

## ДВУХПОЗИЦИОННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ БУХТОВОЧНАЯ МАШИНА (БУХТОВЩИК) ДЛЯ НАМОТКИ ПРОВОДА (КАБЕЛЯ) В БУХТУ

Вопросы автоматизации технологического процесса изготовления провода или кабеля диаметром до 18 мм были рассмотрены нами применительно к последней технологической операции – намотке готового провода (кабеля) в бухту. Были исследованы конструкции ведущих поставщиков такого оборудования, в частности фирм Maillefer (Швейцария), WINDAK, SUBEK (Швеция). Существующая технология намотки в бухту предусматривает наличие буферных накопителей – компенсаторов, (например, LG560-800 компании WINDAK), депонирующих товарную продукцию для обеспечения остановки шпинделя односторонней бухтовочной машины (одна бухтовочная оправка) на период снятия бухты и перезаправки провода (кабеля). Для размещения накопителя требуются необходимые производственные площади. Это увеличивает себестоимость продукции, снижает эффективность производства при существенном ограничении производительности труда.

Оптимальным решением проблемы является использование двухпозиционной бухтовочной машины, в которой намотка в бухту осуществляется попеременно на одной из двух бухтовочных оправок, при этом резка провода (кабеля) осуществляется без остановки «рабочей» бухтовочной оправки. По такой конструктивной схеме, обеспечивающей непрерывность, то есть безостановочность процесса намотки бухты, ни один отечественный или зарубежный производитель аналогичного оборудования не осуществляет изготовления бухтовочной машины.

Созданная нами двухместная бухтовочная машина (бухтовщик) с вертикальной осью вращения бухтовочных оправок (рис. 1) позволяет осуществлять намотку провода (кабеля) в бухту без буферного накопителя.

Идея разработки состояла в том, что решалась комплексная задача:

- создание высокоскоростной двухпозиционной бухтовочной машины (бухтовщика),
- оптимизация оборудования технологических линий, работающих с бухтовочной машиной.

К решению проблемы непрерывной намотки мы подошли с нетрадиционной точки зрения, расположив на оси вертикальной намотки два шпинделя с оправками для формирования бухты заданного размера (верхний и нижний), а между ними безопорный узел, который по заданной циклограмме может отсоединяться или присоединяться к любой из оправок.

Каждый из шпинделей, кроме вращательного движения имеет независимое то есть самостоятельное, возвратно-поступательное перемещение вдоль оси вращения вверх и вниз, которое обеспечивается механизмом перемещения с приводом (рис. 2 поз. 12). Перемещение осуществляется по следующей схеме:

- в исходном состоянии верхний (рис. 2 поз. 2) и нижний (рис. 2 поз. 3) шпиндели присоединены к безопорному узлу

(рис. 2 поз. 1) через соответствующие бухтовочные оправки (рис. 2 поз. 4 и 5);

- при перемещении нижнего шпинделя вниз безопорный узел автоматически отсоединяется и остается присоединенным к бухтовочной оправке верхнего шпинделя;
- при перемещении нижнего шпинделя вверх безопорный узел автоматически присоединяется к нижней бухтовочной оправке, одновременно отсоединяясь от бухтовочной оправки верхнего шпинделя, который начинает движение вверх;
- безопорный узел всегда остается в одном положении относительно плоскости верхней столешницы. Одновременное перемещение верхнего и нижнего шпинделей блокируется программными и аппаратными средствами.

Процесс намотки кабеля на бухтовочную оправку осуществляется следующим образом. С пульта управления задается



Рис.1. Изготовленная двухпозиционная автоматизированная бухтовочная машина (бухтовщик)

