

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАТИКИ

Коломна, ГОУ ВО МО «ГСГУ»
1-15 апреля 2022 года

**Материалы
XII Всероссийской
научно-практической
конференции**

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный социально-гуманитарный университет»
кафедра информатики

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАТИКИ

МАТЕРИАЛЫ
XII ВСЕРОССИЙСКОЙ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
1-15 апреля 2022 года

Коломна
2022

УДК 519.6
ББК 22.19
А 43

Рекомендовано к изданию
редакционно-издательским
советом ГСГУ

Рецензенты:

В. В. Белов, доктор технических наук,
профессор кафедры вычислительной и прикладной математики
Рязанского государственного радиотехнического университета;
О. Н. Бирюков, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математического моделирования
Московского государственного технического университета
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)

Редакционная коллегия:

С. Ю. Знатнов, кфн, доцент; **С. В. Аллёнов**, кфмн, доцент;
А. Н. Пименова, старший преподаватель

А 43 **Актуальные вопросы современной информатики:** материалы
XII Всероссийской с международным участием научно-практической
конференции (1-15 апреля 2022 г.). – Коломна: ГСГУ, 2022. – 128 с.

В сборнике отражены результаты научных исследований по проблемам преподавания информатики в вузах и средних общеобразовательных учреждениях различных типов – школах, гимназиях, лицеях, колледжах, а также по ряду направлений современной информатики.

УДК 519.6
ББК 22.19

© ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», 2022
© Авторы статей, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИКА В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Блинов И.Ю., Чикова Н.Н., Аллёнов С.В. ИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КВЕСТОВ В ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ.....	5
Бурмистров А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПАССИВНОГО КОНТРОЛЯ ПОСЕЩАЕМОСТИ.....	9
Волгин П.М. АВТОРСКИЕ ЗАДАЧИ 15.2 ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ	13
Воронцова М.В. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ.....	18
Погодина О.А., Васильева О.Б. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПЕЦИАЛЬНОМ И ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	20
Толстикова С.Б., Аллёнов С.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ К СДАЧЕ ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ	24

ИНФОРМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Везилов Т.Г. ДИСЦИПЛИНА «ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ» В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	29
Лашенко А.П. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КЕЙСОВ НА БАЗЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	32
Никифоров В.Ю. ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ФИЗИКЕ	37
Пименова А.Н. ЦИФРОВОЙ СТОРИТЕЛЛИНГ – ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ	42
Савина Е.Ю., Карташова Е.В., Тихонова А.А. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА	48
Сафонова Л.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ МОТИВАЦИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ» В ПЕДВУЗЕ	51
Соловьева И.Ф., Асмыкович И.К. О РОЛИ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ В ОБРАЗОВАНИИ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА	54

СУРОВЦЕВ Д.А., ГУСЬКОВА Е.Н. ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ЭИОС ГЛАЗАМИ СТУДЕНТА..	59
ТИТКОВ Е.В. ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ (ПОДХОД Г. Н. АЛЕКСАНДРОВА).....	66
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИНФОРМАТИКЕ	
БАРМАКОВА Т.В., МАЛЮТИНА Н.М., ПЕРЕПЁЛКИНА А.М. ИКТ В ЭКОНОМИКЕ: ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ПРОВЕДЕНИЕ БАНКОВСКИХ ОПЕРАЦИЙ КАК ВАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОВРЕМЕННОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА	71
БЛЮМИН С.Л. ПАРАМЕТРИЧЕСКИ АССОЦИАТИВНЫЕ КОЛЬЦА: ИССЛЕДОВАНИЕ И РЕШЕНИЕ ПРОСТЕЙШЕГО УРАВНЕНИЯ.....	77
БЫКОВА О.Г. О КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ	80
МОЖЕЙ Н.П. НЕСОВЕРШЕННЫЕ АЛГЕБРЫ ГОЛОНОМИИ АФФИННЫХ СВЯЗНОСТЕЙ НА ОДНОРОДНЫХ ПРОСТРАНСТВАХ.....	84
МОИСЕЕВА Н.А. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	90
ТРУШКОВ А.С. МЕТОДИКА РАСЧЕТА СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОВОГО РУЛЯ (ЧАСТЬ 1)	94
ТРУШКОВ А.С. МЕТОДИКА РАСЧЕТА СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОВОГО РУЛЯ (ЧАСТЬ 2)	101
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ	
БАРАНЧИКОВ М.Н. АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ	108
БУНАКОВ П.Ю. ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ....	110
ФИЛОНЕНКО И.Н., БЕЛОВ В.В. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ НЕДООСВОЕНИЯ ПРЕРЕКВИЗИТОВ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ	114
ЮРИН К.А. ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	121
НАШИ АВТОРЫ	125

