

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

– в гидроприводах машин, работающих в условиях холодного климата, при пуске и в начальный период работы значительно возрастают потери давления в трубопроводах. При температуре  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  потери давления рабочей жидкости в гидролиниях привода возрастают в 10 раз по сравнению с потерями давления при  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

– увеличение потерь приводит к увеличению приводной мощности при неизменной полезной мощности на гидродвигателях и, как следствие, к уменьшению КПД гидропривода и увеличению стоимости эксплуатации системы;

– проектирование гидросистемы должно быть основано на детальном анализе теплового режима работы и климатических условий эксплуатации;

– при эксплуатации гидропривода в условиях отрицательных температур необходимо предусматривать меры по поддержанию оптимальной температуры: применять системы нагрева рабочей жидкости в период запуска, покрывать трубопроводы теплоизоляционным материалом или использовать специальные жидкости с минимальной зависимостью вязкости от температуры.

#### Литература

1. Скорняков, Н. М. Проектирование и расчет объемной гидропередачи : учеб. пособие / Н. М. Скорняков, В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2010. – 104 с.
2. Наземцев, А. С. Пневматические и гидравлические приводы и системы : учеб. пособие : в 2 ч. / А. С. Наземцев, Д. Е. Рыбальченко. – М. : ФОРУМ, 2007. – Ч. 2. Гидравлические приводы и системы. Основы. – 304 с.
3. Гидравлика, гидромашин и гидроприводы : учебник / Т. М. Башта [и др.]. – 2-е изд., перераб. – М. : Машиностроение, 1982. – 423 с.

## УЗЕЛ КОНТРОЛЯ КОДОВОГО ДОСТУПА К ТУРНИКЕТУ С ГОЛОСОВЫМИ СООБЩЕНИЯМИ

К. А. Любинский, А. Ю. Гулич, А. И. Голубович

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Научный руководитель А. В. Исаев

*Системы контроля управления доступом являются одним из основных инструментов в обеспечении безопасности таких объектов и территорий, как офисы, склады, производственные предприятия, государственные учреждения и другие.*

**Ключевые слова:** системы контроля управления доступом, безопасность, бесконтактные замки, кодовые замки, уязвимости, контрольный элемент.

При разработке современных систем контроля управления доступом достаточно часто возникает необходимость в системе управления, которая бы производила отпирание и запираание блокировочного элемента. Бесконтактные замки – технология, которая становится более популярной в различных системах контроля доступа. Однако у этих замков есть серьезные недостатки безопасности, которые могут быть использованы злоумышленниками.

Одной из основных уязвимостей является возможность копирования карт или ключей доступа. Это можно сделать с помощью простого устройства для чтения и записи карт, которое можно приобрести без каких-либо ограничений. Для смягчения этих недостатков безопасности, необходимо реализовать такие дополнительные ме-

ры безопасности, как шифрование учетных данных для доступа, использование многофакторной аутентификации и регулярные обновления программного обеспечения.

Кодовые замки используют в качестве контрольного элемента набор символов, которые могут быть изменены по мере необходимости. Таким образом, кодовые замки позволяют управлять доступом без необходимости использования физического ключа. Это может быть особенно удобно, если требуется предоставлять временный доступ, например, посетителям, работникам на временной работе или подрядчикам. Одним из главных преимуществ кодовых замков является возможность быстрого изменения кода при необходимости. Если код становится известен злоумышленникам, администраторы могут легко изменить код без необходимости замены замка. Исходя из этого, применение кодового замка является более безопасным и экономически эффективным чем бесконтактного. Структурная схема узла контроля кодового доступа представлена на рис. 1.

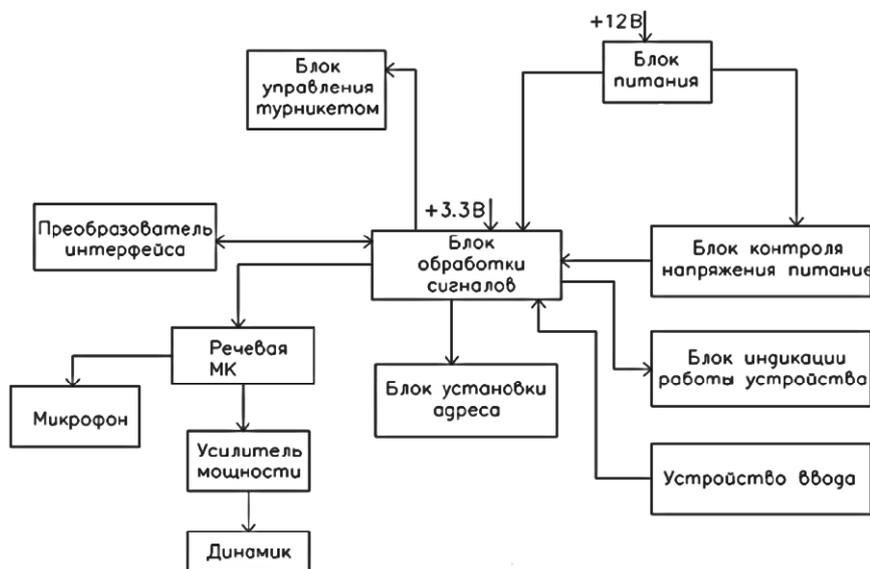


Рис. 1. Структурная схема узла контроля кодового доступа

Данное устройство способно управлять различными блокировочными устройствами при помощи кода. Устройство ввода представляет собой клавиатуру из 16 клавиш. Из них 14 предназначены для ввода символов и 2 – для подтверждения и сброса. Код редактируется непосредственно с клавиатуры и записывается в энергонезависимую память микроконтроллера. Для разблокировки замка необходимо ввести код с клавиатуры и нажать клавишу подтверждения. При верном коде на светодиодной индикации включается зеленый индикатор, выводится голосовое сообщение об успешной операции и происходит изменение состояния на выходах устройства. После 10 секунд устройство переходит в режим ожидания. Если был введен неверный код, то на светодиодной индикации включается красный индикатор, выводится соответствующее голосовое сообщение. Для изменения текущего кода используется дополнительный код доступа.