

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ

*Асс. Кузьменков С.М., асс. Котов А.А., студ. Беляев А.В.*

*Витебский государственный технологический университет*

Теплообменными аппаратами называют устройства, осуществляющие передачу тепловой энергии от одного, более нагретого теплоносителя, к другому, менее нагретому. В последние годы всё чаще применяются пластинчатые аппараты. Действительно, по сравнению с трубчатыми аппаратами, разработанными более полувека назад, их преимущества неоспоримы. Однако сегодня разработаны новые высокоэффективные теплообменные аппараты – аппараты ТТАИ (тонкостенный теплообменный аппарат интенсифицированный). Несмотря на то, что аппараты ТТАИ относятся к кожухотрубным теплообменникам, их свойства резко отличаются от предшественников. Интенсификация теплообмена в аппаратах ТТАИ достигается комплексом технических приемов, включающих в себя: использование тонкостенных теплообменных трубок из нержавеющей стали, небольшого диаметра со специальным профилем, обеспечивающим турбулизацию пристенного пограничного слоя потока жидкости и эффект самоочистки поверхности; применение специальной технологии создания трубных решеток, позволяющей получить особо плотный и нерегулярный трубный пучок, подвижно располагающийся в корпусе аппарата.

Список использованных источников

1. Основы энергосбережения / Н. Г. Хутская. – Минск : Вышэйшая школа, 2000. – 216 с.

## СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОИСКА МЕТОДОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

*Студ. Лебедев А.Л., студ. Мясоедов Р.В., доц. Беляков Н.В.*

*Витебский государственный технологический университет*

Цель исследования – разработка методического, алгоритмического и программного обеспечения подбора методов механической обработки типовых конструктивных элементов для последующего проектирования операций.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи: разработка матриц соответствия типовых конструктивных элементов совокупности методов обработки, а также алгоритмов и программного обеспечения выбора методов; разработка баз данных соответствующего методам оборудования, оснастки, режущего, мерительного, вспомогательного инструмента и др.; алгоритмизация процесса формирования структуры элементарных операций.

Для решения задачи определения структуры элементарных операций предлагается следующая последовательность процедур проектирования: выбор модели станка, способа получения заготовки, режущего (деформирующего и др.), вспомогательного и мерительного инструмента; разработка схем формообразования, базирования, установки, обработки; выбор соответствующего схеме установки стандартного приспособления или разработка эскиза конструкции специального или универсального наладочного приспособления для установки и закрепления заготовки; разработка схемы

размерной настройки; разработка текстового описания вспомогательных и рабочих переходов; расчет показателей режима обработки и затрат времени; оформление технологической документации.

УДК 621.82:004.42

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЕТ ДЕТАЛЕЙ СРЕДСТВАМИ AUTODESK INVENTOR**

*Студ. Фёдорова О.И., студ. Ляшков Н.А., ст. преп. Климентьев А.Л.,  
асс. Гусаров А.М.*

*Витебский государственный технологический университет*

Интенсификация производства и соответственно процессов проектирования привела к широкому применению средств автоматизации проектирования и вычислительной техники. Одним из распространенных средств автоматизации проектирования объектов машиностроения является Autodesk Inventor.

При помощи Autodesk Inventor можно быстро и эффективно проводить автоматизированный расчет многих деталей, в том числе валов и зубчатых колес. Возможность проектирования валов с необходимым расчетом реализуется генератором компонентов вала. Генератор компонентов вала включает в себя: проектирование формы вала, добавление и вычисление нагрузок и опор, а также некоторых других расчетных параметров.

Проектирование зубчатых колес с использованием генератора компонентов цилиндрического зубчатого зацепления включает в себя расчет размеров и проверку прочности наружных и внутренних зубчатых зацеплений с прямыми и спиральными зубьями. Выполняются геометрические расчеты для подбора различных корректировок распределения, включая корректировку с компенсацией скольжений.

Инструментальные средства Autodesk Inventor обеспечивают полный цикл конструирования и создания конструкторской документации и расчетов. При этом обеспечивается значительное сокращение цикла разработки модели конструкции и высокое качество проектирования.

УДК 621.318.5:004.42

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНЫХ СХЕМ СРЕДСТВАМИ FLUIDSIM**

*Студ. Максимова Е.В., ст. преп. Климентьев А.Л., асс. Гусаров А.М.*

*Витебский государственный технологический университет*

Одним из продуктов компании Festo является программное обеспечение FluidSIM. FluidSIM является инструментом для моделирования пневматических, гидравлических и электрических схем, позволяет рисовать DIN-совместимые схемы электрических цепей и может выполнять реалистичное моделирование полученной схемы, основанное на физических моделях её составляющих.

Целью работы является моделирование релейно-контактной схемы управления конечного автомата. В рассматриваемом управляемом устройстве три входа —  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ . Устройство функционирует в одном режиме, следовательно, имеет один выход  $y$ . Предварительно проведен анализ работы устройства, анализ состояний входов и выходов, по результатам которых составлены СДНФ и СКНФ переключательной функции.