

## **Самостоятельная работа**

### **Тема: «Разработка автоматизированного стенда контроля блока обработки данных»**

#### **Часть 1**

**Выполнил:**  
**ст. гр. 319**  
**Юсупов Р.Р.**

Цель работы: Разработать автоматизированный стенд контроля блока обработки данных.

#### **Принцип работы автоматизированного стенда контроля**

Автоматизированный стенд контроля, подаёт на входы блока обработки данных (БОД) воздействия, это позволяет работать в различных режимах. Для подключения используются краевые или внешние разъемы БОД.

Путем сравнения выходных сигналов с заданными пороговыми значениями или временными диаграммами, делается вывод о работоспособности и исправности объекта контроля.

Ключевой фактор — в том, что подача воздействий, измерения реакций, сравнение, формирование итогового протокола проверки — все это делается автоматически.

В процессе производства, БОД может проходить этапы настройки (наладки), подвергаться различным испытаниям, технологическим прогонам, проверкам. При этом может использоваться один и тот же стенд, но с различными программами контроля.

То же касается и этапа эксплуатации: для проверки блока может использоваться одна программа, для его ремонта или настройки — другая; но выполняться эти программы могут на одном стенде.

Такая многофункциональность позволяет более эффективно использовать данные стенды на предприятии.

#### **Преимущества использования автоматизированного стенда**

Вот основные преимущества использования автоматизированных стендов:

- значительное сокращение времени на проверку электронных блоков;
- исключение ошибок из-за «человеческого фактора»;
- повышение качества и полноты контроля;
- повышение достоверности результатов;
- накопление и анализ статистики неисправностей, для улучшения технологии производства или эксплуатации;

## **Состав стенда**

Автоматизированные стенды — это всегда программно-аппаратный комплекс. Именно использование программной части придает аппаратной части гибкость и многофункциональность.

Основными элементами в разработке будут:

- Рабочий компьютер;
- Согласующее устройство (СУ);
- Блок обработки данных (БОД);

## **Аппаратная часть**

Аппаратная часть полностью конфигурируема, и ее состав определяется методиками проверки объекта контроля, то есть, теми воздействиями, которые необходимо подавать, и теми величинами, которые необходимо измерять/контролировать.

Аппаратная часть берет на себя процессы коммутации, задания воздействий и измерения реакций, питания, и т.д.

Для этого аппаратная часть будет содержать коммутационные, питающие и измерительные модули.

На рабочем компьютере будет установлено специальное программное обеспечение, которое позволит оператору выполнять те или иные операции, а именно загрузки на блок обработки данных какую-нибудь информацию, которую необходимо передать, а также возможен приём информации, которая предназначена для оператора.

