

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ .....	7
ВВЕДЕНИЕ .....	9
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	11
1.1 Общие принципы организации проводного вещания.....	11
1.2 Особенности сельского проводного вещания.....	15
1.3 Обзор существующих таймеров и устройств программного управления оборудованием .....	16
1.4 Обзор способов, принципов и схемотехники устройств синхронизации часов по сигналам точного времени .....	19
2 ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА.....	26
3 ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА.....	28
4 РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ.....	32
4.1 Выбор управляющего микроконтроллера .....	32
4.2 Преобразователь постоянного напряжения.....	35
4.3 Схема индикации .....	38
4.4 Схема управления .....	42
4.5 Схема синхронизации часов по сигналам точного времени.....	48
5 РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА .....	48
5.1 Выбор языка программирования и среды разработки программы .....	50
5.2 Распределение внутренних ресурсов и прерываний микроконтроллера .....	53
5.3 Разработка алгоритмов работы управляющей программы .....	57
5.4 Разработка и компиляция программы управления .....	63
6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА.....	64
6.1 Расчет элементов схемы синхронизации часов по сигналам точного времени.....	64
6.2 Расчет преобразователя напряжения .....	67

7 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА .....	70
8 РАСЧЕТ НАДЁЖНОСТИ УСТРОЙСТВА.....	73
9 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВА ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ СТАНЦИЕЙ ПРОВОДНОГО ВЕЩАНИЯ.....	75
9.1 Характеристика изделия .....	75
9.2 Расчет стоимостной оценки результата .....	77
9.2.1 Расчет себестоимости и отпускной цены нового изделия .....	78
9.2.2 Расчет чистой прибыли.....	79
9.3 Расчет инвестиций в производство нового изделия .....	81
9.4 Расчет показателей экономической эффективности .....	83
10 ОХРАНА ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (Обеспечение безопасных условий труда при проведении экспериментальных и наладочно-регулирующих работ устройства программного управления станцией проводного вещания).....	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	92
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	93
ПРИЛОЖЕНИЕ А – перечень элементов	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – структурная схема	
ПРИЛОЖЕНИЕ В – функциональная схема	
ПРИЛОЖЕНИЕ В – принципиальная электрическая схема	
ПРИЛОЖЕНИЕ Г – алгоритм выделения и распознавания сигналов точного времени	
ПРИЛОЖЕНИЕ Д – общий алгоритм работы программы	
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж – временные диаграммы работы	
ПРИЛОЖЕНИЕ З – габаритный чертёж корпуса	