

УДК 681.625.9

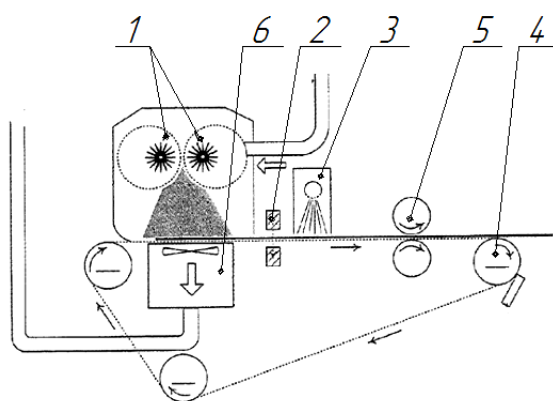
**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЛОКА ФОРМОВАНИЯ ПЛОТНОСТИ ЛИСТА
ПЕРСОНАЛЬНОЙ СТАНЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОФИСНОЙ МАКУЛАТУРЫ****Д.А. ГАВРИЛОВЕЦ****(Представлено: А.С. КИРИЕНКО)**

Исследуется вопрос повышения эффективности блока формирования плотности листа, применяющегося в персональной станции переработки офисной макулатуры. Выяснено, что решение этого вопроса позволит увеличить качество и наиболее точно создать бумажный лист, сформированный в персональной станции. Рассмотрены как положительные, так и отрицательные стороны данного блока формирования, его устройство и технологии совершенствования эффективности.

Персональная станция по переработке макулатуры имеет ряд возможностей для усовершенствования, что повысит ее эффективность. В аналоге [2] блок формирования не имеет реверса, регулировка в котором осуществляется по данным одного датчика, который измеряет толщину нанесенного слоя на сетчатую ленту. Изменение скорости подачи волокна на ленту осуществляется за счет увеличенной подачи макулатуры в разрывную машину. Такая система не имеет возможности изменения толщины слоя, пройденного через датчик контроля и имеет эффективность 75% поэтому разработка модифицированного блока позволит увеличить качество формирования плотности бумаги. Предлагаемое усовершенствование имеет 2 датчика контроля и возможность как предварительного, так и окончательного регулирования толщины бумажного листа. Установленная дополнительная заслонка позволяет перенаправлять макулатурные массы из одной части камеры в другую и имеет эффективность от 80 до 95%.

Целью исследования является достижение решения научно-технической задачи усовершенствования блока формирования персональной станции переработки офисной макулатуры, в котором эффективно создан технологический процесс контроля и нанесения макулатурного волокна на сетчатую ленту.

Описание предлагаемого решения. В патенте (рис. 1) принцип работы состоит в том, что волокно, очищенное от загрязнения, поступает в формовочную камеру, где попадает на сетчатые и игольчатые ролики 1 которые распутывают волокно и распределяют равномерно на ленте. Для лучшего удержания и формирования волокна имеется сеточная лента, которая позволяет прилегать волокну к ней. Под сетчатой лентой установлен откачивающий насос 6, который способствует лучшему прилеганию волокна к ленте 4. Волокно движется по ленте и просвечивается датчиками контроля толщины 2, которые в случае уменьшения толщины замедляют конвейер и ускоряют разрыв бумажного волокна макулатуры. Форсунка 3 смачивает различными составами волокно для начала процесса полимеризации, после чего горячие ролики 5 предварительно сжимают и нагревают волокно, которое в последующем снимается с ленты.

**Рисунок 1. – Схема блока формирования**

Недостатками такой системы является контроль толщины волокна [3], который контролирует уменьшение толщины волокна, при этом ни как не локализирует толщину волокна, которое уже вышло из формовочной камеры. Решением будет техническое предложение на схеме (рис. 2), в котором введен дополнительный датчик контроля толщины 7 и дополнительной заслонки 9, которые будут регулировать толщину волокна предварительно при нанесении волокон на ленту и окончательно после ее регулировки.

