

**Телемеханический комплекс контроля и управления  
радиорелейными станциями**

Компьютерная система верхнего уровня.

Инструкция по эксплуатации

г. Киев, 2000г.

## 1. Аннотация.

- 1.1. Система «Телерел» представляет собой автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера радиорелейной линии, созданное на базе персональной ЭВМ, подключаемой к пульту управления (ПУ) какой-либо радиорелейной станции по асинхронному каналу RS-232 или через модем. Система предназначена для отображения в реальном масштабе времени оперативного состояния всех приемопередающих и вспомогательных узлов и блоков всех мачт, контролируемой радиорелейной линии, и дистанционного управления режимами работы и мощностью передатчиков каждой мачты.
- 1.2. АРМ «Телерел» выполнен по принципу конфигурирующихся пользовательских систем (SCADA) прикладного характера, позволяющему пользователю самостоятельно сконфигурировать свой АРМ на конкретный вид управляемой им линии (количество и расположение мачт, число и вид приемопередатчиков на каждой мачте, перечню контролируемых параметров и вспомогательного оборудования и т.д.).
- 1.3. Система имеет встроенный драйвер, позволяющий в автоматическом режиме осуществлять циклический опрос всех контроллеров и пультов ручного управления, устанавливаемых в приемопередающих боксах, непосредственно на мачте каждой радиорелейной станции. При этом обеспечивается возможность ручного вмешательства оператора, как с пульта АРМ, так и с пультов ручного управления, установленных на каждой мачте. Система допускает одновременную работу двух или нескольких АРМов, устанавливаемых на одной радиорелейной линии, с автоматическим распределением инициативы опроса и управления между ними.
- 1.4. Каждый АРМ во время своей работы автоматически ведет журнал работы всей системы, куда с точностью до секунды записывает все аварийные события любого КП контролируемой линии и все действия операторов любых ПУ, имеющих на линии. Срок хранения и оперативного просмотра этого журнала, хранящегося на жестком диске ПЭВМ, ограничен только временем физического функционирования ПЭВМ и требованиями к необходимости использования этой информации, так как объема диска всего в 1 Гб хватит для хранения этой информации за 100 лет.
- 1.5. Система обеспечивает одновременный контроль до 48 КП или ПУ линии. При этом по каждому КП или ПУ осуществляется отображение на мнемосхемах каждого АРМа следующих параметров:
  - от 0 до 16 дискретных сигналов аварийной телесигнализации (ТСА). При этом время регистрации на АРМ любого сигнала ТСА – не более 1сек. от момента его возникновения.
  - от 0 до 16 опрашиваемых дискретных сигналов телесигнализации (ТС).
  - от 0 до 16 команд дискретных сигналов телеуправления (ТУ) (типа включить – выключить) с индикацией текущего состояния ТУ;
  - от 0 до 15 опрашиваемых аналоговых сигналов текущих телеизмерений (ТТ);
  - от 0 до 4 команд аналогового телерегулирования (ТР) с индикацией текущей величины ТР.

При этом, для каждого КП или ПУ, любой сигнал может быть связан с различными, индивидуальными для данного КП, параметрами контроля и управления, что отображается на мнемосхеме, индивидуальной для каждого КП или ПУ.

## 2. Требования к оборудованию и системному обеспечению.

- 2.1. Каждый АРМ системы «Телерел» должен базироваться на персональной ЭВМ IBM-PC класса не хуже, чем 486-DX - 133, с объемом оперативной памяти не менее 16Мб, объемом жесткого диска – не менее 560 Мб, видеокартой SVGA – 1Мб, поддерживающей разрешение не хуже, чем 800 x 600 точек в 256-ти цветной палитре. ПЭВМ должна иметь как минимум один свободный коммуникационный порт RS-232, стандартную клавиатуру и манипулятор типа “мышь”. Желательно наличие звуковой карты и динамиков для звуковой сигнализации.
- 2.2. Каждый АРМ системы «Телерел» может функционировать в операционной среде Windows - 95, 98, NT-4 или 2000, русской или английской версий, но русифицированной системными средствами Windows, иметь в наборе русифицированную гарнитуру шрифта (Font) Arial.
- 2.3. На ПЭВМ должен быть установлен какой-либо текстовый редактор, позволяющий осуществлять редактирование файлов, размером более 64кБ и запись этих файлов на диск в ASCII формате, а также графический редактор, позволяющий читать и редактировать графические растровые рисунки форматов BMP или GIF. При этом желательно, чтобы редактор мог отображать в информационной строке позицию курсора в точках рисунка (пикселах).
- 2.4. Параметры экрана, устанавливаемые при настройке операционной среды должны иметь разрешение экрана не менее чем 800 x 600 точек на экран и количество цветов не менее чем 256. При этом устанавливаемый размер шрифта на экране должен быть выбран как: мелкий, обычный, 100%, 96dpi (эти параметры устанавливаются по умолчанию при установке Windows).
- 2.5. В панели управления (Control Panel Windows) в свойствах “Язык и стандарты” следует в качестве разделителя целой и дробной частей числа установить знак “точка” (по умолчанию при установке русифицированного Windows там в качестве разделителя устанавливается “запятая”).
- 2.6. Функционирование АРМ системы “Телерел” не мешает работе других Windows программ, установленных на этой ПЭВМ, если они не используют монопольный режим работы с клавиатурой и мышью (перехват всех прерываний, что характерно для некоторых DOS игрушек) и работу с коммуникационным портом RS-232. В свою очередь, функционирование этих программ также не мешает работе АРМ, однако рекомендуется при работе АРМ все же не вызывать других программ (особенно на машинах с малой памятью и быстродействием), так как их функционирование может нарушить асинхронный обмен информацией между ПУ и АРМ и вызвать, как следствие, потерю связи с контроллерами КП.

