

ции. Часть условий, установленных при рамочной оптимизации, могут не рассматриваться как окончательные, детализированные. С другой – рамочная оптимизация позволяет отыскать те отдельные существенные условия, в частности, значения параметров и показателей работы системы или целесообразные соотношения между ними, которые должны оставаться неизменными по завершении и основного этапа оптимизации.

Данный пример показывает, насколько плодотворна концепция рамочной оптимизации, и в какой мере целесообразно осуществлять оптимизацию ТС в два этапа.

Представленный подход позволяет несколько иначе ставить и решать задачу оптимизации ТС, оптимизируя систему вначале (рамочно) по характеристикам, выделенным в качестве главных, и тем самым подготавливая ее к завершающему этапу оптимизации. Можно вполне допустить, что рамочная оптимизация во многих задачах оптимизации окажется и окончательной.

Список использованных источников

1. Науменко, А.А. Устойчивость технологических систем в трикотажном производстве / А.А. Науменко. – Витебск: ВГТУ, 2007. – 178 с.
2. Постон Т., Стюарт И. Теория катастроф и ее приложения. – М: Мир, 1980. – 608 с.

УДК 677.024

ОСОБЕННОСТИ САПР ТКАЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Невских В.В., доц., к.т.н., Кветковский Д.И., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: ткацкий станок, контроль, система управления, автоматизация.

Реферат. Современную производственную деятельность невозможно представить без использования информационных технологий и прикладных программ, направленных как на повышение эффективности производства, так и на подготовку и принятие управленческих решений. Информационные технологии в ткацком производстве реализуются в виде автоматизированной системы управления. Кроме этого ткацко-приготовительное оборудование фирм Karl Mayer, Dornier, Picanol, Toyota и пр. имеет высокий уровень компьютеризации для получения тканей отличного качества при высокой производительности. Внедрение этого оборудования и систем управления на белорусских предприятиях позволит значительно повысить конкурентоспособность выпускаемых тканей.

Система автоматизированного проектирования (САПР) – комплекс средств автоматизации проектирования, взаимосвязанных с подразделениями или коллективом специалистов (пользователей системы), выполняющих автоматизированное проектирование. САПР объединяет технические средства, математическое, программное, методическое, информационное, лингвистическое и организационное обеспечения, параметры и характеристики которых выбирают с максимальным учетом особенностей задач проектирования и конструирования.

Основная функция САПР – выполнение автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования объектов и их составных элементов.

Актуальность САПР – позволяет найти оптимальное из множества решений, в значительной мере влияющих на процесс производства – снизить транспортные расходы, улучшить регулирование микроклимата, увеличить рабочие и обслуживаемые зоны станков, и по этой причине повысить производительность труда и технико-экономическими показателями внедрения новых технологий в производство, улучшить качество производимой ткани.

Надежность процесса ткачества обеспечивается качеством подготовки основы.

Ведущий производитель приготовительного оборудования Karl Mayer представляет новую платформу для управления сновальными и шпихтовальными машинами KAMCOS®. Система автоматически онлайн контролирует и поддерживает расчетные показатели процессов снования и шпихтования: контроль обрыва и натяжения нитей (laserstop), контроль скорости вращения рабочих органов (motion control), влажности и клейкости, давления валов и т.д. Все данные сохраняются в базе данных шаблонов образцов (pattern control). Управление машинами происходит через ЖК дисплей на основе новейших сетевых технологий и выходом в интернет.

Программное обеспечение Teleservice обеспечивает прямой доступ специалистов Karl Mayer в Обертсхаузене к соответствующим данным машины заказчика и обмен информации ее настроек для быстрого решения проблем.

Сам процесс ткачества также характеризуется высоким уровнем компьютеризации и внедрением САПР на современном оборудовании.

Еще в 1989 году фирма Dornier (Германия) представила на рынок электронику ткацкого станка с контроллером локальной сети CAN-Bus. Благодаря этому все агрегаты ткацкого станка фирмы Dornier охвачены процессами управления, регулирования и контроля.

На дисплей системы управления станком можно вывести руководство по эксплуатации, каталог запасных частей или параметры станка и сразу отправить через Интернет. Экранные меню могут быть доступны специалистам сервисного обслуживания фирмы Dornier, т.е. возможен анализ работы станка в режиме онлайн (глобальная коммуникационная сеть DoNet).