допускающие нетривиальную аффинную связность (кривизна и кручение которой не только нулевые) с несовершенной алгеброй голономии, что эквивалентно описанию соответствующих эффективных пар алгебр Ли. Описаны в явном виде тензоры кривизны и кручения и сами алгебры голономии указанных связностей.

Литература

1. Кайгородов В. Р. Римановы пространства. Структура кривизны пространств типа А // Изв. вузов. Математика. 1974. № 5. С. 117–127.
2. Можей Н. П. Трехмерные изотропно-точные однородные пространства и связности на них. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2015. 394 с.
3. Wang H. C. On invariant connections over a principal fibre bundle // Nagoya Math. J. 1958. № 13. P. 1–19.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Моисеева Наталья Александровна, VoronkinaNA@bsu.by

Компьютеры находят свое непосредственное применение во всех сферах деятельности человека, в том числе и в сфере образования. Уже нет сомнения, что информационные и коммуникационные технологии, в частности экономико-математические эксперименты с применением соответствующих программных обеспечений, усовершенствуют традиционную методику обучения. Компьютерные технологии в обучении открывают новые технологические варианты обучения [1].

Компьютерные технологии очень полезны в тех разделах экономического анализа, где без них трудно обойтись, где требуются долгие численные расчеты, где требуется построение большого числа графиков, выяснение зависимости полученного решения от большого числа параметров.

Благодаря моделированию экономических процессов по заданным параметрам в табличном процессоре Microsoft Excel обучающиеся не только лучше понимают суть происходящих процессов, но у них еще развиваются воображение и творческое мышление, появляется мотивация к учению, появляется познавательный интерес к вопросам применения экономико-математического моделирования в своей будущей профессии [2]. Общеизвестно, что мотивированность обуславливает желание учиться, помогает преодолевать трудности, увеличивает производительность, позволяет подключать все имеющиеся резервы. Чем выше мотивированность студента, тем больше вероятность его успешного обучения [2]. Существует множество методов, при помощи которых можно активизировать студентов до

следующего занятия. Например, манипулятивные учебные методы [3], которые позволяют работать со студентами интерактивно, способствуют приобретению студентами опыта при обучении. Что, в свою очередь, отражается на внутренней мотивации студентов и повышает устойчивость учебного процесса.

В условиях информатизации образования метод экономико-математического моделирования, основанный на применении информационных и коммуникационных технологий, постепенно становится одним из методов познания в различных экономических дисциплинах. Для проведения экономико-математического эксперимента можно использовать специализированные программные средства, имеющие четко выраженную направленность, однако, наиболее оптимальным и не затратным по времени и средствам, на наш взгляд, является табличный процессор Microsoft Excel.

Предположим нужно рассмотреть возможность покупки дома, для чего придется взять ссуду под закладную в \$200000 на 30 лет, и необходимо вычислить месячные выплаты по этой ссуде для нескольких процентных ставок.

Эту информацию может предоставить таблица данных (таблица чувствительности) для одной переменной (в данном случае, процентная ставка).

Если же нужно вычислить месячные выплаты по ссуде под закладную в \$200000, но на этот раз нужно изменять не только процентную ставку, а также и срок ссуды, то моделируется экономико-математическая модель, зависящая от двух переменных.

Моделирование экономических процессов с применением компьютерных технологий в силу своей наглядности и универсальности целесообразно использовать в процессе обучения экономическим дисциплинам. В качестве примера рассмотрим решение следующей задачи.

