

4.6. Поддержка временных ограничений хождения

\?Несколько слов о необходимости...

4.6.1. Концепция и обоснования

4.6.1.1. Категория абонента

В байте флагов записи базы ключей определяется код принадлежности данного абонента к одной из категорий персонала. Максимальное количество категорий персонала -- 16. От 0 до 15.

Для всех абонентов одной категории устанавливаются единые временные ограничения ПО ВСЕМ ДВЕРЯМ, обслуживаемым контроллером.

4.6.1.2. Как это будет работать?

Контроллер всегда знает, каков вид текущего дня и в каком интервале текущего дня он в настоящее время находится. Эти данные он превентивно и регулярно извлекает и высчитывает из описания структуры расписания, данных календаря и таблиц разбиения суток на интервалы, таблицы переносов и праздников.

При предъявлении ключа производится поиск в базе ключей и извлекается категория абонента. Затем программа контроллера смотрит на флаг, соответствующий текущему интервалу для данной категории абонента -- пускать или нет.

4.6.2. Структуры данных расписания

На программу управляющей ЭВМ ложится повышенная ответственность за корректное формирование Расписания и его загрузку в память контроллера. Программа контроллера не производит полную проверку непротиворечивости загруженных в расписание и базу ключей данных (например не производится проверка неперевышения категории абонента максимальному значению).

Вся структура расписания должна уместиться в банке 0 памяти
=====

контроллера.

Расписание располагается, как правило, начиная с блока 1.

Неиспользованная часть последнего блока Расписания пропадает и не может быть использована для размещения Базы Ключей.

4.6.2.1. Интерпретация значения типа дня

Малый вариант -- количество типов дней равно 8 -- все умещается в разумных рамках.

Максималистский вариант -- для особых приложений -- вводятся еще 8 типов дней.

тип	интерпретация
----	-----
0	государственный праздник
1	понедельник
2	вторник
3	среда
4	четверг
5	пятница
6	суббота
7	воскресенье
8 .. 15	нестандартные дни: черные субботы, предпраздничные дни, Пасха, Курган-Байрам и проч.

4.6.2.2. Заголовок расписания

Смещение	Длина	Описание
-----	-----	-----
+00h	28	<<Зарезервировано>> в перспективе -- способ перевода данных календаря в тип дня...
+1ch	4	сигнатура ('TIME')
+20h	1	Количество категорий персонала максимальное число == 16
+21h	1	Количество типов дней: < 8> -- малый вариант <16> -- максималистский вариант
+22h	1	Код способа разбиения суток: <01> -- 8 интервалов <02> -- 16 интервалов <03> -- 24 интервала <04> -- 32 интервала
+23h	1	<<Зарезервировано>>

=====

+24h	2	Смещение от начала Заголовка до Таблицы Праздников и Переносов (ТПиП) Значение <0000> означает отсутствие ТПиП
+26h	2	Смещение от начала Заголовка до ДРС
+28h	2	Смещение от начала Заголовка до КДС
+2ah	22	<<Зарезервировано>> в перспективе -- какая-нибудь CRC...

Сигнатура заголовка Расписания представляет собой запись в ASCII-коде ключевого слова "TIME" по которому программа контроллера и проверяет наличие Расписания в памяти контроллера.

4.6.2.3. Таблица переносов и праздников

Таблица переносов и праздников (ТПиП) является составной частью заголовочной части расписания. ТПиП указывает на даты, режим проходов в которые определяется не по дню недели (типа четверг), но по нормативным документам.

ТПиП состоит из заголовка длиной четыре байта и следующих за ним нескольких записей длиной четыре байта. Информация о наличии и общей длине ТПиП содержится в заголовочной структуре Расписания. Рекомендуемое расположение и длина: 64 байта по смещению +40h от начала Расписания. Это позволит расположить информацию о 15 праздниках (нестандартных днях).

Смещение	Содержание байтов заголовка ТПиП
+00h	количество записей ТПиП
+01h	<< резерв >>
+02h	<< резерв >>
+03h	<< резерв >>
	L-----

Смещение	Содержание байтов записи ТПиП
+00h	день (DD)
+01h	месяц (MM)
+02h	год (YY)
+03h	тип дня
	L-----

DD, MM, YY -- значение дня, месяца и года соответственно для даты переноса выходных и рабочих дней (в BCD-формате).

=====

О правилах интерпретации значения года см. выше Комментарий к пункту "Установка даты часов-календаря контроллера".

Записи ТПиП должны быть отсортированы по нарастанию даты. В противном случае, возможно необнаружение записи с текущей датой, поскольку программа контроллера прекратит сканирование ТПиП при выходе на запись, дата которой позже текущей даты.

Чтобы исключить отвлечение программы контроллера на сканирование ТПиП следует по прошествии нестандартного дня перегрузить ТПиП.

4.6.2.4. Дескриптор разбиения суток

Дескриптор разбиения суток (ДРС) является составной частью заголовочной части расписания. ДРС задает разбиение суток на интервалы для ДАННОГО типа дня.

ВНИМАНИЕ! Разбиение суток зависит только от типа дня и едино для всех категорий персонала в пределах типа дня.

При разбиении суток на 8 интервалов ДРС занимает 16 байт.
 При разбиении суток на 16 интервалов ДРС занимает 32 байта.
 При разбиении суток на 24 интервала ДРС занимает 48 байт.
 При разбиении суток на 32 интервала ДРС занимает 64 байта.

ДРС состоит из двухбайтных значений, задающих время НАЧАЛА очередного интервала суток.

Младший байт -- минуты (MM[i]).

Старший байт -- часы (HH[i]).

Часы (HH[i]) и минуты (MM[i]) -- в BCD-формате.

