

Цель работы состоит в исследовании, разработке и применении математического и программно-алгоритмического обеспечения для обработки больших массивов данных в информационно-вычислительной среде.

При выполнении работы проведен анализ существующих проблем и подходов при обработке больших массивов данных в информационно-вычислительной среде. Большие данные предполагают нечто большее, чем просто анализ больших объемов информации. Проблема заключается не в том, что создается большое количество данных, а в том, что в основном эти данные представлены в неструктурированном формате. Это могут быть как видеофайлы, так и обычные текстовые документы, таблицы или же данные о местоположении. Все эти данные хранятся в различных местах. Кроме того, все данные, которые необходимо проанализировать, постоянно обновляются, что не позволяет применить к ним традиционные методы анализа информации. В результате организации имеют доступ к большому количеству данных, но не имеют нужных инструментов, которые могли бы их правильно обработать.

В работе рассмотрен процесс, а также способы загрузки данных в базу данных. Проведен обзор различных форматов хранения табличной информации и их различия. Проанализированы различные подходы к загрузке, среди них выявлен способ, который наиболее удовлетворяет задаче работы. Рассмотрена выгрузка данных и частные задачи, возникающие в ходе загрузки данных. С учетом поставленных требований к средству загрузки и проанализированной информации были выявлены возможности для улучшения метода обработки больших массивов данных. Разработано решение для автоматизации выбранного способа загрузки данных.

Разработанный редактор позволяет перенести часть накладных расходов, связанных с проверкой целостности данных, с процесса загрузки на процесс обработки / модификации данных, а также выполнять загрузку данных за меньшее количество действий со стороны оператора. Таким образом, используя полученный метод, можно добиться прироста в скорости загрузки больших массивов данных, если найти удачное средство для загрузки с возможностью отключения проверок целостности. Кроме того, за счет упрощения загрузки снижается количество этапов, на которых можно допустить ошибку. Приведен пример использования проектного решения.

В результате проведения исследований разработаны математические модели и программно-алгоритмическое обеспечение обработки больших массивов данных в информационно-вычислительной среде. Эффективность данной разработки подтверждается ее высокими показателями качества и практическими результатами использования в процессе обработки больших массивов данных в информационно-вычислительной среде.

Применение полученных результатов позволяет в значительной мере автоматизировать и ускорить процесс обработки больших массивов данных, что в свою очередь способствует повышению качества и расширению сферы использования больших данных.

©БГТУ

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

д. н. КУЗЬМИЦКИЙ, а. г. БИРЮКОВ

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ – д. а. ГРИНЮК, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ;

д. с. КАРПОВИЧ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

В статье представлены результаты анализа динамических характеристик процесса сушки.

Ключевые слова: математическая модель, контроль температуры, объекты с распределенными параметрами.

1. ВВЕДЕНИЕ

Огромная производительность современных технологических агрегатов, сложность физико-химических явлений, протекающих в них, и, как следствие этого сложность управления ими обусловили необходимость разработки и применения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). Разработка АСУТП сопровождается созданием математической модели процесса и алгоритмов управления им с учетом информации, которая получена с помощью измерительных устройств.

2. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ И СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Управление процессом осуществляется путем воздействий, изменяющих задания основным регуляторам режима: температура, давление в сушильной камере, расход алюминиевого профиля, расход воздуха, расход топочных газов. При этом прогнозирование реакции объекта на управляющие воз-

действия существенно затруднено из-за взаимосвязей внутри сушильной камеры. Расход воздуха, поступающего в сушильную камеру, является постоянной величиной. Окрашенный алюминиевый профиль поступает в сушильную камеру с постоянной скоростью.

В основе математического описания процессов, протекающих в сушильной камере, лежит обобщенное уравнение теплового баланса:

$$\Delta Q = Q_{носм} - Q_{расхода}; \quad (1)$$

$$\Delta Q = Q_{св.газа} - Q_{дыма.газ}; \quad (2)$$

$$Q_{носм} = \lambda \cdot G_G \cdot \Delta t + c_B \cdot G_B \cdot T_B \cdot \Delta t, \quad (3)$$

где λ – теплота сгорания сжигаемого газа; ГГ – массовый расход газа; ГВ – расход воздуха; сВ – теплопемкость воздуха; ТВ – температура воздуха.

Преобразование уравнений позволяет построить следующую каскадную систему управления (рисунок).



Рис. Структурная схема каскадной схемы управления сушилкой

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование каскадной системы позволяет повысить качество поддержание температурных режимов.

©БГТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА ПОГРУЗОЧНО-ТРАНСПОРТНОЙ МАШИНЫ

С. В. ЛАБЕЦКИЙ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – С. Е. АРИКО, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

При проведении научно-исследовательских работ с целью повышения надежности погрузочно-транспортной машины предлагалось изменить конструкцию сцепного устройства. Для решения поставленной задачи проводился анализ существующих конструкций, а также расчет компоновочных параметров лесной машины. На основе 3D моделирования выполнен анализ напряженно-деформированного состояния сцепного устройства. Результаты исследований могут быть использованы при разработке новых моделей лесных машин.

Ключевые слова: погрузочно-транспортная машина, сцепное устройство, устойчивость, маневренность.

На основе проведенного информационного поиска по патентам Республики Беларусь, Российской Федерации, США, Японии, Швеции, Финляндии выделены основные направления совершенствования конструкций погрузочно-транспортных машин, заключающиеся в повышении удобства их эксплуатации, маневренности и увеличения ресурса их узлов и агрегатов. Определены направления повышения эффективности эксплуатации погрузочно-транспортных машин путем изменения технологии их работы и установки дополнительного технологического оборудования.

В связи с этим перспективным путем совершенствования лесотранспортных машин является изменения продольной ее базы, за счет применения специальных устройств. В процессе исследований определены величины опорных реакций под колесами транспортного средства в зависимости от компоновки ходовой системы. Приведены зависимости их изменения от параметров перевозимого груза. Так при длине груза 6,5м реакции под передними колесами равны 63,85 кН, а под задними 182,7 кН. Произведена оценка проходимости проектируемой лесной машины по величине давления на грунт, которое составило 157,4 Па. С целью оценки эксплуатационных свойств определены параметры поперечной и продольной устойчивости транспортного средства. При этом угол поперечной устойчиво-