

Отдельным агрегатом для более подробной разработки мы выбрали крыло, т.к. оно является важнейшей частью любого самолета и, в основном, служит для создания подъемной силы, которая требуется для преодоления силы тяжести самолета на всех режимах полета и используется также для маневров.

Кроме того, крыло обеспечивает поперечную устойчивость и управляемость.

Были определены геометрические параметры крыла, разработана конструктивно-силовая схема (КСС), определены нагрузки и расчет сечений на прочность.

В нашем случае, применительно к условиям эксплуатации, наиболее рациональным может быть применение низкорасположенного крыла с наплывом с использованием средств механизации, что значительно улучшает взлетно-посадочные характеристики самолета.

Проектируемый самолет имеет схему шасси с носовым колесом, два других колеса располагаются на крыльях.

Для реализации нашей основной задачи – сокращение сроков технической подготовки – мы рассмотрели конкретный случай – внедрение нового конструктивного элемента в конструкцию передней стойки шасси, отвечающего условиям технологичности изготовления изделия уже на этапе конструкторской подготовки.

Т.е. на заключительном этапе конструкторской подготовки конструктор совместно с технологом должен выбрать оптимальный способ изготовления деталей различными технологическими методами, сделать проектировочные расчеты. Это позволит не только сократить сроки подготовки выпуска изделия в серийное производство, но и приведет к быстрейшему освоению новой техники, всестороннему совершенствованию технологии и организации производства при наименьших затратах материалов, минимальной себестоимости и высокой производительности труда.

Согласно техническому заданию параллельно разрабатывали конструкцию самолета Бе-103 с использованием программы Unigraphics.

CAD/CAE/CAM Unigraphics – система высокого уровня, предназначенная для решения всего комплекса задач, стоящих перед инженерами на всех этапах создания сложных технических изделий.

Studio for Design – это возможность быстрого и точного отображения различных вариантов, не ограничивающая свободы действий дизайнера, это соединение промышленного дизайна и современных средств инженерного анализа в одном интегрированном пакете. Такое решение снимает вопросы совместимости и потери данных, не требует обучать будущих пользователей множеству прикладных программ.

Программа Unigraphics позволила выявить ошибки, которые не были видны при 2-х мерном проектировании в конструкторской документации и позволила представить летательный аппарат в 3-х мерном изображении.

Для разработки конструкции детали были изучены условия, принцип работы, служебное назначение детали, проведен анализ технологичности конструкции детали и целесообразности перевода ее обработки на станки с числовым программным управлением (ЧПУ).

Для этой цели были произведены анализ технологического процесса базового предприятия, технико-экономическая оценка выбора метода получения заготовки, проектирование маршрутного технологического процесса детали, расчет припусков ана-

литическим и табличным методом, расчет режимов резания для двух разнохарактерных операций или переходов, определены нормы времени для операций, выполненных на станках с ручным управлением и операций, выполненных на станках с ЧПУ.

Для изготовления детали на станках с ЧПУ был произведен расчет и кодирование программ на заданные операции на основе карты наладки на данную операцию и построения траектории движения инструмента по переходам.

В процессе отладки и внедрения программы были и устранены некоторые ошибки на различных стадиях внедрения.

Например, технологическая ошибка, связанная с непрерывным выбором режущего инструмента, режимов резания. Вследствие этого было спроектировано и изготовлено приспособление, предназначенное для установки и закрепления детали на фрезерной операции. Полученное приспособление обеспечило надежное и точное базирование заготовки (параллельность оси детали с осью радиусного паза, требования к соосности, перпендикулярности и др.) и надежного закрепления детали (силы резания не должны вырывать и проворачивать деталь в процессе обработки). Был произведен расчет экономической целесообразности внедрения приспособления.

На основании принятых конструкторских и технологических решений были произведены расчеты по организации работы участка механической обработки спроектированной детали с заданной номенклатурой и программой выпуска. Для этого была уточнена номенклатура обрабатываемых деталей на участке, расчет штучно-калькуляционного времени по всем операциям технологического процесса, определено потребное количество оборудования и численность наладчиков, расчет площадей и планировка оборудования, организация рабочих мест и их обслуживание, организация разработки управляющих программ.

И, наконец, были произведены технико-экономические расчеты проектируемого участка с определением себестоимости детали – представителя и экономической эффективности уточненного технологического процесса с применением станков с ЧПУ.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ САХАРОЗАМЕНИТЕЛИ В ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Туренкова И.В., Гребенщиков А.В.

*Воронежская государственная технологическая академия,
Воронеж, e-mail: meatech@yandex.ru*

Сахарный диабет – заболевание, которое проявляется высоким уровнем сахара в крови по причине недостаточного воздействия инсулина – гормона регулирующего обмен веществ, прежде всего углеводов. Основой лечения диабета являются диета и лечебный режим. Главной целью диеты для диабетиков является поддержание уровня сахара в крови в пределах, соответствующих уровню здорового человека. Кроме того важно, чтобы диета была разнообразной и содержала достаточное количество необходимых питательных веществ, обеспечивала такое количество энергии, чтобы вес тела пациента приближался к идеальному и длительное время поддерживался на этом уровне. Основой является растительно-молочная пища из натуральных продуктов. Диабет «уважает» фрукты и овощи, орехи, цельные зёрна, различные кисломолочные продукты (кефир, творог полужирный и нежирный и блюда из него, сметана, несоленый, нежирный сыр.) Необхо-

димность исключения или резкого ограничения употребления сахара в питании больных создает у них определенный дискомфорт и ущемленность. В связи с этим большое значение имеет применение заменителей сахара, которые, удовлетворяя вкусовые потребности, в то же время не повышают уровень глюкозы в крови. Сахарозаменители могут быть естественными и искусственными. Естественные сахарозаменители содержатся во многих растениях, фруктах, ягодах, овощах. К ним относятся прежде всего ксилит и сорбит. Искусственные – аспартам (сладекс) и сахарин. В мире известно еще одно вещество, которое является заменой для сахара и искусственных подсластителей. Это стевия (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) – естественный неуглеводный подсластитель, который в 300 раз слаще сахара. Не имеет противопоказаний и ограничений в приеме. В нашей разработке используется очищенный экстракт стевии – стевиозид. Клинические исследования экстракта и продуктов с ним показали, что систематическое употребление экстракта достоверно позволяет улучшить состояние больных сахарным диабетом (нормализация уровня сахара в крови).

