

УДК 681.3:004.5

К.т.н., доцент Плахотний Н.В., студент Цибаєв В.І.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Інформаційно-обчислювальний комплекс для керування гірськолижними підйомними механізмами

Abstract

Mykola V. Plahotnyi, assoc. prof. PhD; Tsibaiev Vitaliy, student

The information-computer complex of lifting mechanism in the ski resort

This article resolves the problem of rational use lifts at mountain ski resorts. The complex is built on 8-bit controllers Freescale - MC68HC11E9. It provides protection against unload or overload as a consequence of jamming, broken belts or chains, dry work or damaged bearings. Software is written on programming language – assembler. Such complex should be installed almost at any mountain ski resort, it increases safety and improves the rest of people.

Вступ

В цій статті розглянуто комплекс керування, функціональним призначенням якого є управління підйомним механізмом на гірськолижному курорті, що відрізняється від відомих розширеними функціями, безпекою та надійністю. Практично на будь якому гірськолижному курорті необхідне встановлення подібного комплексу. У зв'язку з тим, що постійно з'являються нові курорти, дана розробка є досить актуальною.

Постановка задачі

Під час експлуатації гірськолижних підйомних механізмів дуже часто виникають проблеми, пов'язані з виникненням несправностей та відмов обладнання. Наприклад, туристи можуть зависнути у повітрі на значній висоті чи взагалі не можуть потрапити на підйомники з причин їх відмови. Задача забезпечення безперебійної, надійної та безпечної експлуатації є дуже важливою проблемою.

Вирішення цієї проблеми тісно пов'язане із створенням інформаційно-обчислювального та керуючого комплексу, який би автоматизував процеси контролю та управління підйомними механізмами.

Задачами даного дослідження є формулювання вимог до такого комплексу, розробка алгоритмів його функціонування та вибір проектних рішень щодо його програмно-апаратної реалізації.

Основні функції комплексу:

Аналізуючи процеси обслуговування користувачів підйомним механізмом та контролю за його надійною експлуатацією дозволяє визначити наступні функції комплексу керування:

1. Диспетчеризація завантаження підйомника.
2. Управління технологічною сигналізацією.
3. Забезпечення захисту від перевантаження підйомника .
4. Вимір параметрів вентиляційного комплексу

Для реалізації вказаних функцій комплексу був розроблений алгоритм функціонування, який наведено на рис.1.

Конструктивно комплекс складається з наступних блоків :

1. Блок управління потоками користувачів.
2. Блок виміру параметрів та технологічної сигналізації .
3. Блок захисту та блокування.

Блок управління потоками користувачів

Блок реалізовано у вигляді інформаційно-обчислювального комплексу, вхідні дані до якого вносить оператор. Якщо від давача наявності живлення надходить сигнал про його відсутність, то запускається резервний генератор живлення.

Блок виміру параметрів та технологічної сигналізації

Блок забезпечує виміри температури, перевірки наявності живлення, виміру навантаження двигуна , вивід параметрів на монітор оператора комплексу. Відповідно блок передає інформацію про наявність живлення блоку управління потоками користувачів, показники температури та навантаження двигуна на блок захисту та блокування.

Блок захисту та блокування

Блок порівнює значення температури механізмів та навантаження двигуна із значеннями відвідних установок та забезпечує спрацювання комплексу захисту обладнання .

Отформатовано: украинский

Алгоритм контролю та керування комплексу може бути реалізовано на мікроконтролері MC68HC11E9. Даний мікроконтролер є універсальним 16-бітовим обчислювачем, має достатню кількість шин вводу-виводу, таймер, можливість реалізувати переривання в режимі реального часу.

Програмна частина комплексу розроблена на мові програмування assembler. При розробці, відладці та програмуванні пам'яті EEPROM було використано середовище для моделювання та налагодження мікропроцесорних систем ColdFire фірми Freescale [2].

Для виміру навантаження двигуна використовується цифровий прилад EL-FI M20. Прилад вимірює навантаження на валу двигуна з допомогою методу VIP, який розроблено фірмою Emotron[1]. Він дозволяє розрахувати потрібне навантаження, завдяки чому виконується високоефективний захист від недовантаження або перевантаження у наслідок заклинювання, обриву ремня або ланцюга, сухої роботи або пошкоджених підшипників. Прилад навантаження також дозволяє встановлювати необхідні обмеження навантаження двигуна та вести спостереження за вентиляційним комплексом.

