Системный подход при проектировании ЭУС

Теоретическое занятие

Специальность: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

МДК 02.01. Проектирование и анализ электрических схем

Тема 1.1. Системный подход при проектировании ЭУС

Преподаватель: Рожнева А.А.

2022

Системный подход при проектировании ЭУС

Основные идеи и принципы проектирования сложных систем выражены в системном подходе. Для специалиста в области системотехники они являются очевидными и естественными, однако их соблюдение и реализация зачастую сопряжены с определенными трудностями, обусловливаемыми особенностями проектирования. Однако интуитивный подход без применения правил системного анализа может оказаться недостаточным для решения все более усложняющихся задач инженерной деятельности. Основной общий принцип системного подхода заключается в рассмотрении частей явления или сложной системы с учетом их взаимодействия. Системный подход включает в себя выявление структуры системы, типизацию связей, определение атрибутов, анализ влияния внешней среды.

Проектирование – это процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях ещё несуществующего объекта, на основе первичного описания этого объекта.

Под термином САПР понимается система автоматизированного проектирования, в которой органично объединены усилия коллектива проектировщиков и возможности математических методов и ЭВМ на всей совокупности взаимосвязанных этапов проектирования с применением развитых средств программного и информационного обеспечения для коренного улучшения качества проектных работ и сокращения их сроков.

ЭУС – это комплекс аппаратных и программных средств, направленных на выполнение основных, дополнительных и вспомогательных функций по обслуживанию вызовов.

К ЭУС предъявляют следующие требования:

1. Технические требования, которые описывают основные показатели производительности ЭУС, необходимые для работы СКПУ в режиме онлайн. К числу показателей производительности ЭУС можно отнести вероятность

отказов (вероятность безотказной работы), среднее время реакции на сигнал и прочее.

2. Эксплуатационные требования, к которым относятся показатели надежности, живучести и гибкости ЭУС.

а) Надежность – способность ЭУС выполнять свои функции с заданным качеством на протяжении всего периода эксплуатации ЭУС.

К показателям надежности относят следующие свойства:

Безотказность – свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение определенного времени.

Долговечность – свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при заданных параметрах технического обслуживания, эксплуатации и хранения.

Предельное состояние – состояние, при котором его использование по целевому обеспечению невозможно или нецелесообразно.

Ремонтопригодность – свойство объекта, заключающаяся в его приспособленность к выявлению и устранению причины последствий возникновения сбоев и аварий.

Сохраняемость – свойство оборудования непрерывно сохранять эксплуатационные свойства в период хранения и транспортировки.

б) Живучесть – способность ЭУС оставаться в работоспособном состоянии с незначительным ухудшением параметров, определяющих работоспособность оборудования при выходе из строя входящих в его состав комплектов.

в) Гибкость-способность ЭУС к изменению своих свойств или конфигурации при изменении либо структуры СКПУ, либо структуры сети.

3. Экономические требования, к которым относят стоимость услуг и годовые затраты[1].

[1] Муромцев Д.Ю., Белоусов О.А., Тюрин И.В., Курносов Р.Ю. Конструирование блоков радиоэлектронных средств: учебное пособие для СПО. – СПб.: Лань, 2020.

Список использованной литературы

1. Лыкин А.В. Электрические системы и сети: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 362 с.

2. Муромцев Д.Ю., Белоусов О.А., Тюрин И.В., Курносов Р.Ю. Конструирование блоков радиоэлектронных средств: учебное пособие для среднего профессионального образования. – СПб.: Лань, 2020. – 288 с.