

3. RapidMiner [Электронный ресурс]. URL: <https://rapidminer.com/> (дата обращения: 18.12.2014).
4. Семенкин Е.С., Шабалов А.А., Ефимов С.Н. Автоматизированное проектирование коллективов интеллектуальных информационных технологий методом генетического программирования // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. 2011. № 3 (36). С. 77-81.
5. Semenkin E., Semenkina M. Self-configuring genetic programming algorithm with modified uniform crossover // 2012 IEEE Congress on Evolutionary Computation, CEC 2012 2012. С. 6256587.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Д.С. Карцев, студент гр.17ВМ51

Научный руководитель: Чернышева Т.Ю., к.т.н., доцент

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: dmitkarcev@mail.ru

Увеличение норм производительности труда разработчиков новых изделий, снижение затрат времени на проектирование, повышение качества разрабатываемых проектов - важнейшие проблемы, решение которых определяет уровень ускорения научно-технического прогресса общества. Развитие систем автоматизированного проектирования (САПР) основывается на прочной научно-технической базе. Это - современные средства вычислительной техники, новейшие способы представления и обработки информации, создание новых численных методов решения инженерных задач. Системы автоматизированного проектирования дают возможность на основе новейших достижений фундаментальных наук отрабатывать и совершенствовать методологию проектирования, стимулировать развитие математической теории проектирования сложных объектов и систем[1].

VirtualArc® - это уникальный программный продукт позволяющий имитировать процесс дуговой сварки плавящимся металлическим электродом (проволокой) в активной или инертной газовой среде. Имеет понятный пользователю графический интерфейс. Предназначен для прогнозирования и настройки параметров сварки в офлайн режиме. VirtualArc – инструмент, сочетающий ArcPhysics, 2D-инструмент для имитации системы сварки «проволока-дуга-заготовка», экспериментальные измерения, практический опыт и нейронную сеть используемые для создания модели сварочной дуги, а также профиля сварного шва.

Получаемые оценки при имитации процесса горения сварочной дуги и передачи тепла и массы заготовке, применяются в качестве входных данных для нейронной сети, которая дает прогноз качества и профиля сварного шва, а также о возможных дефектах сварного шва.

Технология VirtualArc запатентована шведско-швейцарской компанией АВВ, и других продуктов со столь же мощными функциями на данный момент не существует.

VirtualArc в сварочном производстве может использоваться для:

- Планирования производственного процесса;
- Минимизации времени запуска производства;
- Настройки параметров MIG/MAG-сварки в офлайн режиме;
- Прогнозирования формы и глубины проплавления сварного шва в офлайн режиме;
- Прогнозирования геометрических параметров сварного шва в офлайн режиме;
- Прогнозирования геометрических дефектов качества сварного шва в офлайн режиме;
- Финансовых исследований стоимости предполагаемого сварного шва в Euro/метр;
- Документирования процесса сварки;
- Оптимизации производительности процесса сварки и ее качества, используемой в технологическом процессе [2].

SYSWELD – программа для инженерных расчетов процессов сварки и термической обработки, разработанная французской компанией ESI Group. SYSWELD может моделировать термическую обработку металлов и сварочные процессы; внутренние напряжения, деформацию, твердость и прочность материалов, подвергнутых заданным технологическим обработкам.

SYSWELD — это мощный комплекс программ, содержащий несколько модулей:

- Модуль WeldingWizard — моделирует все физические процессы, происходящие во время сварки;
- Модуль Heattreatment — моделирует все физические процессы, происходящие во время термообработки;
- Модуль SysweldAssembly — это модуль сборки, используемый для моделирования процесса сборки и сварки сварных конструкций больших размеров. Он оперирует переданными из предыдущих модулей величинами (поля напряжений и деформаций) для создания единого НДС всей конструкции.

Программный комплекс SYSWELD разработан для многодисциплинарных расчетов процессов сварки и термообработки. В программе реализуется механизм численного решения, который, за счет обратных связей, шаг за шагом выполняет поставленные перед ним задачи: расчет тепловых полей, микроструктуры шва и структурных напряжений. Характерной особенностью работы данной программы является то, что в ней заложен алгоритм учета деформаций, вызываемых металлургическими превращениями, которые оказывают большое влияние на остаточные напряжения после сварки. Программа ведет работу с термокинетическими диаграммами, которые описывают процесс фазовых превращений [3].

ВЕРТИКАЛЬ — это система автоматизированного проектирования технологических процессов, решающая большинство задач автоматизации процессов ТПП.

САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ позволяет:

- рассчитывать материальные и трудовые затраты на производство;
- проектировать технологические процессы в нескольких автоматизированных режимах;
- рассчитывать режимы сварки, резания и другие технологические параметры;
- автоматически формировать все необходимые комплекты технологической документации в соответствии с ГОСТ РФ и стандартами, используемыми на предприятии (требуется дополнительная настройка);
- вести параллельное проектирование сложных и сквозных технологических процессов группой технологов, в режиме реального времени;
- производить проверку данных в технологическом процессе (на актуальность справочных данных, а также нормоконтроль);
- формировать заказы на проектирование специальных средств технологического оснащения и создание управляющих программ;
- поддерживать актуальность технологической информации с помощью процессов управления изменениями;
- поддерживать процесс построения на предприятии единого информационного пространства для управления жизненным циклом изделий с момента разработки и до утилизации.

