

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/346338>

Тип работы: Реферат

Предмет: Электротехника

Содержание

Введение.....	3
1. Расчет надежности с резервированием.....	4
2. Резервирование как метод повышения надежности систем.....	9
3. Показатели надёжности.....	14
Заключение.....	19
Список литературы.....	20

Введение

Избыточность - это способ повысить надежность системы за счет введения в нее избыточных элементов. В случае выхода из строя основного элемента срабатывает резервный элемент

При резервировании замена отключает основной элемент и включает резервный элемент. Эта операция может быть выполнена автоматически или вручную.

Резервирование замены требует дополнительных устройств для мониторинга состояния элементов, отключения неисправных элементов и включения избыточных элементов. Эта группа устройств называется коммутаторами.

1. Расчет надежности с резервированием

Резервирование - это метод, позволяющий повысить характеристики надежности технических устройств или поддерживать их на требуемом уровне за счет введения аппаратного резервирования за счет включения запасных (резервных) элементов и дополнительных соединений по сравнению с минимумом, необходимым для выполнения определенных функций в данных условиях работы.

Резервирование широко используется на опасных производственных объектах, и во многих случаях его необходимость продиктована требованиями промышленной безопасности или государственными постановлениями и стандартами.

Некоторые технические устройства изначально предназначены для использования в качестве резервных, например непрямые предохранительные клапаны-импульсные предохранительные устройства. Он также широко используется в военной технике.

Элементы минимизированной конструкции устройства, обеспечивающие его работу, называются базовыми элементами; резервными элементами называются элементами, предназначенными для обеспечения работы устройства в случае выхода из строя основных элементов.

Избыточность в технологических системах классифицируется по ряду характеристик, основными из которых являются уровень избыточности, кратность избыточности, состояние резервных элементов до их включения в работу, возможность совместной работы с резервными и резервными элементами, методика соединения резервных и резервных элементов. В избыточном продукте сбой возникает, когда выходит из строя основное устройство (элемент) и все избыточные устройства (элементы).

Группа элементов считается избыточной, если выход из строя одного или нескольких ее элементов не нарушает нормальную работу схемы (системы), а остальные неисправные элементы выполняют ту же указанную функцию. Такое бронирование называется функциональным бронированием.

- Кратность резервного копирования - отношение количества сохраненных элементов к числу основных элементов устройства. Например, если $m=3$, это означает, что: основное устройство равно одному, количество избыточных устройств равно трем, а общее количество устройств равно (Три плюс одно) четырем. Одноразовое бронирование называется дублированием.

- В зависимости от состояния резервных элементов до момента их включения в работу различают:

- заряженный резерв (горячий) - резервные элементы загружаются так же, как и основные элементы;
- легкий резерв (в ожидании) - резервные элементы загружены меньше, чем основные;

- незаряженный резерв (холодный) - резервные элементы практически не несут нагрузки.

Использование легкого или незаряженного резерва позволяет снизить энергопотребление, потребляемое резервной системой, и повысить надежность оборудования.

- В зависимости от масштаба и принятой единицы бронирования различают:

- общий резерв, в котором предусмотрен резерв на случай выхода из строя всей установки, и
- отдельный резерв (пошаговый), в котором зарезервированы отдельные части объекта (блоки, узлы, элементы).

- Существует также возможность комбинирования общих и отдельных бронирований- так называемых смешанных бронирований.

Следующие факторы определяют, подходит ли бронирование:

- базовый уровень надежности компонентов;
- предустановленное время работы;
- наличие эффективной системы контроля и периодичность профилактических мероприятий;
- возможность использования менее избыточных методов для повышения надежности.

2. Резервирование как метод повышения надежности систем

В настоящее время резервирование является одним из наиболее распространенных способов повышения характеристик надежности систем. Однако этот метод приводит к усложнению систем, увеличению массы и стоимости.

Поэтому перед проектировщиком стоит вопрос, Как забронировать систему, чтобы получить максимальный прирост надежности при допустимой массе, стоимости и габаритах.

Свойства различных типов избыточности могут быть определены путем анализа прироста надежности на основе основных количественных характеристик.

В настоящее время критерием качества системы в смысле ее надежности является следующее: система считается абсолютно надежной, если отказ какого-либо элемента приводит к выходу из строя всей системы. Реализация этого критерия на практике осуществляется путем бронирования по элементам или блокам.

Мы оцениваем эффективность различных методов бронирования, принимая в качестве критериев качества вероятность и среднее время до отказа и делая следующие упрощающие предположения:

- все элементы системы одинаково надежны;
- поток отскака элементов является самым простым;
- множественность резервирования всех элементов одинакова

Резервирование - это использование дополнительных инструментов и / или функций для поддержания рабочего состояния объекта в случае выхода из строя одного или нескольких его элементов.

Термин "резерв" определяется как "совокупность дополнительных средств и / или возможностей, используемых для резервирования".

Резервные системы отличаются друг от друга в первую очередь реакцией системы на возникновение сбоя. С этой точки зрения различны два метода бронирования: постоянное бронирование и динамическое бронирование.

Постоянное бронирование - бронирование без перестройки объекта в случае отказа его элемента.

Динамическое резервирование - резервирование, которое реорганизует структуру объекта в случае выхода из строя его элемента.

