темам и классам расчетов.

Сбор и обработка информации о сбоях компонент ЭВМ НВК

Для оценки эксплуатационной надежности машин, оценки влияния сбоев на счет задач введена возможность сбора информации о работе неоднородного вычислительного комплекса при помощи подсистемы СТАТ-НВК (сбои), которая обеспечивает: централизованный сбор информации о сбоях, ремонтах и профилактиках в работе ЭВМ НВК; анализ

СТАТ НВК													
Интегральная статистика													
Полное													
Отображение столбцов													
Окончание счета: 1 Янв 2010 18 Янв 2010													
Группировка по: Методика													
Дополнительная группировка по: Типы ЭВМ													
Добавить задачи по собственным методикам													
Найти Отменить													
ИНТЕГРАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА ПО СЧЕТУ ЗАДАЧ													
Окончание счета с 01.06.2010 по 18.06.2010													
Методика	Типы ЭВМ	Все задачи	Решенные задачи	Общее время счета	Среднее время счета	Макс. календарное время	Среднее календарное время	Среднее число процессоров	Общее время ЦП	Средний % полезного счета	Средний % MPI операций	Средний % IO операций	Среднее время ожидания
МЕТОДИКА1	ЭВМ1	20	3	40:10:54	2:00:32	117:21:45	21:36:42	80	75	3100:11:36	84.1	15.89	0.01
МЕТОДИКА1	ЭВМ2	2		26:08:37	13:04:18	13:44:47	13:10:03	1	1	26:08:37			
Итого (МЕТОДИКА1)		22	3	66:19:31	3:00:53	117:21:45	20:50:39	80	68	3126:20:13	84.1	15.89	0.01
МЕТОДИКА2	МП-100	17	4	147:57:18	8:42:11	142:14:56	17:05:29	100	44	231717:24:00	74.38	25.38	0.24
Итого (МЕТОДИКА2)		17	4	147:57:18	8:42:11	142:14:56	17:05:29	100	44	231717:24:00	74.38	25.38	0.24
МЕТОДИКА3	ЭВМ3	84	6	921:59:55	10:58:34	171:47:42	28:10:49	80	70	172801:50:56	67.71	32.23	0.06
МЕТОДИКА3	ЭВМ1	56	4	691:34:20	12:20:58	172:57:32	50:38:17	48	22	79584:16:17	66.74	33.25	0.01
МЕТОДИКА3	ЭВМ2	1		2:07:25	2:07:25	23:38:59	23:38:59	1	1	2:07:25			
Итого (МЕТОДИКА3)		135	9	1615:41:40	11:58:05	172:57:32	38:42:54	80	57	252388:14:38	67.33	32.62	0.04
МЕТОДИКА4	ЭВМ3	30	1	211:12:13	7:02:24	63:28:11	10:10:53	128	10	23532:41:04	59.39	40.55	0.06
МЕТОДИКА4	ЭВМ1	16	8	182:40:01	11:25:00	125:28:54	24:51:42	60	60	17349:26:22	69.29	30.69	0.02
Итого (МЕТОДИКА4)		46	9	393:52:14	8:33:44	125:28:54	15:17:15	128	68	40882:07:26	63.66	36.29	0.04
МЕТОДИКА5	ЭВМ3	2	1	11:05:28	5:32:44	21:04:43	15:36:37	60	84	1671:18:08	77.38	22.52	0.1
МЕТОДИКА5	ЭВМ1	1		0:27:05	0:27:05	16:00:28	16:00:28	8	6	3:33:52	55.05	44.91	0.04
МЕТОДИКА5	ЭВМ2	2		40:33:07	20:16:33	100:13:31	52:04:48	60	12	3288:53:20	72.02	27.97	0.01
Итого (МЕТОДИКА5)		4	1	52:05:40	10:01:25	100:13:31	37:50:50	60	73	4963:45:20	73.33	26.63	0.04
МЕТОДИКА6	ЭВМ3	1		21:10:18	21:10:18	21:10:18	21:10:18	20	20	2540:36:00	96.77	3.22	0
Итого (МЕТОДИКА6)		1		21:10:18	21:10:18	21:10:18	21:10:18	20	20	2540:36:00	96.77	3.22	0
МЕТОДИКА7	ЭВМ2	8	4	5:47:44	0:43:28	4:28:38	0:48:55	1	1	5:47:44			
Итого (МЕТОДИКА7)		8	4	5:47:44	0:43:28	4:28:38	0:48:55	1	1	5:47:44			
МЕТОДИКА8	ЭВМ3	5	1	16:25:49	3:17:09	125:00:57	26:57:26	68	10	2123:19:52	52.33	47.62	0.05
МЕТОДИКА8	ЭВМ5	4	1	21:57:39	5:29:24	157:55:26	63:35:14	1	10	217:58:27			0.00:04
Итого (МЕТОДИКА8)		8	2	38:23:28	4:47:56	157:55:26	48:38:31	68	10	2341:18:19	52.33	47.62	0.05
МЕТОДИКА9	ЭВМ1	1		0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00	48	48	12:00:00	98.43	1.4	0.17
Итого (МЕТОДИКА9)		1		0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00	48	48	12:00:00	98.43	1.4	0.17
Итого по всем задачам		242	32	2341:32:53	9:40:32	172:57:32	29:56:52	128	69	537977:33:40	69.59	30.29	0.11

