

Бурда Н.Н.

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И ТЕХНИКОЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Исходные предпосылки. Известно, что решения бывают простые и сложные. Сложные решения возникают тогда, когда выбор конкретного решения зависит от многих условий и нужно удовлетворить одновременно несколько требований. Например, хочется, чтобы невеста была одновременно умная, красивая и работающая! Понятно, что такое сочетание достаточно редко, поэтому приходится идти на компромиссы. Но какой именно выбрать компромисс? Вот тут нам и поможет математическая и психологическая теории принятия решений. В данной работе эти теории используются для выбора рационального варианта распределения функций между человеком и техникой при автоматизации производственных процессов. Такой выбор проводится, как правило, при наличии множества вариантов построения системы и при необходимости отбора вариантов при множестве критериев.

Постановка задачи. При проектировании информационных технологий, как правило, возможны различные варианты назначения средств вычислительной техники и операторов на различные этапы технологического процесса. От выбора зависят показатели надежности, стоимости и трудоемкости обработки информации. Требуется при известных данных по технике и человеку-оператору найти такой вариант распределения функций (РФ), который был бы «лучшим» в некотором смысле всех других возможных вариантов РФ.

Результаты. Результаты излагаются для удобства понимания на конкретном примере. Пример имеет две логические части. В первой части рассматривается 6 вариантов построения человеко-машинных структур системы безопасности в супермаркете и делаются оценки показателей качества функционирования. Во второй части ищется Парето - оптимальное решение среди 6-ти вариантов.

В первой части для каждого варианта построения человеко-машинных структур проведены расчеты:

- вероятности безошибочной обработки информации,
- математического ожидания времени выполнения задания,
- дисперсии времени выполнения задания.

Во второй части на основании первых двух показателей и имеющихся данных о стоимости технического обеспечения и суточных трудозатратах (например, о количестве работающих людей) по методу Парето выбирается оптимальный вариант организации системы безопасности супермаркета. В качестве решающего правила используется правило «минимум суммы потерь оптимальности».

Выводы. Для определения лучшего варианта организации охраны супермаркета по комплексу критериев были определены области

компромиссов, проведена нормализация критериев, выбран лучший вариант организации охраны супермаркета. Для выбора оптимальной структуры была использована схема компромисса, основанная на компенсационной стратегии, в виде минимума суммы потерь оптимальности.

Работа выполнена под руководством зав. кафедрой ИКТ Ашерова А.Т.