Постоянное бронирование

Постоянная избыточность заключается в том, что выход из строя одного или нескольких элементов резервной системы обычно не влияет на ее работу. Элементы постоянно соединены, и схема не перестраивается. При создании таких систем необходимо учитывать различные последствия выхода элементов из строя.

Резервные элементы соединяются параллельно с основными на протяжении всего рабочего времени.

Элементы постоянно связаны. Неисправные элементы не отключаются. Реконструкции трассы нет. Преимуществом этой схемы является ее простота и отсутствие перерывов в работе.

недостатком является повышенный расход ресурсов резервных элементов, так как они находятся в режиме постоянной работы.

Этот метод наиболее подходит для резервирования небольших элементов (реле, резисторы, небольшие цепи и т. д.)

Существует общее и отдельное бронирование.

Общее бронирование - это бронирование, в котором зарезервированный элемент является объектом в целом.

В первом случае для выхода из строя основной системы достаточно, чтобы в каждой цепи вышел из строя один элемент. Во втором случае отказ системы происходит при неисправности одного из элементов основной цепи и всех резервных элементов.

3. Показатели надёжности

Показатель надёжности - это количественная характеристика одного или нескольких свойств, составляющих надёжность объекта.

Под номенклатурой показателей надёжности понимается состав показателей, необходимых и достаточных для характеристики объекта или решения проблемы.

Полный состав номенклатуры показателей надёжности, из которой отбираются показатели для конкретного объекта и решаемой задачи, устанавливается ГОСТ 27.002-89.

Показатели надёжности обычно классифицируются по следующим признакам:

а) характеристики надёжности:

- индикаторы времени безотказной работы (эти индикаторы представляют собой количественные характеристики законов распределения произвольного времени безотказной работы устройства или случайного количества отказов за определенное время или время работы);
- показатели устойчивости и стойкости;
- срок службы объекта с определенного момента до окончания предельного состояния (не включает время простоя), с другой стороны, срок службы включает время простоя при ремонте и резервировании;
- назначенный ресурс (срок службы) - общая работа объекта, при достижении которой эксплуатация должна быть прекращена независимо от его состояния;
- средний срок службы между ремонтами (срок службы) - средний срок службы между соседними ремонтами;
- процент гамма (время жизни) - время жизни, в течение которого объект не достигает предельного состояния с вероятностью γ ;
- средний срок службы (срок службы) до вывода из эксплуатации - средний срок службы (срок службы) с начала эксплуатации до вывода из эксплуатации;
- средняя продолжительность сохранения - математическое ожидание продолжительности сохранения;
- гамма-процент стойкости - срок годности, в течение которого объект сохраняет заданные значения с заданной вероятностью γ);

Среднее время восстановления - это математическое ожидание времени восстановления объекта после сбоя.

Для оценки ремонтпригодности наиболее часто используемым показателем является среднее время восстановления после сбоя.

Единичные индикаторы характеризуют свойство или сторону ремонтпригодности.

Единичные индикаторы широко используются, особенно при представлении характеристик турбин.

Очень широко используются уникальные индикаторы; к ним относятся коррозионная активность топлив, очищающая способность масел и т. д. в качестве примера комплексного показателя можно привести понятие надёжности, используемое при оценке качества двигателей, машин и механизмов.

Он включает в себя долговечность, надёжность, ремонтпригодность и долговечность оборудования и продукции. Изменение надёжности двигателя или машины на топливо или смазочные материалы с различными рабочими свойствами может быть полным показателем их качества.

Уникальные показатели характеризуют одно из свойств надёжности и в зависимости от этого подразделяются на показатели надёжности, долговечности, ремонтпригодности и стойкости.

Комплексные индикаторы характеризуют одновременно несколько свойств.

Оценка уникальных показателей основной деятельности Ассоциации. Единые показатели, характеризующие основную деятельность подразделений Министерства, менее единообразны. В этой группе можно выделить показатели, общие для всех подразделений, и частные показатели.

Общие показатели - Показатели эффективности отрасли, прогнозируемые министерством в целом. Состав частных показателей устанавливается на основе положений, относящихся к единицам. надёжность

надежность ремонтпригодность

Рассмотренные характеристики эксплуатационной надежности позволяют оценить готовность объектов (устройств, оборудования, конструкций, систем) во время их эксплуатации и хранения.

Но они не устанавливают взаимосвязи между временными составляющими нормального рабочего цикла, не учитывают время, затраченное на выполнение регламентных и ремонтных работ, готовность систем, удобство эксплуатации, техническую исправность оборудования и т. д.

Заключение

Основой избыточности является введение избыточности: дополнительные элементы, время, информация, запасы продуктов, запасы производительности, алгоритмическая гибкость и т. д.

В связи с этим в зависимости от источника и физической природы можно выделить следующие типы избыточности: структурную, временную, функциональную, информационную, нагрузочную, алгоритмическую, программную, модальную.

Список литературы:

1. Р., С. Судаков Испытания технических систем / Р. С. Судаков. - М.: Машиностроение, 2020. - 272 с.
2. Александровская, Лидия Безопасность и надежность технических систем / Лидия Александровская. - М.: "Литературное агентство "Университетская книга", 2019. - 360 с.
3. Антушев, Г. С. Методы параметрического синтеза сложных технических систем / Г.С. Антушев. - М.: Наука, 2021. - 498 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/346338>