

Шаршенбаева А.К.

**ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Sharshenbaeva A.K.

**OPTIMUM DESIGNING CONSTRUCTIONS WITH USE
INFORMATION TECHNOLOGY**

УДК: 624.012

В статье описано применение информационных систем, как средства оптимального проектирования конструкций.

In article is a described using information system, as facility of the optimum designing constructions.

В современных условиях все более важную роль во всех сферах деятельности играет уровень развития информационных продуктов и услуг. Развитие глобального информационного пространства, как средства обмена информацией совершенствует и автоматизирует способы научного подхода к решению различного рода задач. Это дает возможность разрабатывать строительные конструкции при помощи компьютеров, соединенных между собой в одну единую структуру, в основе которой лежат информационные технологии. Информационная технология является процессом, состоящим из четко регламентированных правил выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися в компьютерах. Основная цель информационной технологии - в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию [4].

Однако применение современных методов оптимизации для решения реальных задач невозможно без мощных вычислительных систем. Современное состояние оптимального проектирования таково, что методы математического программирования и вариационные методы оказываются весьма сложными, требуют больших объемов вычислений, что приводит к необходимости использования информационных систем [43].

Благодаря этому возможно проектировать более компактные, легкие и мощные конструкции, из которых создаются сооружения. Например, с одной стороны необходимо моделировать конструкции с максимальными техническими параметрами при условии требования высокой надежности, долговечности, а с другой эти требования ограничиваются экономическими показателями конструкции – ее стоимостью.

Взросшие требования выдвигают задачу повышения точности параметров технологического процесса изготовления, что вызывает

необходимость учета большого количества величин, связанных со свойствами материала. Для соблюдения технологических требований изготовления качественных изделий возникает необходимость дальнейшего развития методов исследований и решения задач, связанных с изменяющимся состоянием и физико-химической природы материала. В большинстве случаев такие задачи решаются централизованно. В отличие от централизованной обработки данных, связанной с концентрацией основных вычислительных мощностей в персональном компьютере, есть возможность отказаться от этой в значительной мере "искусственной тенденции" и проводить обработку информации в местах ее непосредственного возникновения и использования. Это позволяет ликвидировать промежуточные звенья при общении человека с ЭВМ [2]. В результате все технологические процедуры, начиная от ввода информации и кончая получением выходных данных, могут выполняться работниками управления непосредственно на автоматизированных рабочих местах (АРМ), а их обработка – на центральной ЭВМ [2]. Это обуславливает необходимость использования единой информационной системы, когда на центральной ЭВМ проектируется конечный вариант конструкции из уже готовых звеньев. Другими словами весь процесс современного оптимального проектирования состоит из отдельных этапов, причем, некоторые задачи выполняются на персональном компьютере, подключенным к единой системе: математическое моделирование с использованием МКЭ на основе классических вариационных методов, динамическое программирование, оптимальное управление, решение дискретных задач и др. Такой подход делает оптимальное проектирование более рациональным [4].

В качестве инструментария используются распространенные виды программных продуктов для персонального компьютера: автоматизированные системы проектирования: ANSYS – система автоматизированного проектирования промышленных и строительных сооружений, производство США, ЛОГО – Российская система проектирования с подключением к локальным сетям, а также для математического модели-

рования оптимального проектирования могут быть использованы математические пакеты типа MATLAB и MathCAD.

Литература:

1. М.Д. Кутуев, Полифункциональные модели тонкостенных пространственных систем, Бишкек, Техник 1997, 289с.
2. А.Г. Шубович., М.Д. Кутуев.//Применение новых информационных технологий в инженерно – строительной практике, Томск: Изд-во Том. Ун-та, 2007. – С.103-106.
3. В.В. Бойко, В.М. Савинков, Проектирование баз данных информационных систем. М.: Финансы и статистика 1989г., 350с.
4. М.И. Рейтман, Г.С. Шапиро, Методы оптимального проектирования деформируемых тел. М.: «Наука», 1976г., 180с.

Рецензент: д.тех.н. Гребельников Л.С.