Рис. 10. Информация о счете задач с группировкой данных по различным параметрам

состояния ЭВМ и расчет коэффициентов работоспособности, загрузки и эксплуатационной надежности; подготовку отчетов о состоянии ЭВМ НВК за выбранный интервал времени; ведение справочников, необходимых для функционирования СТАТ-НВК (сбои). Объектами сбоя могут быть: ЭВМ, системы жизнеобеспечения, операционная система, файловые и инструментальные серверы, узлы и т. д.

В качестве параметров сбоев указываются: дата начала и окончания события (сбоя, профилактики, ремонта), объект сбоя, причины сбоя, ФИО ответственного за устранение сбоя, № дежурной смены операторов, зафиксировавшей сбой. На рис. 11 представлен пример просмотра таблицы, содержащей информацию о сбоях, доступной пользователям системы. На основе собранных данных о состоянии ЭВМ НВК формируются документы: журнал оператора и расчет потерь непроизводительного времени.

При формировании документа из БД считываются все записи о сбоях за указанный период (см. рис. 11). Данные группируются по ЭВМ НВК и типам сбоев. Подсчитывается количество сбоев определенного типа и время потерь (в часах) по каждому типу сбоя для каждой ЭВМ в отдельности за выбранный интервал времени.

Расчет потерь непроизводительного времени позволяет анализировать состояние ЭВМ и рассчитывать коэффициенты работоспособности, загрузки и эксплуатационной надежности. Расчет выполняется на основе собранных данных о сбоях ЭВМ по разработанной ранее методике.

Система СТАТ-НВК обеспечивает автоматический расчет коэффициентов, позволяющих анализировать состояние ЭВМ НВК.

При расчете коэффициентов загрузки и работоспособности учитываются загрузка и простои ЭВМ из-за различных факторов. Данные для расчета (потери непроизводительного времени, время потерь из-за определенных сбоев) берутся из подсистемы СТАТ-НВК (сбои). Расчет коэффициента эксплуатационной надежности, комплексного коэффициента эксплуатационной надежности и коэффициента продуктивности эксплуатации выполняется на основе собранных данных о сбоях ЭВМ по разработанной ранее методике.

Интерфейс страницы представлен на рис. 12. В процессе счета задачи формируются промежуточные разрезы. По окончании расчета разрезы на характерные моменты времени сохраняются в архив данных производственных задач, далее АДПЗ.

Архив данных производственных задач необходим для организации сквозного моделирования физических процессов.

- АДПЗ обеспечивает:
- длительное хранение данных, порождаемых в результате расчетов задач;
 - оперативное получение необходимой информации из архива любым пользователем;
 - условное деление информации на архивную и бэкап.

Для хранения интегральных результатов счета задач используется архив хранения результатов (далее – АХР). АХР предназначен для упорядочивания и хранения интегральных результатов расчетов, а также для обеспечения коллективной работы по обработке результатов счета задач по различным комплексам программ.

