

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-

ных подсистем, называемых агентами, и состоит из множества индивидуальных агентов и их окружения. Каждый из агентов взаимодействует с другими агентами и внешней средой и в процессе функционирования может изменять как свое поведение, так и внешнюю среду. Агенты функционируют независимо, по своим законам, асинхронно, обычно в таких системах не существует централизованного управления.

Агент-ориентированные модели состоят из динамически взаимодействующих по определённым правилам агентов. Среда, в которой они взаимодействуют, может быть достаточно сложной.

Система, в которой существуют агенты различных классов, которые потенциально могут взаимодействовать друг с другом, называется многоагентной системой.

Агентное моделирование может быть реализовано и как небольшая модель на одном компьютере, и как крупномасштабная разработка с использованием ряда вычислительных машин и специальных компьютерных технологий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Bonabeau, E. Agent-based modeling: Methods and techniques for simulating human systems. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 99 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12011407/>. – Дата доступа: 04.05.2020.

УДК 004.451

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА «СИВЕЛЬКИРИЯ»

Гниденко А.К., ст. преп., Клименок К.Г., студ.
*Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь*

В наше время никого не удивишь заявлениями о разработке очередной операционной системы, которая должна стать лучше, удобнее и привлекательнее своих предшественниц и конкурентов. Существуют, как минимум, три крупных игрока на рынке ОС для персональных компьютеров и два – на рынке ОС для мобильных устройств. Несмотря на кажущееся разнообразие, нельзя не отметить определённого сходства между ними: хотя технологии и способы представления сервисов операционной системой разнятся, большая часть концепций и понятий остаётся неизменной при переходе от одной системы к другой.

Так, практически все популярные на данный момент операционные системы предоставляют поддержку общей функциональности на уровне реализации (окна, графика, файлы, сеть, оборудование), но не на уровне выражения понятий предметной области (сообщения чата, списки треков, счета за услуги). Существующие исключения (список контактов, буфер обмена, панель уведомлений) лишь подчёркивают правило. Техническая реализация (файлы, процессы, потоки) также во многом похожа.

Единицей использования возможностей компьютера во всех случаях является приложение, которое само решает, как направить имеющиеся ресурсы на достижение своих целей. Различные приложения связаны между собой лишь постольку, поскольку их разработчики позаботились о такой связи; зачастую программы, выполняющие близкие функции, не могут