Отметим, что HH[0]==00 и MM[0]==00.

Значения, записываемые в ДРС должны быть отсортированы:

HH:MM[i+1] >= HH:MM[i]

Если

HH:MM[i+1] == HH:MM[i] ,

то контроллер будет считать, что он живет в интервале i и никогда не применит бит ВПД, соответствующий интервалу i+1.

Смещение	Содержание байтов ДРС
+00h	00 00 -- начало 0-го интервала
+02h	HH[1] MM[1] -- начало 1-го интервала
+04h	HH[2] MM[2] -- начало 2-го интервала
	* * *
+0Eh	HH[7] MM[7] -- начало 7-го интервала

-- при разбиении суток на 8 интервалов

=====

```

-----┐
+00h    |  00      00  | -- начало  0-го интервала
+-----+-----+
+02h    | HH[ 1]   MM[ 1] | -- начало  1-го интервала
+-----+-----+
+04h    | HH[ 2]   MM[ 2] | -- начало  2-го интервала
+-----+-----+
          * * *
+-----+-----+
+3Eh    | HH[31]   MM[31] | -- начало 31-го интервала
L-----+-----+
-- при разбиении суток на 32 интервала

```

Картинки структур ДРС при разбиении суток на 16 интервалов и 24 интервала -- не приводятся.

4.6.2.5. Битовое поле допусков

Битовое поле допусков (БПД) является атомарной структурой расписания, определяющей режим хождения абонентов одной категории в конкретный тип дня.

При разбиении суток на 8 интервалов БПД занимает 1 байт.
 При разбиении суток на 16 интервалов БПД занимает 2 байта.
 При разбиении суток на 24 интервала БПД занимает 3 байта.
 При разбиении суток на 32 интервала БПД занимает 4 байта.

Значение i-го бита БПД показывает, разрешен ли доступ в данный интервал суток:

0 -- доступ закрыт;
 1 -- доступ разрешен.

Смещение	Соответствие битов БПД интервалам суток
-----	-----┐
	-7---T6---T5---T4---T3---T2---T1---T0---┐
+00h	7 6 5 4 3 2 1 0
	L-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----┐
	-- при разбиении суток на 8 интервалов
	-----┐
	-7---T6---T5---T4---T3---T2---T1---T0---┐
+00h	7 6 5 4 3 2 1 0
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----┐
+01h	15 14 13 12 11 10 9 8
	L-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----┐
	-- при разбиении суток на 16 интервалов
	-----┐
	-7---T6---T5---T4---T3---T2---T1---T0---┐
+00h	7 6 5 4 3 2 1 0
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----┐
+01h	15 14 13 12 11 10 9 8
	+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----┐
+02h	23 22 21 20 19 18 17 16
	L-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----┐
	-- при разбиении суток на 24 интервала

=====

	-7---	T6---	T5---	T4---	T3---	T2---	T1---	T0---	~
+00h	7	6	5	4	3	2	1	0	
+01h	15	14	13	12	11	10	9	8	
+02h	23	22	21	20	19	18	17	16	
+03h	31	30	29	28	27	26	25	24	
	L-----	+	+	+	+	+	+	+	+

-- при разбиении суток на 32 интервала

4.6.2.6. Карта допусков суток

Карта допусков суток (КДС) является "молекулярной" структурой расписания, определяющей режим хождения абонентов ВСЕХ категорий в конкретный тип дня.

Смещение	-----
+00h	БПД персонала категории 0
+S	БПД персонала категории 1
	* * * *
+K*S	БПД персонала категории K
	L-----

Max(K) = 15

(S) = 1 при разбиении суток на 8 интервалов
 (S) = 2 при разбиении суток на 16 интервалов
 (S) = 3 при разбиении суток на 24 интервала
 (S) = 4 при разбиении суток на 32 интервала

С учетом Max(K) = 15, Max(S) = 4 имеем максимальную длину КДС равной 64 байтам.

4.6.2.7. Массив карт допусков суток

Массив карт допусков суток (МКДС) является содержательной структурой расписания, определяющей режим хождения абонентов ВСЕХ категорий во ВСЕ типы дней.

Смещение	-----
+00h	КДС дня типа 0
+D	КДС дня типа 1
	* * * *
+T*D	КДС дня типа T
	L-----

=====

$$\begin{aligned}\text{Max}(T) &= 15 \\ \text{Max}(D) &= 64\end{aligned}$$

С учетом $\text{Max}(T) = 15$, $\text{Max}(D) = 64$ имеем максимальную длину МКДС равной 1024 байтам.

4.6.3. Формирование и загрузка Расписания

Как отмечалось выше, программа контроллера периодически (приблизительно раз в минуту) пытается прочитать заголовок расписания с тем, чтобы определить текущий интервал суток.

На границах интервалов возможен "эффект запаздывания" -- контроллер будет считать, что он живет еще в прошлом интервале, хотя наступил уже следующий.

Если программа контроллера не находит Расписания, то допуск производится без применения временных ограничений.

Чтобы при модификации Расписания не произошло ошибочное трактование еще не до конца загруженных данных, программе управляющего компьютера рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- сформировать полный образ нового Расписания;
- испортить сигнатуру заголовка Расписания в памяти контроллера;
- перезапустить программу контроллера;
- загрузить в память контроллера новое Расписание (НО БЕЗ СИГНАТУРЫ!!)
- и, наконец, записать сигнатуру заголовка Расписания -- контроллер начнет применять Расписание.

=====

4.6.4. Попытка изобразить все вместе



Легенда: (<=) -- смещение до этих структур от начала
Расписания содержатся в Заголовке

БПД [t , k] -- битовое поле допусков для типа
дня <t> и категории персонала <k>

=====