» Главная

» Подсказка

» О проекте

» СУНПЗ

» АХР

СТАТ НВК(сбои)

Сбои \ Сбои

Поиск

Отображение столбцов

Найдено записей: 70

Страница 4 из 6

Перейти на страницу

Число записей на странице: 13

ViewTable03:29:17

	Дата начала сбоя	Дата окончания сбоя	Родитель сбоя	Объект сбоя	Имя объекта сбоя	Сбой	Комментарии	Системный программист	Номер деж. смены
	04.05.2010 17:20:00	04.05.2010 18:30:00	ЭВМ1	Узел	Узел10	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ЛОГИНОВ И.А.	1
	04.05.2010 17:20:00	04.05.2010 18:30:00	ЭВМ1	Узел	Узел11	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ЛОГИНОВ И.А.	1
	04.05.2010 17:20:00	04.05.2010 18:30:00	ЭВМ1	Узел	Узел12	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ЛОГИНОВ И.А.	1
	04.05.2010 17:20:00	04.05.2010 18:30:00	ЭВМ1	Узел	Узел13	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ЛОГИНОВ И.А.	1
	04.05.2010 17:20:00	04.05.2010 18:30:00	ЭВМ1	Узел	Узел14	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ЛОГИНОВ И.А.	1
	04.05.2010 17:20:00	04.05.2010 18:30:00	ЭВМ1	Узел	Узел15	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ЛОГИНОВ И.А.	1
	04.05.2010 17:20:00	04.05.2010 18:30:00	ЭВМ1	Узел	Узел16	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ПАЖИН Д.Г.	1
	07.05.2010 02:00:00	07.05.2010 09:35:00	ЭВМ1	Узел	Узел421	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ПАЖИН Д.Г.	2
	05.05.2010 11:00:00	05.05.2010 13:35:00	ЭВМ2	Узел	Узел422	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ПАЖИН Д.Г.	1
	05.05.2010 13:35:00	05.05.2010 16:50:00	ЭВМ2	Узел	Узел423	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ПАЖИН Д.Г.	1
	05.05.2010 19:30:00	07.05.2010 16:00:00	ЭВМ2	Узел	Узел424	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ПАЖИН Д.Г.	4
	06.05.2010 09:03:00	07.05.2010 09:00:00	ЭВМ3	Узел	Узел51	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ПАЖИН Д.Г.	4
	07.05.2010 12:00:00	11.05.2010 09:00:00	ЭВМ3	Узел	Узел52	Отказ/сбой узла (SOFT/ПО)	-	ПАЖИН Д.Г.	1