Таким образом, наиболее лучший контроль за производимым бумажным волокном позволяет снизить возможность брака и снизить возможность увеличения затрат на переработку отбракованных листов бумаги.

Более развитая система смачивания [1] и окрашивания бумажного волокна позволит уменьшить затраты на воду. В которую входит 3 – две форсунки окраски и смачивания, 8 – предварительные ролики отжима волокна, которые позволяют снизить переизбыток водной массы на ленте в подсеточную ванну под роликами. Ролики 5 попарно не зависимы друг от друга и могут прижиматься поочередно различные виды бумаги. Попарно независимые ролики введены для окраски волокна перед формовкой различных видов бумаги, разделяя тем самым смачивающую камеру от окрашивающей.

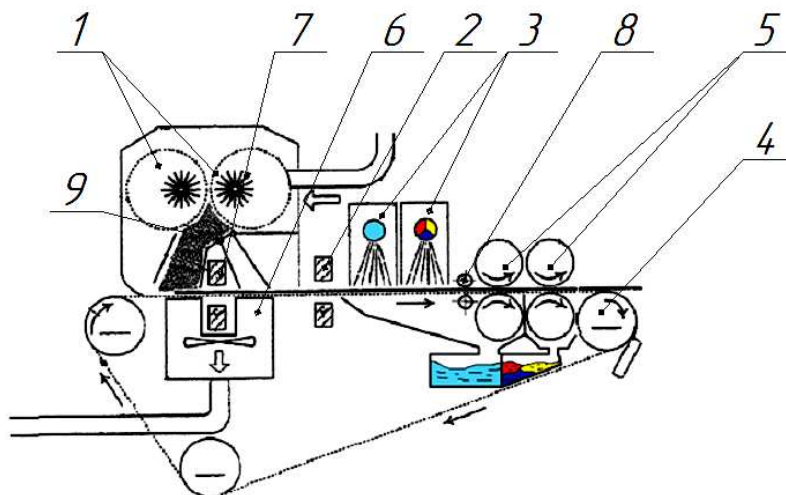


Рисунок 2. – Модифицированная схема блока формования

Конкурентные преимущества. Разработанный усовершенствованный блок формования наиболее эффективен по сравнению с аналогом компании Epson. Система нанесения макулатурного волокна на конвейере получила ряд дополнительных устройств, таких как установка дополнительной заслонки с датчиком контроля плотности, что позволило осуществлять контроль непосредственно в самой формовочной камере. Такое введение позволит по сравнению с конкурентами увеличить точность с существующих 70% в аналоге до 95% в предложенной модифицированной схеме.

Также в предложенной схеме присутствует предварительный ролик, который поможет сохранить и повторно использовать смачивающие материалы на 15% эффективнее конкурентов. Попарно независимые ролики увеличивают эффективность при выполнении формования, поскольку исключен процесс промывки роликов, то отсутствует время на промывку только одно пары нагревательных роликов как в аналоге компании Epson.

Заключение

Поскольку мировая тенденция складывается к уменьшению затрат на производство и увеличению прибыли, то формовочная камера наиболее эффективна и уменьшает затраты на повторную переработку брака, который может появляться в процессе нанесения макулатурной массы, смачивании и нагревании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, С.Н. Технология бумаги / С.Н. Иванов. – 3-е. изд. – М. : Лесная пром-сть, 2006. – 696 с.
2. Способ получения суспензии целлюлозной массы бумажно-содержащего материала : пат. публикации № EP20020004578, 06.11.2002 ; пат. заявки № EP1254986 A1.02.05.2001 / Jürgen Dockal-Bauer, Lothar Dr. Pfalzer, Harald Selder. – Режим доступа: <https://www.google.com/patents/EP1254986A1?cl=ru>. – Дата доступа: 27.09.2017.
3. Технология получения, обработки и переработки бумаги и картона: учеб. пособие для вузов / А.В. Вураско [и др.] ; под общ. ред. Н.Л. Медяник. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 272 с.