УДК 004: 519.584

**К. B. Кротов, доцент, канд. техн. наук,**

**А. И. Лисянский, студент**

**Р. В. Икитян, студент**

*ФГБОУ ВО «Севастопольский Государственный университет»*

*Севастополь, ул. Университетская, 33,*

*sasha25678@mail.ru*

**ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММ В КОНВЕЙЕРНОЙ СИСТЕМЕ**

В работе обосновываются модели многоуровневого программирования для построения расписаний выполнения программ в конвейерной системе при использовании многокритериальности.

Ключевые слова: конвейерная система, многоуровневое программирование, теория расписаний, партии и комплекты программ, группы партий, ограничения на время функционирования системы.

Введение. Конвейеризация программ предполагает их разделение на фрагменты, каждый из которых закреплен для выполнения за соответствующим сегментом конвейера (вычислительным устройством, обрабатывающим прибором). Введем в рассмотрение следующие обозначения: i – номер множества однотипных данных, характеризующих одинаковые объекты, которые должны быть обработаны в системе, I – множество всех данных, которые будут обработаны в вычислительной системе, n – количество множеств данных, тогда ), – количество элементов в множестве однотипных данных, характеризуемых индексом i (множество содержит данные об одинаковых объектах, в общем виде ). Данные, входящие в некоторое i-е множество, обрабатываются соответствующей им программой. Индекс i соответствует программе, выполняемой в составе конвейера, обрабатывающей данные i-го типа (соответствует типу выполняемой в составе конвейера программы, обрабатывающей данные i-го типа). Однократное выполнение конвейеризированной программы i-го типа обеспечивает обработку одного элемента множества данных i-го типа. Если множество данных i-го типа содержит элементов, то обрабатывающая эти данные программа должна быть выполнена в конвейерной системе число раз. Цель функционирования конвейерной системы в этом случае состоит в обработке поступающих на ее вход данных выполняющимися в системе конвейеризированными программами. При этом предполагается, что выполняющие обработку данных конвейеризированные программы находятся в оперативной памяти каждого из сегментов конвейера (загружены в оперативную память вычислительных устройств кластера). Тогда управление вычислительным процессом в конвейерных системах предполагает определение порядка запуска программ обработки данных на выполнение. Т.к. объемы вычислений на каждом сегменте различны, являются различными длительности выполнения программ на соответствующих сегментах, тогда может быть сформировано расписание выполнения конвейеризированных программ обработки соответствующих данных, представляющее собой порядок запуска программ на выполнение. Определение подхода по конвейеризации обработки данных выполняющимися в многостадийных системах программами рассматривается в [2-4].

Как показывает опыт решения прикладных задач теории расписаний, формализация критериев в виде непрерывных функция для пользователя часто оказывается затруднительной. При решении прикладных задач пользователю предпочтительней оценить заданные показатели, указав границы для величин отклонения, в которых эти величины являются «отличными», «очень хорошими», «хорошими», «удовлетворительными» и др. Тогда формализуемые критерии могут быть представлены в виде кусочно-постоянных функций, разбивающих множество величин отклонения по каждому критерию на области «качества» отклонений.

Поставленная задача является задачей многокритериальной оптимизации, при решении которой будем применять следующие схемы компромисса. Предполагая, что выбранные показатели упорядочены с точки зрения их значимости при определении эффективности функционирования иерархических системы, в качестве схемы компромисса будем рассматривать лексикографическое упорядочивание критериев оптимальности. В случае равнозначности показателей будем рассматривать максиминную свертку критериев.

Библиографический список

1. Топорков В.В. Модели распределенных вычислений./ В.В. Топорков.– М.: Изд-во ФИЗМАТЛИТ, 2004.– 320 с.
2. Танаев В.С. Теория расписаний. Многостадийные системы./ В.С.Танаев, Ю.Н.Сотсков, В.А.Струсевич. – М.: Наука, 1989. – 328 с.
3. Ковалев М.Я. Модели и методы календарного планирования. Курс лекций М.Я. Ковалев. Минск: Изд-во БГУ, 2004. 62 с.
4. Бодров В.И. Методы исследования операций при принятии решений [текст] В.И.Бодров, Т.Я.Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2004. 121 с.
5. Петросян Л.А. Теория игр./ Л.А.Петросян, Н.А.Зенкевич, Е.А.Семина. – М.: Изд-во «Высшая школа», 1999. – 300с.