Данную систему может быстро освоить пользователь с любым уровнем «компьютерной» подготовки. ВЕРТИКАЛЬ позволяет сделать работу технолога более быстрой и удобной; возрастает как скорость, так и качество разработки технологических решений [4].

SolidWorks – это программное обеспечение, созданное одноименной американской компанией для автоматизации работ промышленных предприятий на этапах технологической и конструкторской подготовки производства. Это простое в изучении средство дает возможность инженерам-проектировщикам быстро воспроизводить свои идеи в эскизе, экспериментировать с элементами и их размерами, а также создавать модели и подробные чертежи [5].

Трехмерное твердотельное и поверхностное параметрическое моделирование – это принципы, реализуемые в данной программе. Они позволяют конструкторам создавать объемные детали и собирать сборки в виде трехмерных электронных моделей, которые в дальнейшей работе применяются для организации двухмерных чертежей и спецификаций изделий согласно требованиям единой системы конструкторской документации.

В SolidWorks сварные швы могут быть реализованы в документе сборки. В новых версиях SolidWorks появилась возможность проектировать сварные швы в контексте многотельной детали. Каждый шов формируется как отдельное твердое тело, привязанное к окружающей геометрии [6].

Применение таких систем автоматизированного проектирования как VirtualArc, SYSWELD, ВЕРТИКАЛЬ, SolidWorks в сварочном производстве позволяет существенно повысить качество и скорость технологического проектирования, качества и технико-экономического уровня результатов проектирования, снизить трудоемкость процесса проектирования и затраты на натурное моделирование и проведение испытаний.

В настоящее время перспективы развития САПР представляются общим состоянием промышленности. А промышленность, в свою очередь, зависит от уровня применяемых в производстве САПР. САПР достигли высокой планки в своей функциональности и какие-то инновации иных разработчиков не имеют принципиального значения для массового перехода на их САПР. В наше время на развитие САПР влияют определенные тенденции: интеллектуальные возможности; реализация SaaS, то есть реализовать САПР как веб-сервис; мобильные устройства, позволяющие иметь доступ к данной услуге в любое время и в любом месте.

Литература.

1. Грищенко И.Н. Исследование рациональной структуры и конфигурации информационных систем для технической подготовки производства / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://masters.donntu.org/2014/fimm/grishenko/diss/index.htm>
2. VirtualArc / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.abb.ru/>
3. Биленко Г.И. Применение SYSWELD для исследования сварочных деформаций / САПР и Графика 2011. С. 28-32. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sapr.ru/article.aspx?id=21948&iid=1003>
4. Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prcid=8&prpid=420>
5. Основные принципы SolidWorks/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://help.solidworks.com/2013/russian/SolidWorks/sldworks/>
6. Грачёв В.А. Применение САПР в сварочном производстве / Сборник трудов и материалов IV Всероссийской научно-практической конференции с элементами научной школы для студентов и учащейся молодежи «Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении» 23 - 25 мая 2013г.- С.66-67.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОРГАНИЗАЦИИ БАНКЕТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕСТОРАНА «ЛЯ МЕЗОН»

Ю.С. Константинова, студент, Д.А. Пранкевич, студент

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451) 777-64

E-mail: KochetkovaEV@mail.ru

Целью работы является создание информационной системы, внедрение которой позволит: увеличить эффективность обслуживания клиентов; сократить время на оформление заявок и договоров; уменьшить число возможных ошибок; сократить время для обработки данных и получении нужной отчетности.

Основной задачей автоматизации является обеспечение учета сведений о заказываемых банкетных мероприятиях, формирования договоров с клиентами, а также соответствующей отчетности и справочной информации.

В системе создано 7 справочников.

1) Справочник «Блюда» содержит список блюд, входящих в меню ресторана «Ля-Мезон». Данный справочник иерархический. Форма списка и форма элемента справочника представлены на рисунках 1-2.



Рис. 1. Форма списка справочника «Блюда»

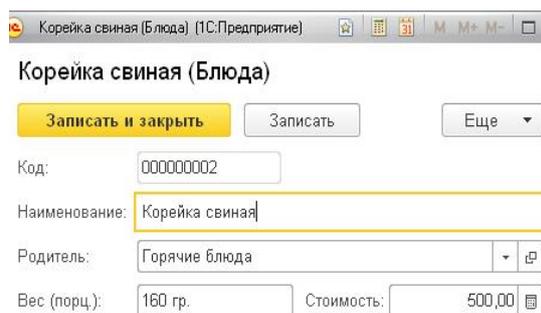


Рис. 2. Форма элемента справочника «Блюда»