Цветной графический дисплей, эргономичная структура меню обеспечивают быстрый вызов наиболее важных данных для управления станком: частота вращения, плотность по утку и натяжение основы, можно свободно задавать и сохранять с привязкой к виду выпускаемой ткани. Перенос производственных данных, образцов и параметров настройки производится через модем или с помощью обычных недорогих дискет. Право доступа различного уровня обеспечивает с помощью бесконтактных карточек-ключей, не подверженных износу.

Фирма Picanol (Бельгия) предлагает полный набор инструментов для управления настройками машины с Picanol Style Administration (PS Suite) при помощи экрана управления Fix a Mark, создание новых тканей и редактирование имеющихся шаблонов с использованием Picanol Pattern Editor, получение доступа к ткацкому станку с центрального компьютера используя LoomGate, доступ к руководству пользователя и возможность удаленной поддержки когда машина подключен к локальной сети или посредством отправки системного файла клиенту Picanol услуг для анализа при помощи Picanol Bluebox System.

Ткацкое оборудование группы компаний Iteima (Италия) оснащено современными сенсорными экранами и новой платформой управления станком (State of the Art) на базе микропроцессорной техники под управлением Windows CE. Имеет возможность передачи настроек станка по сети или при помощи карт памяти USB (рис. 1).



Рисунок 1 – Управление станком сенсорным дисплеем и перенос настроек станка при помощи Memory Stick USB

Программа Iteima Loom Browser позволяет контролировать, загружать или изменять настройки станка или новые переплетения простым нажатием интерактивного дисплея.

При наличии интернета возможна удаленная диагностика станка с использованием службы удаленного программного обеспечения World Wide Service Network Iteima.

Внутри каждого станка JAT фирмы Toyota (Япония) находится инновационная экспертная система для управления процессом ткачества WAS (Weave Assist System). WAS имеет простой интерактивный пользовательский интерфейс с большим 12-дюймовый дисплеем. В дополнение к стандартным функциям, которые обеспечивают оптимальные условия для ткачества и устанавливаются автоматически, путем простого выбора параметров ткани, система помогает оператору. Отслеживает параметры системы подачи воздуха (чрезмерное потребление воздуха, параметры прокладывания утка), ведет учет ошибок и нарушений, а также предупреждает и выключает машину для предотвращения возникновения дефектов, при этом сохраняя высокий уровень качества текстиля.

Фирма Toyota разработала систему управления ткацким предприятием, основанную на системе мониторинга TMS (Toyota Monitoring System).

Для работы TMS все станки должны быть соединены в Ethernet сеть. Сеть может быть в пределах компании (местной) или между производственными площадками в разных местах (глобальной). Обслуживающий персонал может получить доступ к каждой машине, которая находится в этой сети не только с офисных компьютеров, но через планшетные компьютеры.

TMS контролирует множество параметров, анализирует график остановки станков, показывает фактический уровень выработки с плановым и прочее. Обеспечивает Кросс-сравнение параметров работы с другими станками предприятия, сравнение локальных участков производства или других производств. TMS производит оценку полученных машинных данных и представляет ее в виде отчетов данных, графиков и протоколов в стандартном MS Excel (рис. 2).

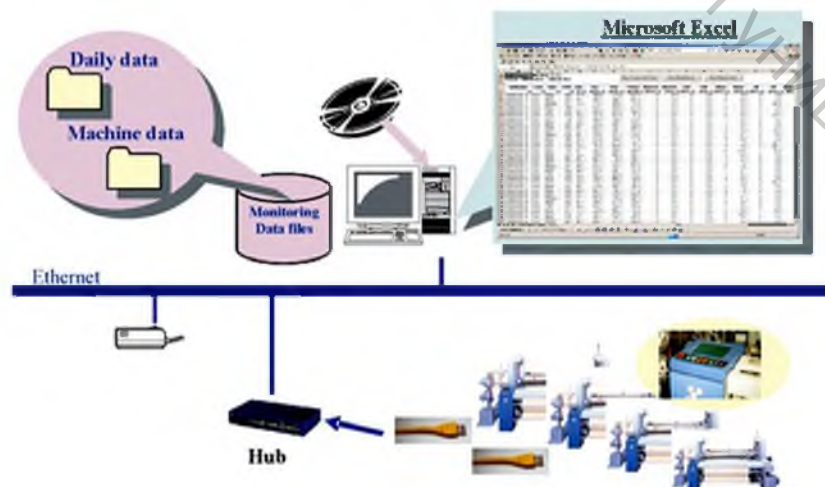


Рисунок 2 – Схема системы управления ткацким предприятием TMS