Добавить

Сбои | Просмотр сбоев | Списание время | Журнал оператора |

Internet

Рис. 11. Информация о сбоях

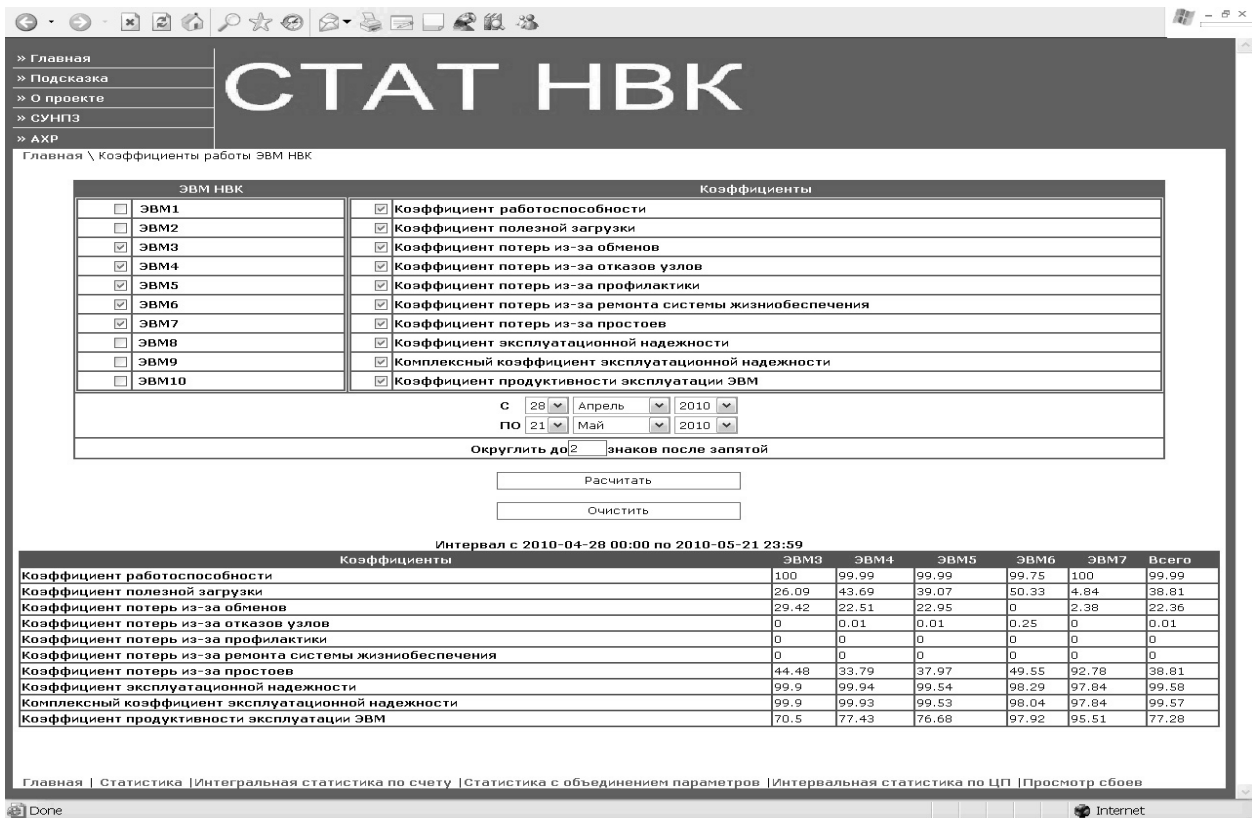


Рис. 12. Расчет коэффициентов

Накапливаемая в АХР информация служит исходным материалом разработчикам изделий для последующего анализа и использования при повторении или варьировании ранее выполненных расчетных исследований (АДПЗ), а также при проведении верификации разрабатываемых физико-математических моделей. Карточка результата расчета представлена на рис. 13.

АХР позволяет сравнивать результаты, полученные при проведении перекрестных расчетов по различным математическим методикам. Для этого разработана система визуализации накопленной информации, в виде графиков (см. рис. 14).

Карточка результата счета задачи	
ID результата счета	139
ID начальной постановки	12062
ID задания на расчет	12062_Методика №1
Разместивший результат счета	ПЕТРОВ А.А.
Дата размещения в архиве	2011-06-17 09:57:13
Статус	В счете
Физическое время расчета	2.181555
Файл	ro_avg_1.txt Browse... Добавить файл Удалить файлы
Ссылка на АДПЗ	
Комментарии	Результаты счета задачи размещены в архиве 17 июня 2011 года.
Добавить результат для просмотра Назад	

Рис. 13. Карточка результата

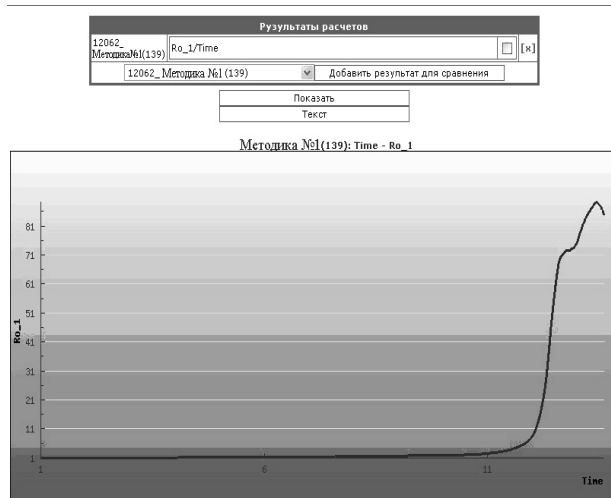


Рис. 14. Графический визуализатор

Жизненный цикл задачи

В СУНПЗ реализована возможность просмотра статуса задачи на текущий момент времени. Интерфейс представлен на рис. 15.

