

временным сдвигом, равным периоду формирования очередных результатов на выходе ПКВ.

УТВЕРЖДЕНИЕ 3. Длительность цикла ПКВ равна

$$\tau_{ц} = t_n / \rho,$$

где t_n – время выполнения последовательности операций набором простых ФУ, ρ – количество ступеней ПКВ.

УТВЕРЖДЕНИЕ 4. Применение ПКВ для обработки последовательности операций позволяет ускорить процесс этой обработки в ρ раз по сравнению с реализацией тех же действий на простых ФУ, реализованных на той же элементной базе, что и ПКВ.

УТВЕРЖДЕНИЕ 5. Применение ПКВ для обработки последовательности операций позволяет ускорить процесс этой обработки в ρ раз по сравнению с реализацией тех же действий на простых ФУ, реализованных на той же элементной базе, что и ПКВ.

УДК 004.94

В. Л. Колесников, проф., д-р техн. наук;
А. И. Бракович, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ С ПОДВИЖНЫМИ АСИМПТОТАМИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ

При современной организации производства на современных предприятиях со сложной структурой материальных потоков, например, на бумажных фабриках, процесс размолла осуществляется на последовательно-параллельно соединенных размалывающих машинах. Между оптимальными и реальными затратами электроэнергии на размол существует значительный интервал, который возможно сократить путем оптимизации условий проведения процесса. Если бы размол осуществлялся в одну ступень, то для достижения конечных результатов на данном размалывающем оборудовании продолжительность размолла определялась бы установкой соответствующей нагрузки на двигатель и дросселированием массы на выходе. При последовательном соединении нескольких машин заданные показатели качества размолотой массы будут складываться из времени пребывания суспензии в зоне размолла на каждой мельнице. Поскольку от дросселирования зависит производительность потока, то количество машин, объединяемых в батарею, определяется заданным объемом производства

конечной продукции. Схема потоков и текущие изменения параметров размалываемой массы представлена на рис. 1.



Рисунок 1 - Характерные изменения параметров качества волокнистой суспензии

Своеобразие такого эксперимента заключается в том, что в него необходимо одновременно включать однотипные параметры условий и результатов. Обычно качество размолотой массы оценивается двумя функциями степени помола (FG) и длины волокна (FL) в зависимости от времени размола (T) и нагрузки на двигатель машины (W). В этом эксперименте функции и аргументы связаны с начальными и конечными условиями, протекающими во времени в одной машине при различных нагрузках на двигатель. Ортогональная таблица плана эксперимента получена для пяти факторов с пятью уровнями варьирования.

Общий вид моделей представлен в (1-2):

$$YG = FG(C, L, G, T, W) \quad (1)$$

$$YL = FL(C, L, G, T, W) \quad (2)$$

Условия работы одной машины в батарее определяются закрепленным набором значений концентрации массы C , начальных значений степени помола G и начальных значений длины волокна L , а эффект размола определяется значениями установленной нагрузкой W на двигатель описываемой машины и временем нахождения массы в зоне размола, которые для этой мельницы можно оперативно менять. При передаче размолотой массы из одной мельницы в другую необходимо осуществлять переприсвоение: $L = YL$, $G = YG$.

Известно, что изменение степени помола происходит по логистическим кривым [1]. Для их получения использована линеаризация

$$YG_i = \ln \left(\frac{|Y_i - AsGn_i|}{|AsGv - Y_i|} \right) \quad (3)$$

где значения Y_i в таблично заданной функции, полученной по результатам эксперимента, заменяются рассчитанными по (1) значениями

YG_i . $AsGv$ – неподвижная верхняя асимптота, представляющая собой максимальное достижимое значение параметра G .

Оптимизация проводилась по методу Монте-Карло путем генерирования наборов случайных значений нагрузок на двигатели мельниц, соединенных последовательно-параллельно, с минимизацией удельного расхода энергии на размол одной тонны волокна на один градус шоппер-Ригглера. Данные по условиям плана эксперимента получены в производственных условиях Сегежского ЦБК в 1980 г. Технические и математические возможности того времени позволили обработать полученные данные лишь частично. Но еще тогда опытно-промышленная проверка результатов позволила из 90 установленных размалывающих машин отключить 20 с сохранением качества массы, подаваемой на бумагоделательную машину.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kolesnikov Vitaliy. Modeling and software implementation of fibrous waste disposal processes / Kolesnikov Vitaliy, Urbanovich Pavel, Brakovich Andrei // *Electrical Review*. – 2016. – №8. P. 33-35.

UDC 004.657

Wafaa Ahmad Bazzi, PhD student;
A.I. Brakovich, PhD, associated prof.
(BSTU, Minsk)

AN ANALYTICAL REVIEW OF MODERN METHODS ALGORITHM AND SOFTWARE FOR SEMANTIC NETWORKS TRANSFORMATION INTO OBJECT RELATIONAL DATA MODELS

Historical knowledge has various kinds of Objects as people, places, events, and they are extracted from diverse types of databases. These include open databases like the Internet and other databases of companies. Hence, there is heterogeneity in information, so there is a need of connected semantic network to resolve the problem. Such that the users can retrieve data without taking into account the diversity of databases. Some types of relationships, the conceptual graph, and types of semantic networks are recommended. The Frame based structure is suggested as enhancement solution.

Graphs are beneficial for knowledge representation, and from the theory of representation, graph query and inference algorithms can be estimated to answer questions on the graph. This strategy of graph which is utilized to describe a pattern has an ill-use if there is massive extent in the