Предприятие использует ресурсы n видов. Годовая потребность в ресурсе каждого вида равна h_i единиц ресурса. Издержки размещения заказов и удельные издержки содержания запасов составляют K_i и y_i денежных единиц соответственно. Расход складской площади на единицу ресурса каждого вида равен z_i кв. м. Общая величина площади складских помещений равна S кв. м. Требуется определить оптимальные партии поставок ресурсов при ограничении на максимальный уровень запасов, а также оценить уменьшение общих расходов на размещение заказов и содержание запасов при увеличении складских помещений на ΔS кв.м. Значения параметров h_i , K_i , y_i , z_i , S и ΔS известны.

Суммарные издержки L размещения заказов и содержания запасов в те-

чение года вычисляются по формуле $L = \sum_{i=1}^n \left(K_i \frac{h_i}{q_i} + y_i \frac{q_i}{2} \right)$, где q_i – размер партии поставки ресурса каждого вида. Площадь, необходимая для хранения запасов, равна $\sum_{i=1}^n (z_i q_i)$. Таким образом, задача минимизации суммарных издержек при ограничении на максимальный уровень запасов принимает вид:

$$L = \sum_{i=1}^n \left(K_i \frac{h_i}{q_i} + y_i \frac{q_i}{2} \right) \rightarrow \min, \sum_{i=1}^n (z_i q_i) \leq S, q_i \geq 0, i = \overline{1, n}.$$

Эту оптимизационную задачу достаточно просто решить с помощью надстройки Microsoft Excel «Поиск решения». Для этого следует ввести формулы для расчета суммарных издержек L размещения заказов и содержания запасов в течение года (ячейка D19), и площади, необходимой для хранения запасов (ячейка D20). Выполнение надстройки «Поиск решения» приведено ниже на рисунке:

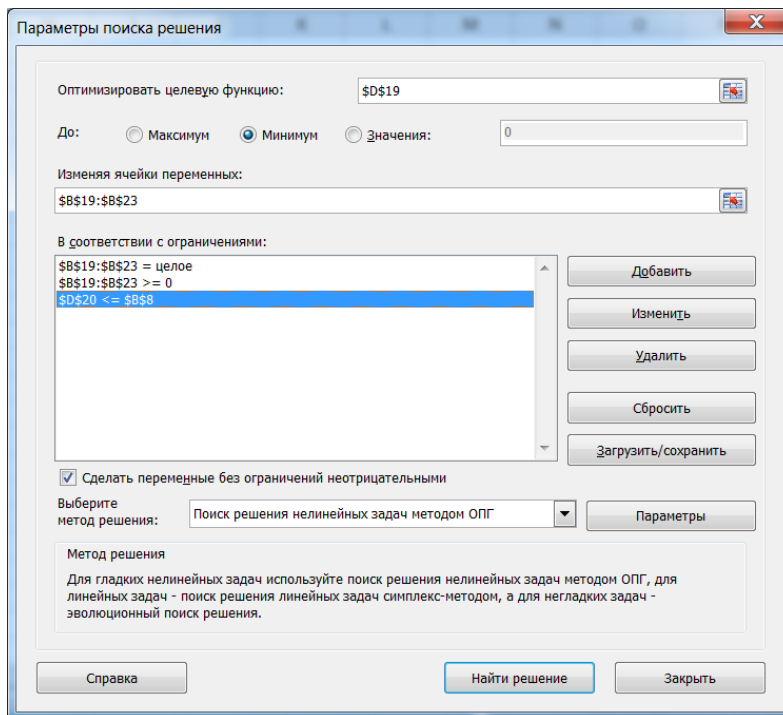


Рисунок 1. Решение оптимизационной задачи.

