

Ц8408

Г-962

СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



21/4-77

4587/2-77

11 - 10885

А.В.Гусев

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫДАЧИ ДИАГНОСТИКИ  
В ДИСПЕТЧЕРЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ "ДУБНА"  
ПРИ ОШИБКАХ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОГРАММАХ

1977

11 - 10885

А.В.Гусев

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫДАЧИ ДИАГНОСТИКИ  
В ДИСПЕТЧЕРЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ "ДУБНА"  
ПРИ ОШИБКАХ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОГРАММАХ

Объединенный институт  
ядерных исследований  
БИБЛИОТЕКА

Гусев А.В.

11 - 10885

Организация выдачи диагностики в диспетчере операционной системы "Дубна" при ошибках в математических программах

Описывается одна из подпрограмм диспетчера ЭВМ БЭСМ-6, входящего в состав операционной системы "Дубна". Обсуждаются недостатки старой подпрограммы и дополнительные возможности новой.

Подпрограмма предназначена для распечатки содержания регистров ЭВМ в момент обнаружения ошибки в программе, что позволяет более точно установить причину ошибки.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1977

## I. Введение

### Недостатки старой программы

В диспетчере операционной системы "Дубна" программа печати диагностики ошибок математика ( BGRMASPO ) работала по следующей схеме:

- 1) после прерывания задачи из-за ошибки в программе (например, "деление на ноль") текст о характере ошибки и содержание регистров ЭВМ пересылались в специальный буфер;
- 2) содержание буфера распечатывалось с помощью экстракода 064. При этом печаталось содержание регистров 33 и 32 (АП и АЭ), но не печаталось содержание регистров арифметического устройства (РАУ) и режима устройства управления (И27). Последнее не позволяло установить, в каком из регистров находится адрес места, где произошла ошибка.  
Не печатался регистр младших разрядов (РМР), а содержание сумматора в виде десятичного числа печаталось всего с 3 знаками;
- 3) после печати управление передавалось в зависимости от состояния флага либо на экстра-код конца, либо по заданному адресу, либо на программу реакции на останов по адресу числа или команды (т.к. последняя программа использовала этот же блок распечатки).

Основной недостаток описанной схемы состоял в том, что, если во время распечатки буфера возникали ошибки или останов в другой задаче, то информация от второй попадала в тот же буфер и портила информацию от первой задачи. Кроме того, портился флаг для передачи управления, что могло приводить к неверной передаче управления после печати для первой задачи.

## 2. Новый вариант программы

В новом варианте блок распечатки PRINTIP3 выполнен в виде чистой процедуры, допускающей прерывание и мультипрограммную работу. Для распечатки используются 3 буфера с общим названием БУФИПЗ. При прерывании по ошибке происходит поиск свободного буфера, захват его, заполнение, распечатка и освобождение. Кроме того, восстанавливается исходное состояние информационного поля задачи ИПЗ и диспетчера ИПЦ, что позволяет после печати передавать управление в прерванное место и продолжить задачу.

В новом варианте расширен объем диагностической информации. Печатается содержание:

- 1) регистра режимов арифметического устройства (РАУ);
  - 2) регистра режима устройства управления (ИЗ7В);
  - 3) регистра изменения адреса команды (ИП6), который используется в командах УТС, УТС ;
  - 4) регистра младших разрядов (РМР);
  - 5) сумматора в виде десятичного числа с 13 знаками после запятой;
  - 6) слова (в виде пары команд) по адресу, на котором произошло прерывание, с указанием признака правой или левой команды.
- В случае ошибок типа "запр.ком" (запрещенная команда), "чужой лист", ошибок в экстракодах и остановах по записи, по чтению, по номеру команды это позволяет точно установить вид команды, вызвавшей прерывание.

В случае ошибок типа "Переполнение АУ" и "Деление на 0" обычно это будет команда, выполненная на 1-3 команды позже той, которая дала прерывание. (Это связано с особенностями конструкции ЭВМ БЭСМ-6). При ошибке типа "Чужая команда" (передача управления в чужую область памяти), адрес команды известен точно, но ее вид не может быть установлен. В этом случае печатается условное число: 17.37.77777.17.37.77777.

7) Более точно теперь определяется адрес прерывания. По регистру ИЗ7 определяется режим, и в случае режима математика печатается <ИЗ3>, а режима диспетчера <ИЗ2> -I. Таким образом, число под словом "Адрес" теперь соответствует адресу прерывания (с учетом замечаний п.6).

Автор выражает благодарность И.Н.Силину за полезные обсуждения.

## Литература

1. Математическое обеспечение машины БЭСМ-6. Издание ИТМ и ВТ и ВЦ АН СССР, Москва, 1967.
2. Материалы по программированию и вычислительным методам решения физических задач, часть I. ОИЯИ, II-4655, Дубна, 1969.
3. В.Д.Веретенев и др. Новый диспетчер для ЭВМ БЭСМ-6. ОИЯИ, II-7059, Дубна, 1973.

Рукопись поступила в издательский отдел  
22 июля 1977 года.