

ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ УСТАНОВОК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

УДК 621.3.07

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД СИРЕНА СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ

Тарасюк М.С.

Научный руководитель – Нитиевский С.А., ассистент

Автоматические системы оповещения предназначены для быстрого распространения сигнала о пожаре, бедствии, аварии, задымлении, невидимых продуктах сгорания и т.п. Раннее оповещение дает возможность людям, находящимся в здании, а также пожарной части или локальному посту пожарной охраны объекта предпринять действия, необходимые для ликвидации пожара на стадии его зарождения, и минимизировать наносимый ущерб.

Электросирена «С-45» предназначена для подачи звуковых сигналов на открытом воздухе при оповещении населения в случаях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны. Сирена является устройством кратковременного действия. Режим работы продолжительностью цикла 25 минут. В момент работы сирена оповещения гражданского населения в течение некоторого времени издает звуковые сигналы с периодичностью 40 секунд. Вид сирены С-45 представлен на рис. 1, где внесены обозначения: 1 – электродвигатель; 2 – рабочее колесо; 3 – кожух рабочего колеса; 4 – опора; 5 – защитные крышки.

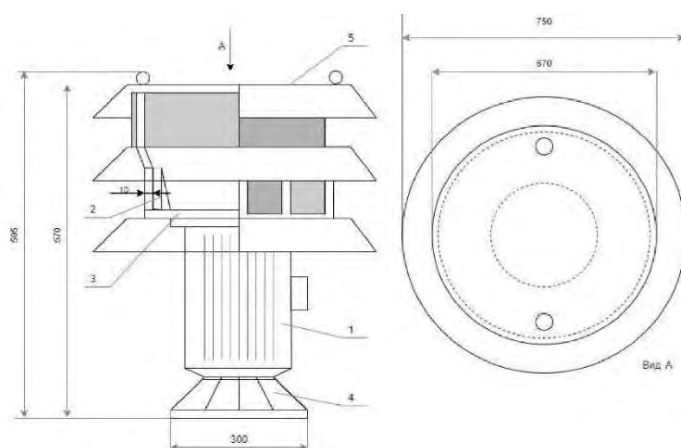


Рис.1. Общий вид сирены С-45.

Сирена представляет собой звукоизлучатель, смонтированный на опоре, на которую устанавливается электродвигатель. На вал электродвигателя

насажено рабочее колесо, которое вращается в кожухе. В результате вращения рабочего колеса возникают звуковые волны (сигналы), издающие звук.

Цикл работы сирены состоит из периодических разгонов и торможений. Интенсивность разгонов и торможений формирует требуемую интенсивность нарастания и снижения звука. За счет регулирования скорости сирены есть возможность формирования разных звуковых комбинаций для разных типов опасности. Скоростная диаграмма сирены представлена на рис. 2.

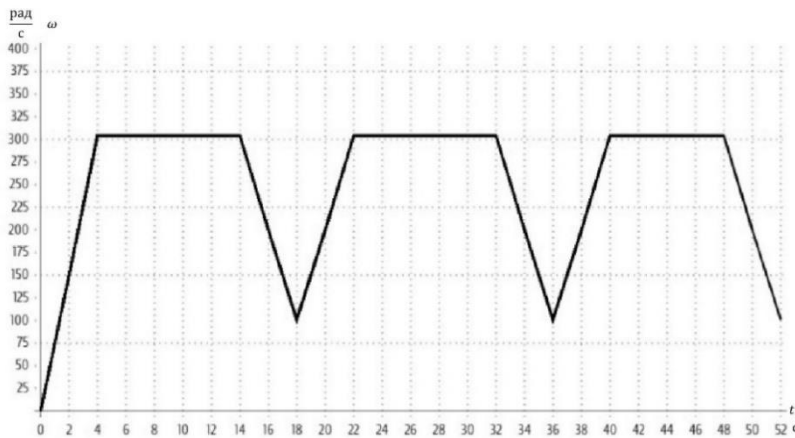


Рис. 2. Скоростная диаграмма сирены.

Исходя из специфики рабочего процесса сирены можно сделать вывод, что для электропривода сирены необходимо построение системы управления скоростью вращения электродвигателя. Поскольку к данному электроприводу не предъявляются высоких требований к быстродействию, то можно воспользоваться любым из стандартных методов синтеза [1].

Качество работы синтезированных систем целесообразно проверять на имитационных моделях. В данном случае моделирования работы электропривода сирены производилось в пакете Matlab Simulink. График скорости, полученный в процессе моделирования, приведен на рис. 3.

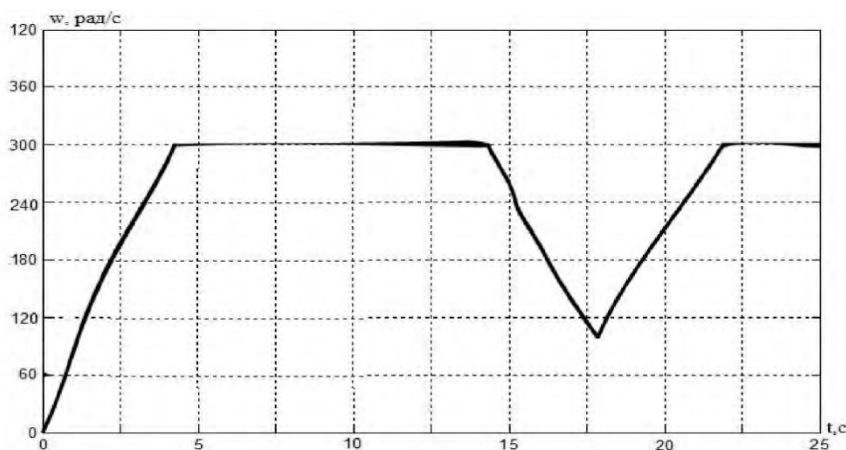


Рис. 3. График изменения угловой скорости.

Таким образом система управления скоростью вращения рабочего колеса сирены позволяет формировать требуемые последовательности звуковых сигналов для оповещения населения о чрезвычайных ситуациях.

Литература

1. Теория автоматического управления: Учебное пособие для электротехнических специальностей вузов / В. Л. Анхимюк, О. Ф. Опейко, Н. Н. Михеев. – 2-е изд., испр. – Мн. : Дизайн ПРО, 2002. – 352 с.

УДК 621.3.07

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШПРИЦЕВЫХ НАСОСОВ

Черканов Е.С.

Научный руководитель – Нитиевский С.А., ассистент

Шприцевые насосы – это медицинский аппарат, который необходим для длительного и дозированного, а также контролируемого введения веществ и растворов, препаратов с высокой активностью. Обычно шприцевые насосы предназначаются для внутривенной инфузии, но они также могут выполнять и ряд других функций, в частности, использоваться для артериального и подкожного введения. Если сравнивать с ручным введением лекарственных препаратов медицинским персоналом, то устройство шприцевого насоса работает намного эффективнее, чем ручной ввод, его возможности гораздо более обширны. К примеру, инфузионный насос способен вводить 0,1 мл жидкости в течение часа. Кроме того, новейшие модели оснащены аккумуляторами, датчиками, звуковой