Интерфейс реализован в виде трех таблиц, отображающих жизненный цикл задачи. Таблица «СУНПЗ» содержит исходную информацию о начальной постановке задачи. Таблица «СТАТ-НВК» содержит информацию о счете задачи. Таблица «АХР» содержит информацию о размещенных результатах.

Жизненный цикл задачи N 12062					
СУНПЗ		СТАТ-НВК		АХР	
Год/ID	2011/12062_	Статус задачи	Решена	Разместил	ПЕТРОВ А.А.
Номер задачи	1101000012062	Дата решения	Июнь 03, 2011	Дата размещения	Июнь 17, 2011
Заказчик	ИВАНОВ И.И.	Паспорт	dep 01, user 3904, theme 00001.000 , prog Методика №1 , task 1101000012062, cust Ivanov I.I.	Физическое время	2.181555
Отдел заказчика	01			файл	12062_139
Комплекс	Методика №1	Дата регистрации	Май 11, 2011	Ссылка на АДПЗ	АДПЗ
Плановая тема	00001.000	Дата первого захода	Май 11, 2011 (12:22:53)	Комментарий	Результаты счета задачи размещены в архиве 17 июня 2011 года.
Размерность	2D	Дата последнего захода	Июнь 03, 2011 (01:00:14)		
Классификатор	Классификатор №7	Календарное время	1814527	Просмотр графиков	
Дата размещения	2011-03-31	Кол-во заходов	11		
Имя файла	12062_t_100.zip	Физическое время	2.181555		
Комментарий	Расчет излучения...	Машины	Машина №1		
		Классы	Классификатор №7		
		Ссылка на заходы			
Номер из тетради заданий	59				

Рис. 15. Жизненный цикл задачи

Заключение

Единая система управления производственным счетом задачи позволяет:

- проследить жизненный цикл задачи (задание начальной постановки в СУНПЗ, запуск задачи на счет средствами ЕСУЗ, сбор информации о счете задач и работе ЭВМ НВК средствами СТАТ-НВК, запись промежуточных результатов расчетов в АДПЗ, размещение интегрированных результатов расчетов в АХР);
- проводить всесторонний анализ информации о счете задач;
- оценивать качество работы прикладного программного обеспечения;
- проводить анализ работы различных компонентов ЭВМ НВК.

Литература

1. Близнюк Г. Г., Пажин Д. Г., Ермошкина К. С., Шутова Н. А. Система управления начальными постановками задач // Сб. аннотаций к докл. VIII научно-техн. конф. «Молодежь в науке», Саров, 10–12 ноября 2009 г.

2. Киселев А. Б., Барте́нев Ю. Г., Варгин А. М. и др. Единая система управления заданиями на ЭВМ неоднородного вычислительного комплекса // Вопросы атомной науки и техники. 2008.

3. Киселев А. Б., Барте́нев Ю. Г., Варгин А. М. и др. Автоматизированная программная система управления мультикластерным вычислительным комплексом // Сб. тез. докл. XI международного семинара «Супервычисления и математическое моделирование», Саров, 5–9 октября 2009 г.

4. Новаев Д. А., Киселев А. Б., Барте́нев Ю. Г. и др. Инструментальные средства анализа выполнения параллельных приложений // Сб. тез. докл. IX Международного семинара «Супервычисления и математическое моделирование», Саров, 3–7 октября 2006 г.

5. Барте́нев Ю. Г., Близнюк Г. Г., Логвин Ю. В., Шатохина Ю. В. Интегральные показатели оценки работы многопроцессорных вычислительных систем // Вопросы атомной науки и техники. Сер. Математическое моделирование физических процессов. 2010. Вып. 3. С. 73–82.

6. Близнюк Г. Г., Будникова С. С., Логинов И. А. и др. Система сбора и обработки информации о счете задач и работе неоднородного вычислительного комплекса «СТАТ-НВК» // Сб. тез. докл. XII Международного семинара «Супервычисления и математическое моделирование», Саров, 11–15 октября 2010 г.