поверхностей моментопередающих соединений. Одним из основных составляющих этапов проектирования долбежного инструмента является определение истинного контура в нулевом сечении долбяка для обработки втулочной части профильного соединения двух диаметров в зависимости от типоразмера профильной части и углов заточки долбяка, обеспечивающих наилучшие условия резания. Приведенный способ определения погрешности в нулевом сечении может быть использован в дальнейшем при автоматизации выполняемых расчетов с целью определения истинного контура инструмента и задания правильной геометрии обрабатываемой детали профильных соединений.

PROFILE DESIGNING TOOL FOR FORMING MORTISING PROFILE HOLES

Ponkratov P.A., Barbotko A.I., Razumov M.S., Gladyshkin A.O.

South-West State University, Kursk, Russia (305040, Kursk, street 50 let Oktyabrya, 94),
e-mail: kuper31@rambler.ru

A special place is occupied by the compound in mechanical engineering and machine parts that are elements in the cross section of which is laid periodic profile - profile connections, gears, cams, clutches. Article is devoted to the design of slotting tool for shaping the inner surfaces transmitting moment connections. One of the main components of the design stages of slotting tool is the determination of the true contour of the zero-section gear cutter for processing hub of the profile connection of two diameters, depending on the size and profile of the gear cutter sharpening angles that provide the best cutting conditions. The above method of calculating the error in the zero-section can be used in the future for automation of calculations performed in order to determine the true contour of the tool and set the correct geometry of the workpiece profile connections.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ И МЕХАНИЗМА КАПИЛЛЯРНОГО ВЛАГООБМЕНА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГРАНУЛ БЫСТРОРАСТВОРИМЫХ НАПИТКОВ

Попов А.М., Доня Д.В., Тихонов Н.В., Березина И.Ю., Михайлова И.А., Макковеев М.А.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»,
Кемерово, Россия (650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47), e-mail: office@kemtipp.ru

Изложены исследования кинетики и механизма капиллярного влагообмена в уплотненном слое дисперсного материала при гранулировании окатыванием. Показано, что в реальных условиях процесса скорость самопроизводительного влагообмена мала, а влияние плотности слоя частиц дисперсного материала на скорость капиллярного перемещения воды в процессе пропитки весьма существенна и проявляется в тем большей мере, чем тоньше слой, т.е. на ранних стадиях пропитки и для интенсификации ее необходимо создавать в комкуемом материале флуктуации по плотности, которые характеризуются, в свою очередь, через критические состояния этих дисперсий, через показатели наименьшей и максимальной капиллярных влагоемкостей и через соответствующие им коэффициенты скорости капиллярного влагообмена.

RESEARCH OF KINETICS AND THE MECHANISM OF CAPILLARY MOISTURE EXCHANGE MECHANISM DURING THE FORMATION WHEN FORMING OF GRANULES IN INSTANT DRINKS

Popov A.M., Donya D.V., Tikhonov N.V., Berezina I.Y., Mikhaylova I.A., Makkoveev M.A.

FSBEI HVE Kemerovo Institute of Food Science and Technology,
(47 Stroiteley Boulevard, 650056 Kemerovo, Russia), e-mail: office@kemtipp.ru

Research of kinetics and the mechanism of capillary moisture exchange in the condensed layer of a disperse material of a granulation balling stage are stated. In actual practice the self-productive moisture exchange speed is small, and the influence of particles layer density of a disperse material on the speed of capillary movement of water in the course of impregnation is very essential. In fact, the speed is bigger in the thinnest layers, i.e. it is necessary to create density fluctuations in a clotted material at the early stages of impregnation for its intensification. Density fluctuations are characterized by critical conditions of these dispersions as well as and by the lowest by the highest capillary moisture exchange speed.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ И МЕХАНИЗМА КАПИЛЛЯРНОГО ВЛАГООБМЕНА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГРАНУЛ БЫСТРОРАСТВОРИМЫХ НАПИТКОВ

Попов А.М., Доня Д.В., Тихонов Н.В., Березина И.Ю., Михайлова И.А., Макковеев М.А.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»,
Кемерово, Россия (650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47), e-mail: office@kemtipp.ru

Изложены исследования кинетики и механизма капиллярного влагообмена в уплотненном слое дисперсного материала при гранулировании окатыванием. Показано, что в реальных условиях процесса скорость самопроизводительного влагообмена мала, а влияние плотности слоя частиц дисперсного материала на скорость капиллярного перемещения воды в процессе пропитки весьма существенна и проявляется в тем большей мере, чем тоньше слой, т.е. на ранних стадиях пропитки и для интенсификации ее необходимо создавать в комкуемом материале флуктуации по плотности, которые характеризуются, в свою очередь, через критические состояния этих дисперсий, через показатели наименьшей и максимальной капиллярных влагоемкостей и через соответствующие им коэффициенты скорости капиллярного влагообмена.