Для повышения эффективности обучения построению экономико-математических моделей, нами определены следующие *дидактические требования* к содержанию всех компонентов разрабатываемых задач:

- ✓ целесообразность включения прикладных аспектов в содержание обучения (способствует развитию мотивированности обучающегося);
- ✓ преемственность в обучении (способствует систематизации знаний, обеспечивает повторяемость материала в реконструированном виде);

- ✓ принцип использования алгоритмов в обучении (предполагает пошаговую организацию математической учебной деятельности в виде алгоритмического предписания и структурирования учебного материала с целью упрощения решения задач);
- ✓ принцип пролонгации (реализуется посредством использования междисциплинарных параллельных и преемственных связей основ информационных технологий с дисциплинами естественнонаучного и общепрофессионального циклов (в частности, микроэкономикой и макроэкономикой) и выражается в прямом и опосредованном повторении изучаемых методов при выполнении лабораторных работ, посвященных решению практико-ориентированных задач);
- ✓ принцип фундирования (предполагает поэтапное углубление и расширение базовых экономико-математических знаний);
- ✓ принципы наглядности (наглядно-образные компоненты мышления играют исключительно важную роль в жизни человека, использование их в обучении оказывается чрезвычайно эффективным);
- ✓ принцип прочности (память человека имеет избирательный характер: чем важнее, интереснее и разнообразнее задачи, тем прочнее он закрепляется и дольше сохраняется, поэтому практическое использование полученных знаний и умений, являющееся эффективным способом продолжения их усвоения, в условиях моделирующей компьютерной задачи способствует их лучшему закреплению);
- ✓ принцип познавательной мотивации;
- ✓ принцип проблемности (в ходе работы обучаемый должен решить конкретную экономико-математическую задачу).

Естественность и наглядность выполняемых построений [4], получение точных результатов без необходимости повторения трудоемких вычислений способствуют широкому применению информационно-компьютерных технологий в экономико-математическом моделировании.

С нашей точки зрения, интегрирование экономико-математического моделирования в процесс обучения в учреждениях высшего образования и в учреждениях общего среднего образования способствует усовершенствованию самого процесса обучения, поскольку автоматизация регистрации экспериментальных результатов и выполнения расчетов освобождает время для анализа проведенного исследования и развивает визуальное мышление обучающихся.

Литература

1. Воронкина, Н.А. Дидактический потенциал информационных технологий в профессиональной подготовке студентов–географов / Н.А. Воронкина // Теория и методика обучения фундаментальным дисциплинам в высшей школе: сборник научных трудов VIII Междунар. научно-практ. конф., Кривой Рог, 25–26 марта 2010 г.: в 3-х томах. / НМетАУ. – Кривой Рог, 2010. – Том 3. – С. 156–161.
2. Моисеева, Н.А. Методика прогнозирования результатов обучения на основе нейронных сетей. – Педагогическая наука и образование. – 2020. – № 2. – С. 38–47.
3. Моисеева Н.А. Манипулятивные методы обучения / Н.А. Моисеева // Актуальные вопросы современной информатики: материалы XI Всероссийской научно-практической конференции (1-15 апреля 2021 г.). – Коломна: ГСГУ, 2021. – С. 10–15.
4. Моисеева Н.А. Наглядное моделирование как способ развития визуального мышления. – Весті БДПУ. – 2019. – № 2. – С. 38–44.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОВОГО РУЛЯ (ЧАСТЬ 1)

Трушков Александр Сергеевич, trushkov_as@mail.ru

В качестве органов управления полетом летательного аппарата могут использоваться газовые рули. Использование газовых рулей (ГР) на ракетном двигателе твердого топлива (РДТТ) со смесевым зарядом имеет место на маршевых ступенях летательных аппаратов на начальном участке траектории, пока аэродинамические средства управления полетом неэффективны. Через несколько секунд после старта из-за сильного эрозионного, теплового и силового воздействия продуктов сгорания металлизированного топлива происходит почти полный унос материала пера руля и он перестает выполнять свою функциональную задачу – создавать управляющие усилия в плоскостях тангажа, рысканья и крена (при крестообразной расстановке четырех рулей). В это время летательный аппарат набирает достаточно большую скорость и управление полетом передается аэродинамическим средствам. Расчет управляющих усилий, создаваемых газовым рулем РДТТ на смесевом топливе в течении нескольких первых секунд полета осуществляется на основе большого натурального экспериментального материала[1]. Одна из главных целей натуральных огневых стендовых испытаний (ОСИ) по отработке конструкции ГР состоит в определении динамики разрушения газового руля под воздействием полидисперсной струи продуктов сгорания и изменения в связи с этим его управляющих усилий.