

Отзыв

научного консультанта на диссертацию Грибановой Екатерины Борисовны «**Модели, методы, алгоритмы и программное обеспечение решения задач на основе обратных вычислений**», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Грибанова Е.Б. в 2006 году с отличием окончила Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники по двум специальностям: «Прикладная информатика в экономике» и «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». С 2006 года начала преподавательскую деятельность в ТУСУРе. В 2009 году защитила кандидатскую диссертацию на тему «Алгоритмы и комплекс программ для решения задач имитационного моделирования объектов прикладной экономики» по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». В 2020 году получено учёное звание доцента по специальности «Управление в социальных и экономических системах». С 2009 года работала ассистентом, с 2011 года по настоящее время работает доцентом кафедры Автоматизированных систем управления ТУСУРа.

Диссертация Грибановой Е.Б. посвящена актуальной научной проблеме по созданию комплекса моделей, методов и алгоритмов решения задач на основе обратных вычислений, а также программного обеспечения для поддержки принятия решений. Диссертационная работа представляет собой совокупность новых научных результатов и положений, развивающих теоретические основы и методологические подходы в следующих направлениях научных исследований: математическое и алгоритмическое обеспечение для решения обратных задач; математическое и алгоритмическое обеспечение для решения оптимизационных задач; проблемно-ориентированное программное обеспечение решения обратных задач.

Актуальность исследования обратных задач связана с тем, что их решение позволяет выявить способ достижения цели, определить характеристики объекта, требуемые для получения заданных значений стратегических и оперативных показателей, в том числе с использованием экспертной информации, и предоставить информацию для принятия управленческих решений. При этом возникает необходимость анализа и обработки большого количества информации, что затруднительно осуществить без соответствующего математического и программного инструментария. В исследовании проанализированы существующие подходы решению обратных задач, в частности аппарат обратных вычислений, выявлены ключевые проблемы: необходимость определения согласованной экспертной информации приводит к высоким затратам временных ресурсов и к возможным ошибкам определения входных данных; применение аппарата для отдельных задач (использование

аргументов в расчёте нескольких функций, отсутствие экспертной информации) затруднено либо невозможно.

В диссертации получены следующие основные результаты.

Предложен комплекс моделей для решения обратных задач формирования ключевого показателя (управляемого показателя) при максимизации экспертным целеполаганиям и минимизации отклонения от исходных значений. Разработаны методы и алгоритмы решения задач на основе обратных вычислений: метод на основе формирования уравнения зависимости и стохастический метод, требующие меньшего объема экспертной информации по сравнению с классическим аппаратом обратных вычислений; методы, позволяющие эффективно решать оптимизационные задачи при определении решения с наименьшим изменением аргументов функции; алгоритм решения иерархических задач с ограничениями. Выполнено исследование разработанных методов путем проведения вычислительных экспериментов и сравнение полученных результатов с альтернативными способами решения. На основе объектно-ориентированного подхода разработана структура программного обеспечения, основанная на формировании дерева цели, элементом которого является отдельный управляющий показатель (аргумент функции – ключевого показателя). Реализация предложенной структуры выполнена в виде проблемно-ориентированных программ формирования прибыли и формирования интегрального показателя. Применение разработанного программного обеспечения позволяет снизить временные затраты на обработку данных в среднем на 25%.

Диссертация Грибановой Екатерины Борисовны является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение имеющей важное народно-хозяйственное значение научной проблемы создания и развития методов решения обратных и оптимизационных задач прикладной математики.

Считаю, что Грибанова Е.Б. является сложившимся ученым. Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям.

Грибанова Е.Б. является грамотным специалистом, ее знания и компетентность в предметной области позволяют считать Грибанову Екатерину Борисовну достойной присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Научный консультант,
профессор, доктор технических наук,
заслуженный работник ВПК РФ,
профессор кафедры АСУ



А.А. Мицель

Подпись Мицеля А.А. удостоверяю
Ученый секретарь ТУСУР

Е.В. Прокопчук