

вания световой энергии в электрическую является солнечная батарея, имеющая размеры 220×480 мм, напряжение 12 В и мощность 24 Вт. В качестве источника света используется светильник с лампами накаливания напряжением 12 В и мощностью 30 Вт. Для измерения освещенности поверхности солнечной батареи используется люксметр. В качестве нагрузки в электрической цепи используется светодиодная рамка. По показаниям измерительных приборов контролируется мощность светового потока, сила тока и напряжение в электрической цепи солнечной батареи.

Разработанная лабораторная установка прошла опытное испытание и полностью готова к использованию в лабораторном курсе дисциплины кафедры «Метрология, методы и приборы технических измерений». Специально к разработанному оборудованию было подготовлено методическое обеспечение.

УДК 621.314.26

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТРОЕК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ LENZE AC TECH СЕРИИ SMV В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Вершиловский А.О., студ., Черненко Д.В., ст. преп., Куксевич В.Ф., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь*

При использовании в учебном процессе нового оборудования приходится иметь дело с настройкой параметров для выбранных режимов работы. При использовании преобразователей частоты в лабораторных работах электротехнических дисциплин кафедры ИСАП потребовалось разобраться с особенностями их технической части и эксплуатации с асинхронными двигателями. В данной работе представлены необходимые для ввода преобразователя в действия и использования данные о его технических характеристиках, возможностях, установке и особенностях.

Частотный преобразователь LENZE AC TECH серии SMV модели до 7,5 кВт способен разогнать электропривод до 3600 оборотов в минуту с возможностью регулирования этой частоты до необходимого значения. Если имеется локальная задача, с помощью определённой команды в группе настроек можно изменять или реверсировать направление движения привода. Также он имеет свою локальную клавиатуру и дисплей с группой диодов для обозначения определенных операций и процессов, приводящих асинхронный двигатель в действие либо наоборот.

Для практической эксплуатации частотного преобразователя используют следующие основные кнопочные настройки:

- **«Пуск».** Происходит запуск привода в автономном режиме – двигатель начинает работать с заданной частотой после его программирования на определенные характеристики.
- **«Стоп».** Происходит останов привода независимо от режима, в котором он находится. Однако при активной фиксированной установке скорости, то есть при работе привода по определенной программе, кнопка «Стоп» не останавливает привод.
- **«Вращение».** С помощью данной кнопки выбирается направление вращения привода

в автономном режиме. Из-за некоторых сложностей в рабочем варианте лабораторного оборудования эту функцию, со сменой вращения лишь по нажатию кнопки, осуществить не удалось. Однако достаточно легкое программирование преобразователя с помощью встроенной клавиатуры позволило реализовать не только эту функцию, но и многие другие.

- **«Режим».** Используется для входа/выхода из меню параметров при программировании привода и для ввода измененного значения параметров.
- **«Вверх и вниз».** Используются для программирования, задания скорости, установки PID-регулятора. Когда стрелки являются активными, об этом сигнализирует работающий средний светодиод на левой стороне дисплея.

Помимо локальных кнопок и встроенных диодов, имеются внешние кнопки запуска и останова, а также регулятор частоты вращения асинхронного двигателя.

Таким образом, следует отметить, что преобразователь LENZE AC TECH серии SMV является одним из наиболее привлекательных частотных преобразователей на рынке по критерию «цена – качество», а гибкость его настроек для широкого ряда двигателей переменного тока делает его незаменимым устройством в электроприводах производственных механизмов.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ИГРОВОЙ АГЕНТНОЙ МОДЕЛИ НА ПЛАТФОРМЕ UNITY

Казаков В.Е. к.т.н., доц.; Марчук П.П. маг.

*Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь*

Имитационное моделирование – метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью, описывающей реальную систему (построенная модель описывает процессы так, как они проходили бы в действительности), с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе. Такую модель можно «проиграть» во времени как для одного испытания, так и заданного их множества. При этом результаты будут определяться случайным характером процессов. По этим данным можно получить достаточно устойчивую статистику. Экспериментирование с моделью называют имитацией (имитация – это постижение сути явления, не прибегая к экспериментам на реальном объекте).

Существует класс объектов, для которых по различным причинам не разработаны аналитические модели, создание аналитической модели принципиально невозможно, не разработаны методы решения полученной модели либо решения неустойчивы. В этом случае аналитическая модель заменяется имитатором или имитационной моделью.

Имитационное моделирование включает в себя несколько видов, одним из которых является агентное моделирование.

Агентное моделирование – относительно новое (1990–2000-е гг.) направление в имитационном моделировании, которое используется для исследования децентрализованных систем, динамика функционирования которых определяется не глобальными правилами и законами (как в других парадигмах моделирования), а наоборот, когда эти глобальные правила и законы являются результатом индивидуальной активности членов группы.

Агентная модель представляет реальный мир в виде отдельно специфицируемых актив-