

УДК 51-74

П.И. МАТЯС, В.А. КОФАНОВ

Брест, БрГТУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЗУЧЕСТИ ПО НОМОГРАММАМ В MATHCAD

Очень часто в технической литературе взамен расчетам с использованием громоздких формул предлагают использовать номограммы. Как показывает практика проектирования конструкций, использование номограмм значительно сокращает время проведения расчетов. К тому же графические манипуляции, выполненные на номограмме, гораздо легче проверить визуально.

С развитием системы компьютерной математики MathCAD появилась возможность перейти на новый уровень проведения расчетов, организовать которые можно разными способами, но, каким бы способом вы не пользовались, конечная цель расчетов – это отчет по результатам.

Отчет по результатам, полученным на основе нескольких десятков выражений, составить проще. Выглядеть он будет как чередование комментариев, выражений и ответов с единицами измерения. Система MathCAD предоставляет широкий набор инструментов, позволяющих с легкостью сформировать такого рода отчет.

Отчет с графическим представлением результатов реализовать гораздо сложнее, хотя в MathCAD для этих целей разработан ряд графиков с широким выбором их настройки. Тем не менее, они не в силах отразить сложные графические объекты. К таким объектам можно, в некоторой степени, отнести номограммы.

Для отображения номограмм часто приходится идти на некоторые хитрости, невидимые для глаз пользователя, использовать разнообразные численные методы, сложные функции, требующие от разработчика вычислительного документа большого опыта.

Рассмотрим, например, создание в MathCAD номограммы из СНБ 05.02.03-01, которая позволяет путем нехитрых графических построений определить предельные значения коэффициента ползучести бетона.

Сначала необходимо выполнить оцифровку графика с помощью функций, полученных путем вывода их из приведенных выражений, либо с помощью аппроксимации дискретных данных, взятых из графика. Для реализации последнего способа в MathCAD можно воспользоваться функцией *cspline*. Если график представлен семейством кривых, то необходимо выполнить двойную интерполяцию [1]. В итоге в MathCAD все семейство кривых будет описываться функцией двух переменных.

Затем нужно определить функции для построочных линий и отобразить их на номограмме, предоставляя возможность пользователю визуально проверить результат вычислений (рисунок).

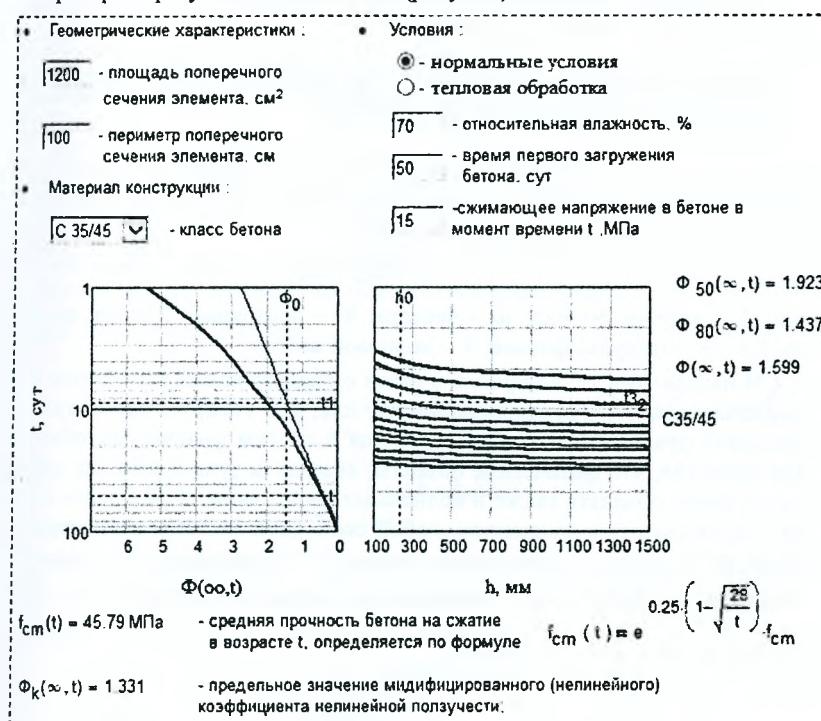


Рисунок – Листинг в MathCAD

Дополнив шаблон веб-элементами, позволяющими удобно вводить исходную информацию, скрытыми переменными, позволяющими управлять динамически изменяющимися комментариями, мы получаем вычислительный графический документ для многократного использования. При этом после ввода исходных данных автоматически формируется отчет, который можно распечатать и приложить к разрабатываемому проекту.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Очков, В. Ф. Mathcad: от графика к формуле, от расчета на компьютере к расчету в Интернет / В. Ф. Очков // Exponenta Pro: математика в приложениях. – 2003. – № 4 (4). – С. 84–85.