

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОПТИМИЗИРОВАННЫХ МЕТОДИК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЕТАЛЕЙ

Соколовский С.С., Янчиленко А.С.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

Проектирование методик выполнения измерений (МВИ) как одну из ключевых задач предполагает выбор лучшего варианта проектного решения из некоторой совокупности конкурирующих вариантов. В основу такого выбора предлагается положить квалиметрическое сопоставление всех выделенных возможных вариантов МВИ по целому ряду свойств, определяющих их качество, с последующим выделением превалирующего варианта по интегральному показателю качества измерений. Планируемый порядок решение данной задачи позволяет определить общую структуру системы информационной поддержки процесса автоматизированного проектирования МВИ, и выделить следующие основные модули, которые должны входить в эту структуру с существующими функциональными взаимосвязями между ними: **[Модуль 1]** – модуль классификации и кодирования контролируемых геометрических параметров деталей; **[Модуль 2]** – модуль классификации и кодирования типовых измерительных задач; **[Модуль 3]** – модуль типовых проектных решений МВИ; **[Модуль 4]** – модуль квалиметрического оценивания проектных решений конкурирующих вариантов МВИ. Обобщённая структурная схема предлагаемой системы представлена на рисунке 1. Согласно приведенной структурной схемы общий порядок функционирования такой системы следующий.

В первый модуль должна поступать исходная информация об измерительной задаче, подлежащей решению, на основании которой ей должен быть присвоен определённый код. Этот код, отражающий принципиальные особенности измерительной задачи, должен поступать на вход второго модуля, где на основании присвоенного рассматриваемой измерительной задаче кода должны строиться нормативная и аналитическая модель измеряемого параметра, выступающие в качестве основы для проектирования МВИ. Эта информация должна поступать на вход третьего модуля, задачей функционирования которого является формирование набора конкурирующих вариантов схемных решений измерительной задачи и соответствующих методик выполнения измерений, а также аналитическое оценивание составляющих погрешностей измерения. Четвертый модуль системы, так называемый квалиметрический модуль, является завершающим и он предназначен для проведения квалиметрического оценивания конкурирующих

вариантов МВИ, сформированных в третьем модуле, по выделяемым проектировщиком основным свойствам, определяющим качество измерений.

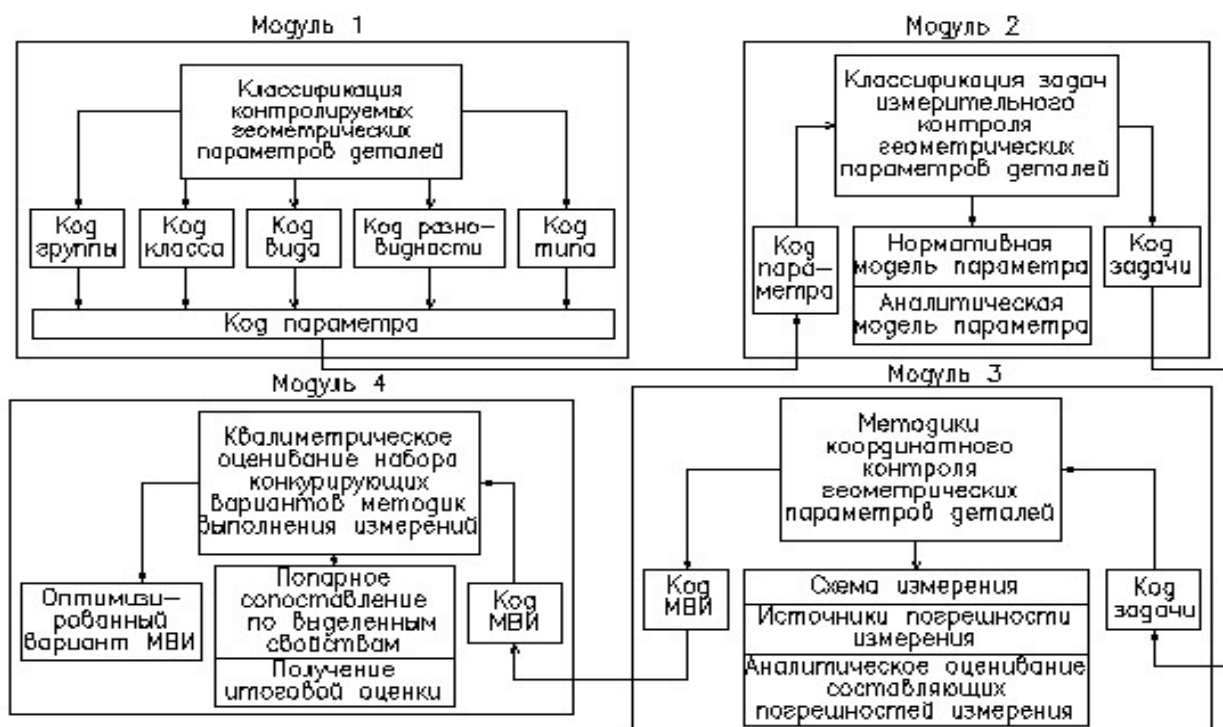


Рисунок 1 – Структура системы автоматизированного проектирования оптимизированных МВИ

Итогом этой работы должно быть определение наиболее эффективного или оптимизированного варианта МВИ. Критерием оптимизации при этом должно быть получение максимального значения комплексной обобщенной квалиметрической оценки, объединяющей в себе частные оценки ряда свойств, определяющих качество МВИ.

При работе в Системе проектировщик должен последовательно выполнить следующие действия или операции: 1) сформировать набор из предложенных в базе данных конкурирующих вариантов решения поставленной измерительной задачи; 2) выделить главные свойства, определяющие качество будущих измерений; 3) произвести попарное сопоставление всех рассматриваемых вариантов МВИ по всем выделенным главным свойствам и рассчитать по предлагаемой специальной методике для каждого варианта проекта соответствующий ему индекс превалирования его по данному свойству над всеми остальными вариантами проекта; 4) произвести попарное сопоставление всех выделенных главных свойств по их важности или значимости в отношении качества МВИ в целом и рассчитать соответствующие им коэффициенты весомости; 5) произвести комплексирование полученных количественных оценок сопоставляемых вариантов МВИ по всем выделенным главным свойствам с учётом их коэффициентов весомости и рассчитать для каждого варианта комплексный показатель его превалирования над всеми остальными вариантами.