Можливості приладу навантаження включають в себе затримку при пуску від 1 до 170 с, затримку спрацювання від 0,1 до 90 с. Ці функції програмуються і можуть бути захищені від несанкціонованого доступу. На дисплеї відображається поточний струм фаз, навантаження мережі живлення і потужності в кВт або %. Прилад навантаження має цифровий вхід подачі сигналів «автонастройка», перезапуск або блокування, а також аналоговий вихід 0-20, 4-20, 20-0 або 20-4 мА, з можливістю встановлення діапазону аналогового сигналу пропорційно навантаженню. Це означає, що незначному діапазону зміни навантаження може відповідати повна шкала заміру.

Висновки

Проведені дослідження та моделювання роботи інформаційно-обчислювального комплексу керування гірськолижними підйомними механізмами показують, що задача забезпечення безперебійної, надійної та безпечної експлуатації комплексу може бути ефективно вирішена за допомогою запропонованого алгоритму та сучасних засобів обчислювальної техніки, що серійно випускаються промисловістю.

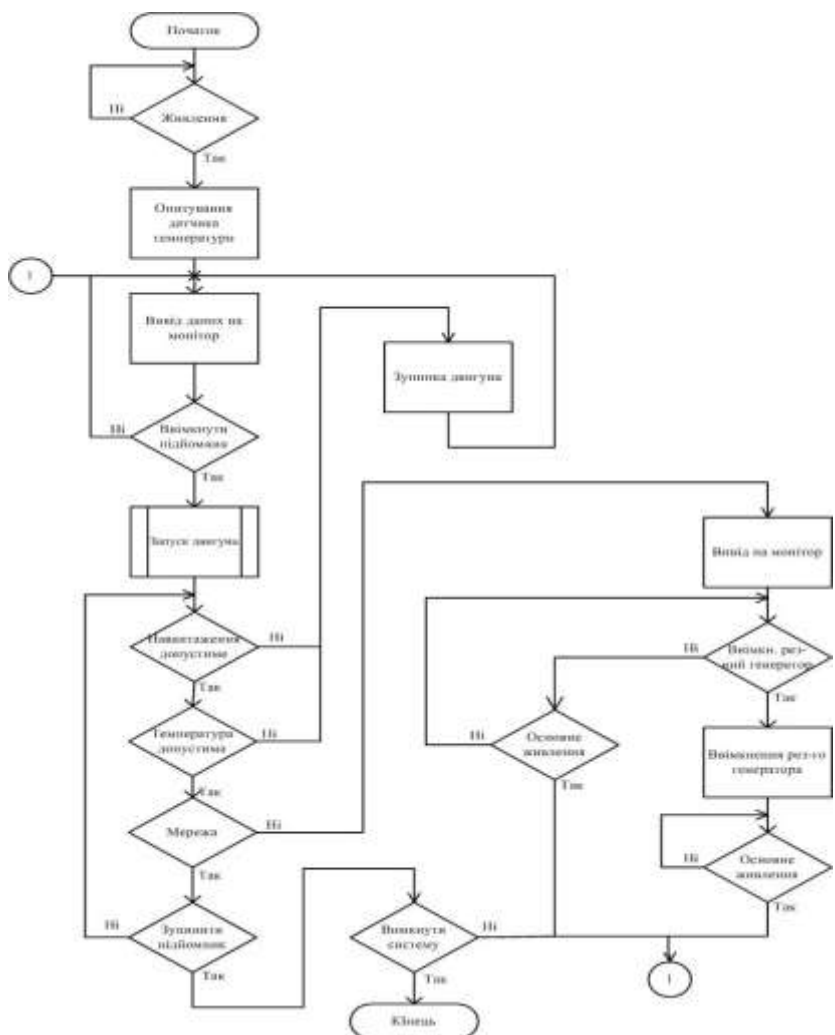


Рис. 1 Алгоритм роботи комплексу

Література

1. Офіційний сайт Emotron - [http:// www.emotron.com](http://www.emotron.com)
2. Офіційний сайт Freescale Semiconductor - <http://www.freescale.com>
3. Ковалевский И.В. Защита электродвигателей высокого напряжения.- Энергия.-1964.-80с.

Код поля изменен

Код поля изменен