

М.К. КЕТОВ, С.С. ШТОНДИН, студенты гр. ЭМт-211 (КузГТУ)
Научный руководитель Р.В. КОТЛЯРОВ, к.н., (КузГТУ)
г. Кемерово

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДЪЕМНОЙ ПЛАТФОРМОЙ В СРЕДЕ CODESYS

Подъемные (мобильные) платформы широко применяются во многих отраслях промышленности для высотных работ, погрузочно-разгрузочных операций и перемещения грузов. Платформы используются в строительстве, судо- и авиастроении, лесоводстве, при обслуживании электросетей, в складской и логистической деятельности, а также при обслуживании телекоммуникаций, ремонте и эксплуатации рекламных конструкций и портовых операций.

Система автоматического управления подъемной платформой позволяет надежно управлять перемещением грузов или людей. Современные системы автоматического управления строятся на базе программируемых логических контроллеров. Широкое распространение получили программируемые логические контроллеры фирмы ОВЕН [1].

Программируемые логические контроллеры фирмы ОВЕН включают в себя широкий выбор модификаций для разных задач, большое количество интерфейсов (Ethernet, RS-485, RS-232) для подключения цифровых устройств, возможность расширения модулей аналогового и дискетного ввода/вывода, надежность, гибкое программирование с использованием языков стандарта IEC 61131-3 [2].

Управление подъемной платформой осуществляется следующим образом. Подъемная платформа может перемещаться вверх или вниз с помощью соответствующих кнопок. Конечное положение распознается конечным выключателем. Если конечное положение достигнуто, то двигаться можно только в противоположном направлении. С помощью кнопки «Стоп» платформу можно остановить. Для распознавания того, что платформа движется, активизируется предупредительное сигнальное устройство.

Алгоритм управления подъемной платформой реализован в среде программирования CODESYS V3.5 на языке программирования SFC (рисунк 1). Язык SFC (Sequential Function Chart) имеет ряд преимуществ, таких как визуальная наглядность для описания последовательных процессов, простота отладки, возможность удобного управления сложными технологическими процессами и интеграция с другими языками стандарта IEC 61131-3.

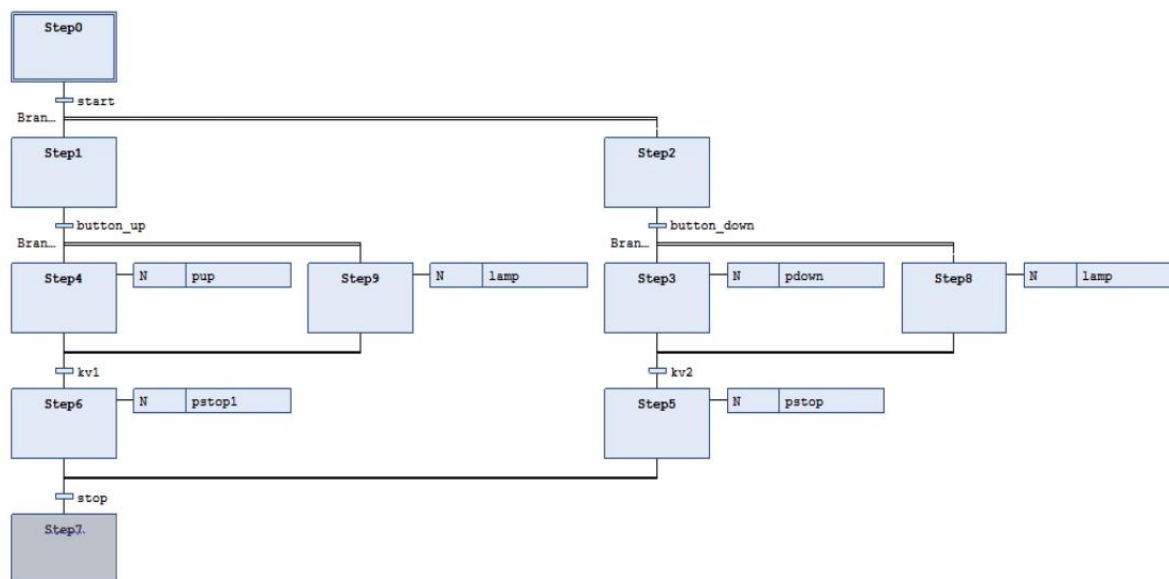


Рис. 1. Программа управления подъемной платформой в среде программирования CODESYS V3.5 на языке программирования SFC

В программе использованы следующие шаги:

Step0 – включение управляемой подъемной платформой;

Step1, Step2 – проверка исправной работы кнопок, концевых выключателей и сигнальной лампы;

Step3 – движение управляемой подъемной платформы вниз;

Step4 – движение управляемой подъемной платформы вверх;

Step5, Step6 – срабатывание концевых выключателей;

Step7 – остановка управляемой подъемной платформы.

Шаги связаны переходами:

start – включение программы;

button_up, button_down – срабатывание кнопки «Вверх» и «Вниз» соответственно;

kv1, kv2 – срабатывание конечных выключателей положений «Верх» и «Низ» соответственно;

stop – срабатывание кнопки «Стоп».

Проведена отладка программы в среде CODESYS V3.5 в режиме эмуляции. Программа корректно реализует заданный алгоритм управления подъемной платформой.

Список литературы:

1. Островляничик, В.Ю., Кубарев В.А. Методика разработки программного обеспечения систем логического управления подъёмными установками // Вестник Кузбасского государственного технического университета, 2011. – №6 (88). – С. 50-54.

2. Официальный сайт ОВЕН. Электронный ресурс:
URL:<https://owen.ru/> (дата обращения: 15.10.2025)

Информация об авторах:

Кетов Михаил Константинович, студент гр. ЭМт-211, КузГТУ,
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, mishaketov@yandex.ru

Штондин Сергей Сергеевич, студент гр. ЭМт-211, КузГТУ, 650000,
г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28, Ssergea35@gmail.com

Котляров Роман Витальевич, к.т.н., КузГТУ, 650000, г. Кемерово,
ул. Весенняя, д. 28, kotlyarovrv@kuzstu.ru