RESEARCH OF KINETICS AND THE MECHANISM OF CAPILLARY MOISTURE EXCHANGE MECHANISM DURING THE FORMATION WHEN FORMING OF GRANULES IN INSTANT DRINKS

Popov A.M., Donya D.V., Tikhonov N.V., Berezina I.Y., Mikhaylova I.A., Makkoveev M.A.

FSBEI HVE Kemerovo Institute of Food Science and Technology,
(47 Stroiteley Boulevard, 650056 Kemerovo, Russia), e-mail: office@kemtipp.ru

Research of kinetics and the mechanism of capillary moisture exchange in the condensed layer of a disperse material of a granulation balling stage are stated. In actual practice the self-productive moisture exchange speed is small, and the influence of particles layer density of a disperse material on the speed of capillary movement of water in the course of impregnation is very essential. In fact, the speed is bigger in the thinnest layers, i.e. it is necessary to create density fluctuations in a clotted material at the early stages of impregnation for its intensification. Density fluctuations are characterized by critical conditions of these dispersions as well as and by the lowest by the highest capillary moisture exchange speed.

ВЫЧИСЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ НА ПЛИС

Попов С.Д., Опадчий Ю.Ф.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «МАТИ – Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского», Россия
(Москва, ул. Оршанская, д. 3), e-mail: electron_inform@mail.ru

В данной работе рассматривается оптимизация табличного метода для вычисления значения показательной функции. Главный недостаток табличного метода заключается в том, что на практике объем информации, который необходимо хранить в таблице, оказывается чрезмерно большим, что влечет высокие аппаратные затраты. Предложен способ разбиения двоичного представления аргумента, позволяющий свести задачу к чтениям из нескольких маленьких таблиц, содержащих по 4 строки. Предложенный метод подробно рассмотрен на примере вычисления значения экспоненциальной функции. На примере ПЛИС серии Stratix III фирмы Альтера проведено сравнение предложенного метода и алгоритма, встроенного в САПР Quartus II фирмы Альтера. При ограниченном диапазоне изменения аргумента рассмотренный алгоритм обладает явным преимуществом как по затратам аппаратных ресурсов ПЛИС, так и по быстродействию.

COMPUTATION OF THE EXPONENTIAL FUNCTION ON FPGA

Popov S.D., Opadchiy Y.F.

«MATI» – Russian State University of Aviation Technology n.a. K.E. Tsiolkovsky,
Moscow, Russia (Orshanskaya ulitsa, 3), e-mail: electron_inform@mail.ru

In this article, we have considered the optimization of the tabular method for the computation of the values of the exponential function. The main drawback of tabular method lies in the fact that, in practice, the amount of information that must be stored in the table is too large, which implies high hardware costs. The proposed method consists in splitting of the binary representation of the argument, which allows to reduce the problem to the readings of several small tables, that contain 4 lines. The proposed method considered in detail by the example of calculation of the value of the exponential function. We have carried out a comparison of the proposed method and algorithm, built-in in the CAD Altera Quartus II, on the FPGA Altera Stratix III. With the limited range of changes of the argument, the proposed algorithm has a clear advantage, as the cost of hardware resources of the FPGA, and so on speed.

К ВОПРОСУ О ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИИ В РАЗЪЕМНЫХ МАЛОНАГРУЖЕННЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ИЗ РАЗНОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Попов В.М., Ерин О.Л., Лушникова Е.Н.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, Россия
(394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8), e-mail: etgvglta@mail.ru

Во многих областях современной техники при проектировании машин и аппаратов возникает необходимость иметь информацию о процессах теплообмена через составные системы и инструментарии по терморегулированию. В данной статье представлены результаты экспериментальных исследований по формированию контактного термосопротивления через соединения из разнородных металлов с малотеплопроводными заполнителями, функционирующими в режиме малых усилий прижима. Установлено, что наиболее эффективными как теплоизоляторы представляются заполнители из металлических сеток. Использованием в качестве заполнителей металлических сеток можно повысить контактное термосопротивление в зоне раздела на порядок по сравнению с контактной парой при непосредственном касании поверхностей. Экспериментально показано влияние температуры и усилий прижима на термосопротивление в зоне раздела. Переход к безразмерному термосопротивлению позволяет получать данные по оптимальному сочетанию основного металла контактной пары и материала заполнителя.