

ных исследований выявлены пространственные размерно-пропорциональные структуры, отвечающие указанной модуляции и обладающие логической связностью, что полностью подтверждает адекватность нашей методики и ее теоретического обоснования задачам подобных исследований.

Об использовании некоторых методов компьютерных технологий в исследованиях памятников истории и архитектуры

Шаталов А.А.

Ростовская государственная академия архитектуры и искусства

Предлагаемые тезисы посвящены разрабатываемым автором принципам организации специальных программных средств, предназначенных для исторических, архитектурных и, возможно, археологических исследований, а также отдельным результатам применения уже разработанных нами ПС. Отдельные положения, касающиеся, в частности, самой возможности создания автоматизированной системы анализа структурно-пропорциональных зависимостей в геометрических и лингвистических объектах («АС-ПРО»), разрабатываются нами, начиная с середины 90-х годов прошлого века, и были неоднократно опубликованы. Постановка задачи и применяемые методы моделирования основываются на результатах исследований, проведенных автором в предметной области, т. е. в области «опосредованных» метрологических и пропорциональных исследований древнейших памятников. Необходимо отметить, что вообще большинство подобных исследований - опосредованные, т. к. в них используются натурные обмеры, выполненные и опубликованные другими исследователями. Проведенные предметные исследования позволили нам сформулировать основные положения методологии автоматизированного анализа исторических линейных мер, примененных в памятнике. Это, прежде всего:

а) принцип целых чисел (предполагается, что в сооружении наличествует как минимум один системно-значимый размер, заданный целым числом);

б) принцип соответствия целочисленным архетипам, в т. ч., связанным с выявленным автором числовым рядом «Алгоритма Куполов», (далее АК). Одним из наиболее примечательных свойств этого ряда является его сводимость к числам Тициуса-Бодэ;

в) принцип «модуляции-37», связанный с 11-м членом ряда АК и состоящий в применении укрупненной модульной единицы (обоснованность подобной модуляции связана также и с тем, что 37 - простое число; более подробно об АК и «модуляции-37» см. наши предыдущие публикации в научной периодике);

г) принцип «2-х режимов»: меры могут анализироваться как с автоматическим перебором вариантов из базы данных, так и жестко задаваться пользователем.

К настоящему времени разработано и апробировано несколько аналитических модулей «АС-

ПРО», показавших достаточную адекватность поставленным целям.

Синтез оптимальных управлений на имитационных моделях

Яковенко П.Г., Зимин В.П., Григорьева М.М.

Томский политехнический университет, Томск, Россия

Задача эффективного управления сложными линейными и нелинейными системами может быть успешно решена с помощью математического моделирования. Для этого необходимо иметь достаточно простые адекватные модели, представленные обыкновенными дифференциальными уравнениями. Современная вычислительная техника позволяет получить достоверную информацию о свойствах сложных систем путем решения с высокой точностью численными методами дифференциальных уравнений. Значительные сложности могут возникнуть при синтезе оптимальных управлений системами, к которым предъявляются противоречивые требования, например, по быстродействию и по строгому ограничению координат во время переходных процессов. В таких системах на начальном этапе переходного процесса управление следует формировать исходя из требования к быстродействию, а на заключительном этапе – исходя из технологических ограничений. Момент изменения цели управления во время переходного процесса определяется не только структурой и параметрами системы, но и ограничениями, входными и возмущающими воздействиями.

Имитационное компьютерное моделирование по структурным схемам динамических систем позволяет исследовать переходные процессы при любых входных воздействиях, контролировать выполнение технологических ограничений, как для выходных, так и промежуточных координат. На таких моделях возможен поиск оптимальных управлений путем многократного проведения машинных экспериментов, однако, для нелинейных систем со многими переменными ограничениями и возмущениями не всегда удается добиться положительного результата за ограниченное время. При синтезе в реальном масштабе времени оптимальных по быстродействию управлений на имитационных моделях нелинейных динамических систем следует использовать алгоритмы, построенные с использованием элементов логики мышления человека и законов диалектики.

В природе существует определенная, иерархическая упорядоченность структур. Продвижение к глобальной цели, стоящей перед всей системой, обычно осуществляется за счет соответствующей координации деятельности подсистем. Глобальная цель разворачивается в подцели, причем, часто лишь после достижения подцели появляется возможность оценить целесообразность принятия того или иного закона управления. Во всяком действии легко увидеть его составные части, которые должны выполняться не в произвольном порядке, а в определенной последовательности. Явная алгоритмизация любой