

Под термином «информационная система» (ИС) понимается совокупность алгоритмических, программных и информационных средств, призванных обеспечить достижение заданной цели [1, 2].

Общая схема ИС приведена на рисунке 1.

На вход системы поступает постановка задачи на некотором языке. В простейшем случае внешнее представление (ВП) является языком программирования, в наиболее сложном – естественным или профессиональным языком пользователя. Обозначим данное внешнее представление как ВП1. Транслятор(ы) переводят ВП1 во внутреннее представление. С помощью базы целей определяется достижимость поставленной задачи. База целей содержит дерево целей (рис.2) [3, 4]. Если задача может быть решена, определяется преобразование из базы знаний ко второму внешнему представлению (ВП2). На последнем этапе из базы данных поставляются исходные данные задачи, и процесс завершается. Задача ИС заключается в том, чтобы осуществить преобразование из ВП1 в ВП2, для чего служат базы целей, знаний и данных. Подавляющее большинство современных систем работает по принципу: зада-

но ВП1 и преобразование из ВП1 в ВП2, получить результат в ВП2 (рис.3).

Стандартизация программного обеспечения заключается в выделении в программе, написанной на одном из языков высокого уровня, инвариантных объектов (тензоров) – скаляров (тензоров 0-го ранга), векторов (тензоров 1-го ранга), двумерных матриц (тензоров 2-го ранга) и т.п. и рассмотрению программы как преобразования таких инвариантных объектов из одной системы координат в другую. Тогда программа представляется как совокупность преобразуемых тензоров, между которыми существует корреляция. Под корреляцией понимается взаимная связь между преобразованиями тензоров: например, тензор i может быть преобразован из системы координат A в B только после того, как тензор j будет преобразован из системы координат C в B .

Для расчётов (анализа) и построения (синтеза) ИС требуются общие математические теории и модели разработки алгоритмического, программного и информационного обеспечения ИС. При построении модели ИС её обычно представляют в виде ряда крупных блоков, каждый из которых призван выпол-

нить определённую функцию, т.е. производится декомпозиция всей системы (рис.4) [2-4].

Любой алгоритм может быть приведён к виду $U_j = z_{ij} i_j$, где i_j – входные (исходные) данные задачи, U_j – выходные данные, z_{ij} – алгоритм преобразования [5]. В зависимости от интерпретации величин U_j , z_{ij} , i_j осуществляется переход в различные области математики, но суть решения системы уравнений остаётся одной и той же. Существует широкий спектр решения задач, представимых в виде $U_j = z_{ij} i_j$,

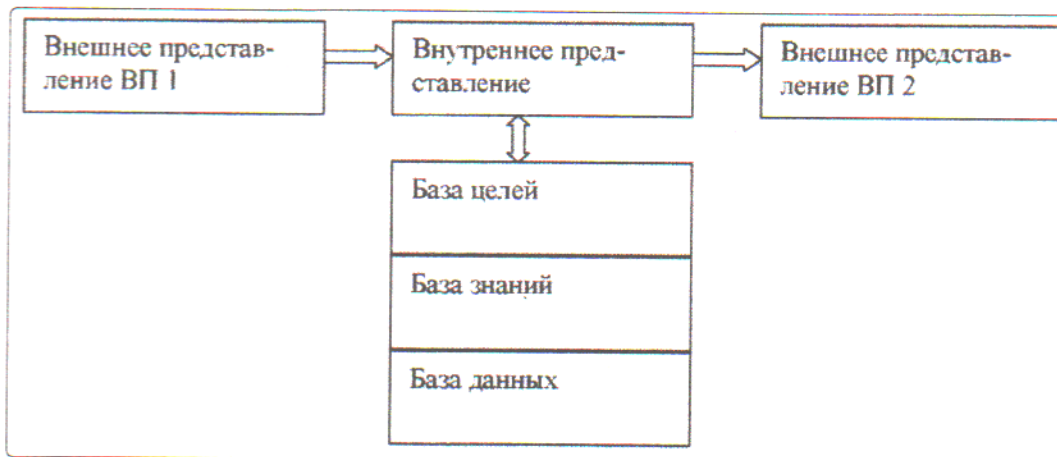


Рис. 1. Общая схема информационной системы

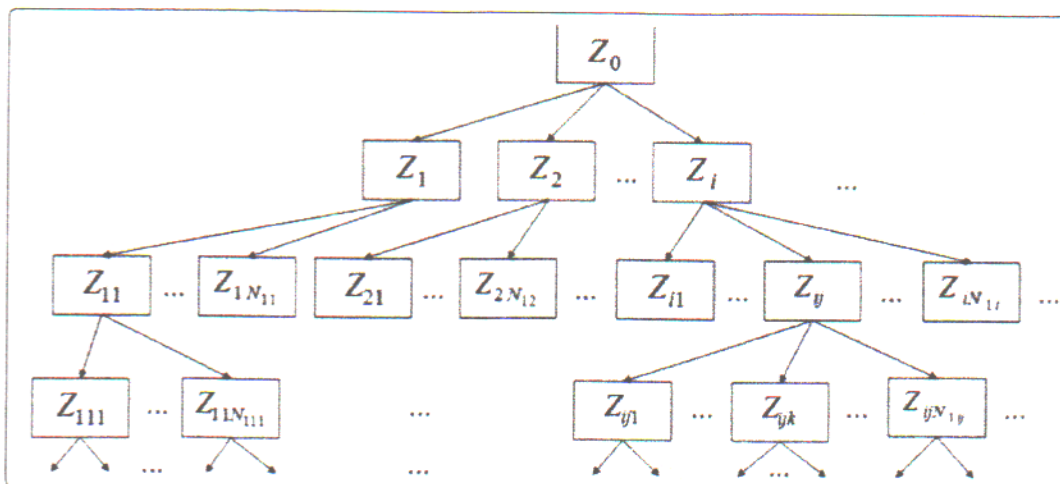


Рис. 2. Дерево целей