

## ОПЕРАЦИОННЫЙ БЛОК ПРИБОРА КОНТРОЛЯ ДИАПАЗОНА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Студент гр. 11303113 Довнар А. С.

Ст. преподаватель Владимирова Т. Л.

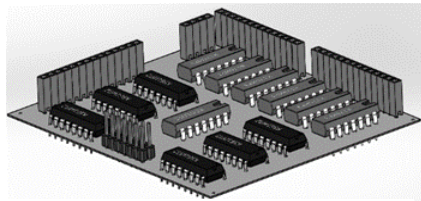
Канд. техн. наук, доцент Савелов И. Н.

Белорусский национальный технический университет

Контроль границ диапазона различных технологических параметров на производстве является неотъемлемой частью выпуска качественной продукции. Такими параметрами могут быть температура, давление, напряжение, влажность и т. д. Данные сигналы, преобразованные из аналоговых в цифровые можно измерять с помощью приборов контроля диапазона с заданной точностью. Контроль параметра может осуществляться через интервал времени заданный до запуска устройства.

Целью данной работы является разработка схемотехнических решений операционного блока прибора контроля диапазона.

Исходными данными при проектировании блока являлось обеспечение ввода измеряемого параметра последовательно, начиная со старшего разряда, наличие шины ЗС и индикации состояния блока, а также диапазон границ измеряемого параметра.



Электронный макет печатной платы  
операционного блока

Для выполнения поставленной цели был разработан алгоритм работы всего прибора и его функциональная схема, определяющие последовательность функционирования операционного блока, состав входящих в него модулей, связь операционного блока с другими

блоками прибора, перечень команд, которые должны поступить от блока управления на операционный блок.

Принципиальная электрическая схема операционного блока разработана на основе интегральных микросхем КМОП общего назначения. Потребляемая мощность ( $P_{\text{пот}} = 6910 \text{ мкВт}$ ) и среднее время распространения сигнала через операционный блок ( $\tau_{\text{зд.р}} = 4640 \text{ нс}$ ).

Для определения габаритных размеров был разработан электронный макет печатной платы (рисунок 1) при помощи системы твердотельного моделирования Solidworks 2015. При оптимальном размещении элементов по поверхности габариты печатной платы составят не более 86 x 75 мм.

Разработана лицевая панель устройства, на которой отображает результат сравнения контролируемого параметра с границами диапазона и состояния устройства («ОСТАНОВ», «РАБОТА», «ОЖИДАНИЕ».)

УДК 535.317

## **ВИДЕОЭНДОСКОПЫ С РАБОЧИМ КАНАЛОМ**

Студентки гр. 11312114 Свищ А. А., Чурикова Я. А.

Ст. преподаватель Куклицкая А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Современные механические технические эндоскопы представляют собой оптико-механические приборы, предназначенные для быстрого и высококачественного визуального исследования труднодоступных зон различных объектов без их разборки.

Благодаря инновационным технологиям в сочетании с системами линз высокого качества, видеоэндоскопы с рабочим каналом (рисунок) обеспечивают получение оптических изображений с высокой контрастностью и четким воспроизведением цвета. Освещение осматриваемой поверхности узким ярким лучом света, излучаемого эндоскопом, создает условия для концентрации внимания диагноста на небольшом участке поверхности.

Гибкий дистальный конец в прочной оболочке из вольфрамовой оплетки снабжен рабочим каналом, который обеспечивает прохождение инструментов, предназначенных для механического или магнитного захвата. Наконечник рабочей части большинства гибких эндоскопов (дистальная часть) имеет дистанционное управление и позволяет изменять траекторию движения прибора внутри объекта, а также дистанционно нацеливать объектив.

Видеоэндоскопы широко применяются в различных областях промышленности, где необходимо провести визуальную диагностику в труднодоступных местах контролируемого объекта: металлургическая промышленность, службы обеспечения безопасности, строительство, авиационная промышленность и др.

В настоящее время в нашей стране не используются видеоэндоскопы с рабочим каналом из-за своей высокой стоимости. Но с введением в эксплуатацию в Республике Беларусь АЭС будет целесообразным использование данных приборов для контроля элементов особо опасного объекта.



Видеоэндоскоп с рабочим каналом