

да, но и будет обеспечивать совпадение по фазе первой гармоники потребляемого тока с напряжением сети переменного тока.

Список литературы.

1. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. – М.: Высшая школа, 1982. – 496 с.
2. Конев Ю.И. Компенсаторы мощности искажений. – В кн.: Электропитание. Научно-технический сборник. Вып.1. – М.: Ассоциация „Электропитание“, 1993, с.60-70.
3. Новосёлов Ю.А. Компенсатор мощности искажений на основе стабилизатора понижающего типа. – В кн.: Устройства и системы энергетической электроники. Тез. докл. науч.- техн. конф. – М.: НТФ ЭНЭЛ, 2002, с.56-58.

О НЕКОТОРЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ТКАНИ ШВЕЙНЫХ МАШИН

Т.С. Грибкова

*Санкт-Петербургский государственный
университет технологии и дизайна*

В машинах текстильной и легкой промышленности широко используются различные механизмы с неустойчивыми связями, в которых неразрывность кинематической цепи осуществляется с помощью силового замыкания. Наряду с традиционным решением этой задачи, встречаются случаи, когда ведомое звено в одном из положений встает на упор либо фиксируется с помощью специальных устройств. При этом возможно существенное повышение виброактивности системы, связанное со скачкообразным изменением параметров системы (параметрическим импульсом) [1]. В механизмах с переменными параметрами могут возникать нарушения односторонних связей, не устранимые повышением замыкающего усилия [2,3].

Перемещение ткани в швейной машине в идеальном случае осуществляется при надежном фрикционном контакте ткани, прижимаемой нажимной лапкой к подвижной рейке или неподвижной игольной пластине. При этом, проскальзывание в фрикционной паре в данном механизме приводит к уменьшению скорости транспортирования и длины стежка.

Разработан ряд динамических моделей, на базе которых возможно исследование условий надежного силового замыкания в фазе программного перемещения ткани. В наиболее простой кинетостатической модели игнорируется влияние упругодиссипативных свойств механизма и ткани, что позволяет выявить лишь качественную динамическую картину процесса и получить предварительные оценочные зависимости, которые могут быть использованы в качестве необходимых (но не достаточных) условий силового замыкания.

На базе анализа более совершенных моделей с учетом упруго-диссипативных свойств системы и параметрических импульсов, обусловленных переменной приведенной жесткостью, установлено, что при определенных условиях увеличение замыкающего усилия не устраняет эффекта "зависания" лапки, что требует корректировки частотных характеристик системы.

При отрыве лапки система описывается дифференциальными уравнениями с кусочно-линейными характеристиками. При этом возникает опасность заброса на верхнюю ветвь амплитудно-частотной характеристики.

Предложена методика динамического анализа и синтеза механизма нажимной лапки с учетом влияния факторов, нарушающих заданную скорость продвижения ткани.

Данная методика может быть распространена также и для других механизмов машин текстильной и легкой промышленности.

Разработан алгоритм и программа для исследования влияния параметров системы на вынужденные колебания системы с переменными параметрами на базе которой проведено компьютерное моделирование системы.

Из анализа полученных результатов видно, что для некоторых значений частот кинематического возмущения даже при увеличении усилия предварительного прижатия происходит размыкание цепи (отрыв лапки). Уменьшение вертикальной составляющей скорости зубчатой рейки исключает отрыв лапки. Проведенное исследование показало, что для некоторых частот кинематического возмущения и параметров системы не избежать размыкания цепи, что должно быть учтено при динамическом синтезе. Разработана методика по рациональному выбору конструктивных параметров системы.

Список литературы.

1. Вульфсон И.И. Колебания машин с механизмами циклового действия. - Л.: Машиностроение, 1990-307с.

2. Вульфсон И.И., Грибкова Т.С. Аналитическое исследование условий силового замыкания механизма продвижения материала швейной машины с учетом параметрических импульсов/Технология легкой промышленности.-Изд. вузов, 1984, №1.-С.96-100.

3. Вульфсон И.И., Грибкова Т.С. К динамике транспортирующих фрикционно-шаговых механизмов швейных машин. Машиностроение и автоматизация производства: Межвуз. сб. Вып.9.-СПб.: СЗПИ, 1998.-С.15-22.

ПРИБЛИЖЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАДАЧИ О ДВИЖЕНИИ НИТИ ПО ПОВЕРХНОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ТЕЛА И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

В.А. Чайкин

*Санкт-Петербургский государственный
университет технологии и дизайна*

Задачи определения движения и напряженно-деформированного состояния нити при ее взаимодействии с цилиндрическими поверхностями, несмотря на их актуальность для изучения многих процессов текстильного производства, исследованы далеко недостаточно. Это обстоятельство наиболее явно, пожалуй, проявляется в том, что до сих пор не удается разработать надежные методы определения натяжения нити в петлеобразующих органах трикотажных машин. Нельзя считать достаточно исследованными вопросы о взаимодействии волокон с гарнитурой чесальных машин и многие другие вопросы о взаимодействии нити с рабочими органами машин.

Основные затруднения, в изучении состояния нити, подвергаемой некоторому производственному процессу, объясняются тем, что отдельные стадии этого процесса, как правило, не могут быть сколько-нибудь точно рассчитаны изолированно от других его стадий, так как состояние любой части нити, определяется состояниями смежных с нею частей, проходящих, соответственно, предшествующую и последующую стадии переработки. Погрешности известных методов определения натяжения нити в трикотажных машинах легко объясняются тем, что в расчете не принимается во внимание различие движения нити на различных органах, участвующих в петлеобразовании. Кроме того, учитывается только скольжение нити вдоль направляющих поверхностей, воздействующих на нить тел, и не учитываются движения нити в направлениях образующих этих поверхностей.