

УДК 621.01

С.Д. Ушаков (асп., каф. Автоматы), В.А. Дьяченко, д.т.н., проф.
В.Ю. Клюкин, к.т.н., доц.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ ЗАГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДАЧИ ПЛАСТИН

В течение последних десятилетий заметно выросли объемы производства во всех областях промышленности. В том числе этот рост наблюдается в деревообрабатывающей промышленности. В связи с этим увеличивается и объем заготавливаемой древесины. Естественно, что это приводит к резкому сокращению площади лесов, которые играют важную роль в сохранении экологического равновесия. В этих условиях очень важно развивать технологии, позволяющие сократить отходы сырья до минимума.

Одной из таких технологий является процесс, называемый «сращивание». Был найден способ, благодаря которому из обрезков доски изготавливается одна цельная доска.

В процессе его реализации обрезки досок собирают в пакеты, обрабатывают фрезой с целью получения на торцах микрошипов. Микрошипы промазывают клеем и подают доски на позицию продольного сращивания. Так получают цельную («сращенную») доску.

При этом приходится решать задачи поштучной выдачи досок из пакета и их переориентации из вертикального положения в горизонтальное. Также необходимо соблюдать чистоту производства.

Для решения этой задачи целесообразно использовать устройство с пневмоприводом, которое отвечает требованиям пожарной безопасности, обладает высокой производительностью и достаточными технологическими усилиями.

В этой связи интересным представляется исследование пневмопривода при работе на малых перемещениях в момент переориентации очередной доски. Кроме того, при возможном возникновении ударных нагрузок, сопряженных с тем, что по мере сбрасывания очередной доски масса пакета уменьшается, возможно нарушение ритма в работе загрузочного устройства в целом. Появление этих факторов необходимо учитывать в условиях существования высокотехнологичного производства.

В работе выполнены исследования пневматических приводов загрузочных устройств, предназначенных для подачи досок с учетом их последующей переориентации и используемых в деревообрабатывающей промышленности.

Рассмотрены особенности использования загрузочных устройств в деревообрабатывающей промышленности. Выявлены проблемы, возникающие при подаче досок в таких устройствах. Проанализированы физические процессы и работа пневматических приводов загрузочных устройств: процессы при переменном количестве газа, движение воздуха в трубах, циклограмма работы пневматического привода.

Предложены и проанализированы три основные схемы пневматических приводов: с возвратно-поступательным движением, с воздушной подушкой и с пневматическим фиксатором. Для каждого типа пневматического привода разработаны математические модели, которые исследованы с помощью ЭВМ. Получены динамические характеристики пневматических приводов, на основании которых выполнен сравнительный анализ. Проанализированы возможности использования этих приводов в устройствах загрузки.