ВЕГЕТОТРОПНОЕ ДЕЙСТВИЕ СВИНЦА И КАДМИЯ У ШКОЛЬНИКОВ 10-16 ЛЕТ ИЗ РЕГИОНОВ С РАЗНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

Тымченко С.Л., Негериш А.В.

Крымский государственный медицинский университет имени С.Г. Георгиевского, Симферополь, e-mail: rivka@pisem.net

Антропогенные факторы, среди которых тяжелые металлы занимают ведущее место, оказывают негативное влияние как на организм в целом, так и на состояние вегетативной нервной системы (ВНС) в частности, как одной из систем регуляции, обеспечивающих адаптацию организма к меняющимся условиям внешней среды.

С целью изучения вегетотропной роли свинца и кадмия были обследованы 60 школьников (40 мальчиков и 20 девочек) 10-16 лет, проживающих в промышленных городах Украины. В качестве условного контроля были обследованы 87 школьников (43 мальчика и 44 девочки) г. Симферополя (Крым). Состояние вегетативной нервной системы оценивали посредством регистрации вариабельности сердечного ритма (ВСР) в состоянии покоя, а также при проведении ряда функциональных проб.

Оценка содержания свинца и кадмия в волосах методом рентгено-флуоресцентного анализа показала, что их концентрация ($8,98 \pm 1,92$ мкг/г и $2,57 \pm 0,45$ мкг/г соответственно) превышала условную норму у школьников из промышленных регионов Украины и была достоверно выше, чем у крымских детей ($p < 0,0001$, U-критерий Манна-Уитни). У школьников крымского региона содержание свинца находилось в пределах нормы ($3,80 \pm 0,99$ мкг/г), а содержание кадмия также превышало её в два раза ($2,22 \pm 0,36$ мкг/г).

Оценка нервных механизмов регуляции деятельности сердца методом ВСР показала наличие дисбаланса между парасимпатическим и симпатическим отделами ВНС, более выраженного у школьников, проживающих в промышленных регионах Украины, как в состоянии покоя, так и после предъявления физической нагрузки, что свидетельствует об определенном напряжении адаптационных процессов.

Корреляционный анализ по Спирмену показал определенное вегетотропное действие свинца и кад-

мия в выявленных концентрациях, при этом наиболее выраженным вегетотропным действием обладал свинец ($0,36 < r_s < 0,58$; $p < 0,05$). Таким образом, данные элементы могут вносить определенный вклад в выявленный дисбаланс ВНС.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАССЕЙНИЯ РАДИОСИГНАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Тышкевич О.В.

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, e-mail: kitaevakseniyaivivi@yandex.ru

В данной работе применён генетический алгоритм оптимизации входных параметров для расчёта характеристик рассеяния дифракционных структур на основе метода интегральных уравнений. Анализ дифракционных структур важен при проектировании систем радиосвязи и анализе электромагнитной совместимости (ЭМС). К настоящему времени разработано множество алгоритмов расчёта дифракционных структур, но существует небольшое число работ посвящённых оптимизации дифракционных характеристик.

Цель данной работы заключается в разработке методики оптимизации характеристик дифракционных структур с использованием генетических алгоритмов.

Задачи:

1. Разработка модели рассеяния электромагнитных волн на дифракционных структурах.
2. Разработка алгоритма оптимизации характеристик рассеяния на основе генетического алгоритма.
3. Создание программного продукта, реализующего данный алгоритм.

Формулировка задачи в виде интегрального уравнения или системы интегральных уравнений, как правило, снижает размерность задачи и, во-вторых, сводит исходную граничную задачу в неограниченной области к задаче в ограниченной области (на поверхности или в объеме рассеивателя). В рамках данного метода точки, текущие на поверхности тела, определяются на основе решения интегрального уравнения. Расчет рассеянного электромагнитного поля проводится на основе найденных токов.

При решении задачи дан объект, у которого в качестве параметров рассматривается размер электромагнитного отражателя и расстояние между объектом и электромагнитным отражателем. Задано требуемое значение рассеянного электромагнитного поля. С использованием генетического алгоритма определяются параметры объекта, при которых достигается значение рассеянного электромагнитного поля менее заданного.

АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ НА УЧАСТКЕ ОЛОВЯНИРОВАНИЯ ЦЕХА №53 ФГУП «МПЗ»

Тягутин Д.Е.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Современная технология нанесения покрытия на основе олова состоит из следующих основных операций: подготовка поверхности перед нанесением покрытия; приготовление растворов и электролитов; нанесение гальванического покрытия на основе олова и обработка после покрытия. Все эти процессы сопровождаются выделением различных газов и паров, вредно действующих на обслуживающий персонал и вызывающих коррозию и быстрый износ оборудования, поэтому в гальванических цехах необходима хорошо действующая приточно-вытяжная вентиляция.