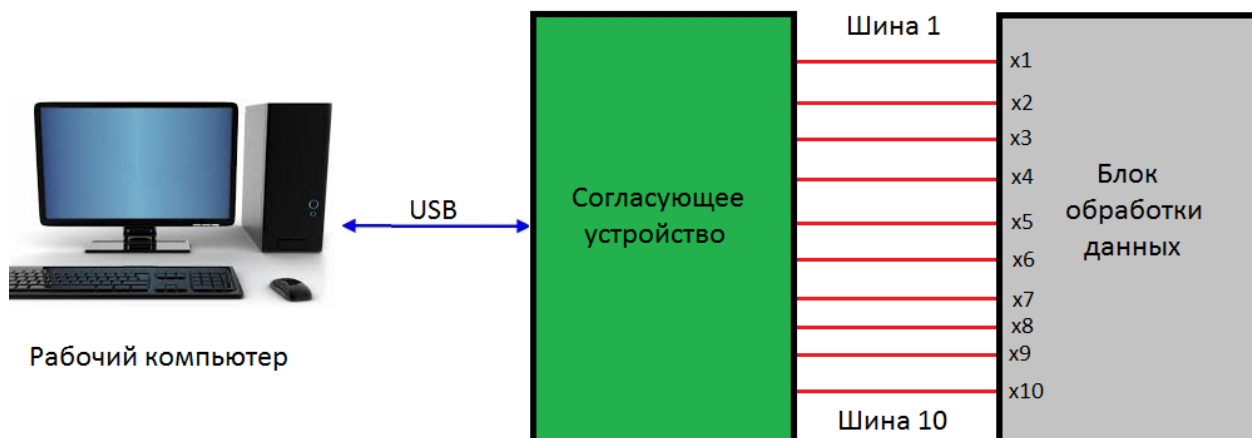


Рисунок 1 – функциональная схема автоматизированного стенда контроля блока обработки данных.

В связи с тем, что у нас будет использоваться много портов, необходимо использовать программируемую логическую интегральную схему.

### Программная часть

Программное обеспечение состоит, как правило, из основной программы (среды разработки и исполнения), и набора программ контроля.

Основная программа служит для:

- разработки программ контроля;
- выполнения программ контроля;
- просмотра протоколов проверки, и других архивных операций;

В стенде будет использоваться основная программа. Эта программа использует различные драйверы стенда, чтобы управлять его аппаратной частью. Такое единообразие привело к нескольким положительным факторам. Во-первых, единый пользовательский интерфейс у стенда облегчает обучение операторов. Во-вторых, программное обеспечение может непрерывно совершенствоваться и дополняться новыми функциями. В-третьих, это сокращает срок и стоимость разработки новых стендов.

Программа контроля — это алгоритм состоящий из команд, управляющих аппаратной частью стенда, и обрабатывающих результаты измерений.

Программа контроля будет состоять из тестов (различных режимов функционирования электронного блока), а каждый тест — из отдельных проверок (какого-либо сигнала или параметра). Проверка будет состоять из

команд коммутации, программирования задающих и измерительных модулей или приборов. Такое деление позволяет, например, провести для объекта только некоторые тесты, или зациклить какой-либо тест.

Необходимо, чтобы в набор программ контроля входили не только программы для проверки электронных блоков, но и программы для самоконтроля аппаратной части стенда. Таким образом, пользователь всегда может убедиться в том, что стенд исправен.

## **Работа со стендом**

Необходимо предусмотреть, чтобы система управления доступом в стенде присутствовала, где для каждого оператора задается пароль и уровень доступа:

- Пользователь — может только выбирать программы контроля и запускать их; а также работать с их архивом протоколов (печать, поиск и т.д.).
- Администратор — обладает всеми возможностями Пользователя, но может еще и изменять уставки;
- Программист — обладает максимальными возможностями, он может не только запускать, но и создавать и изменять программы контроля, а также уставки;

Когда пользователь включает стенд и вводит свой пароль, его данные автоматически будут заноситься во все протоколы, проверенных им блоков.

Обычный порядок действия "Пользователя" довольно прост:

- выбрать необходимую программу контроля и запустить ее;
- произвести проверку исправности стенда;
- выполнить те операции, которые необходимы пользователю

В обычной работе Пользователя со стендом нет ничего сложного, он не требует высокой квалификации персонала, специальных знаний или подготовки.

Об Администраторах. Как упоминалось выше, им разрешено изменять уставки. Таким образом, Администратор не может исключить из программы контроля какие-либо проверки или измерения, но может скорректировать границы допусков

## **Разработка программ контроля**

Программисту будет предлагаться список команд, доступных для данного стенда. В первую очередь, это команды управления аппаратной

частью стенда. Из этого списка программист выбирает команды, которые вставляются в текст программы.

Преимуществ у этого способа несколько.

Во-первых, программист не может сделать синтаксическую ошибку в названии команды, или перепутать параметры.

Во-вторых нет таких понятий как компиляция (сборка) программы; программу можно редактировать и тут же запускать.

Разумеется, будут иметься и средства отладки программ контроля: запуск по шагам или до команды, просмотр переменных, и т.п.