### 3. Инструкция по установке системы.

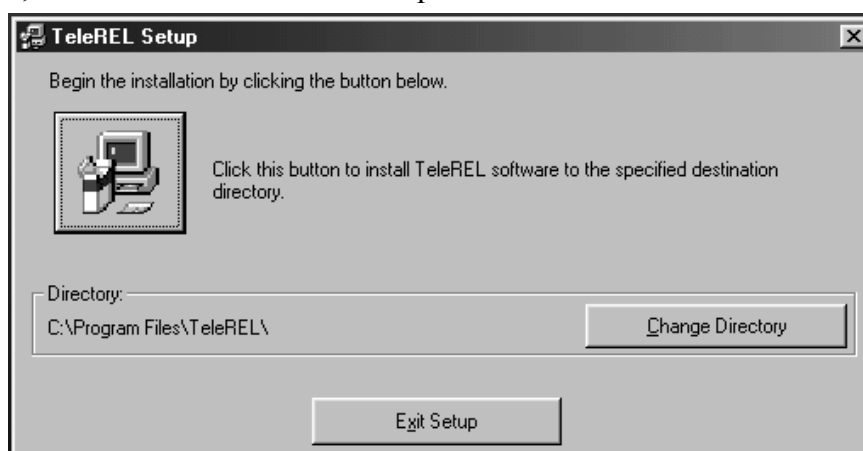
- 3.1. Для инсталляции АРМ системы «Телерел» используются две дистрибутивных дискеты, поставляемые вместе с системой. Рекомендуется перед установкой завершить работу всех программ, выполняющихся в данное время на Вашей ПЭВМ, так как при установке программа может автоматически выполнить перезагрузку машины. Для установки вставьте дискету 1 в дисковод и вызовите с нее программу SETUP.EXE.

**ВНИМАНИЕ:** АРМы системы работают в среде WIN32, поэтому, если на вашей ПЭВМ эта среда отсутствует (обычно это имеет место для Windows 95), то инсталляционная программа, установив необходимые модули, потребует перезагрузки ПЭВМ. После перезагрузки необходимо вызвать программу SETUP.EXE с инсталляционной дискеты 1 еще раз.

- 3.2. После загрузки SETUP.EXE, программа скопирует необходимые файлы во временную директорию, после чего вызовет на экран окно инсталляции: Здесь с помощью кнопки

“Change Directory”

Вы можете изменить путь к рабочей папке, где будут размещаться файлы АРМ. Мы рекомендуем выделить специальную папку в корневой директории какого-либо диска, так как система сама будет создавать



вложенные папки архивов как поддиректории рабочей директории. Размещать их в разделе C:\Program Files\ нецелесообразно, хотя и допустимо. После указания рабочей директории, например, D:\Telere\ нажмите кнопку с нарисованным компьютером и дискетами - дальнейшая инсталляция выполнится автоматически.

- 3.3. После инсталляции АРМа в Start menu Вашей ПЭВМ, иницирующегося кнопкой «Пуск» (Start), в разделе «Программы» появится иконка с нарисованной «тарелкой» релейной станции и с названием “TELEREL”. Вы можете запускать программу непосредственно из этого меню, или «перетащить» иконку на рабочий стол.
- 3.4. Для работы программы необходимо сконфигурировать АРМ под Вашу конкретную линию, нарисовать необходимые Вам мнемодиаграммы и указать системе, куда и какие параметры Вы хотите выводить. Все это осуществляется с помощью редактирования конфигурационного файла ALLSCR.CFG, размещенного в рабочей директории. Правила конфигурирования системы для конкретной линии описаны в следующем разделе настоящей инструкции.

#### 4. Инструкция по конфигурированию системы.

4.1. Вся конфигурация каждого АРМа системы описывается в текстовом файле ALLSCR.CFG, редактирование которого осуществляется любым имеющимся текстовым редактором по приводимым ниже правилам.

##### 4.2. Общие принципы описания конфигурации:

4.2.1. Наличие двух косых линий (//) в первых двух позициях строки обозначают строку комментария. Такая строка системой не обрабатывается. Наличие двух косых линий внутри строки комментариев не обозначает;

4.2.2. Параметры, описывающие конфигурацию системы, должны быть сгруппированы в структуры или секции, описывающие какой-либо однотипный блок параметров. Эти структуры должны иметь вполне определенные заголовки (для начала и конца структуры). Например, строка «Описание мачты 01» является заголовком структуры параметров, относящихся к первой мачте, а строка «Конец описания мачты 01» – заголовком конца описания. Структуры, описывающие ПУ или КП данной мачты должны быть «вложенными» в структуру описания мачты, а структуры, описывающие ТС или ТУ данного ПУ должны быть «вложенными» в структуру описания ПУ;

4.2.3. Если закомментировать заголовок какой – либо структуры (поставить в первых двух позициях строки две косые «//»), то все параметры и вложенные структуры системой не воспринимаются. Так, например, закомментировав только одну строку «Описание мачты» мы тем самым исключаем из конфигурации описание всех ПУ и КП этой мачты, несмотря на то, что в конфигурационном файле они присутствуют и не закомментированы;

**ВНИМАНИЕ!!! Если описание заголовка какой-либо структуры содержит ошибки, в том числе имеет нестандартное количество пробелов между словами или заглавные буквы вместо прописных, то все описание этой структуры системой будет пропущено.**

4.2.4. Каждая информационная строка, описывающая конфигурацию внутри структуры, должна начинаться с кодового или ключевого слова, описывающего вид конфигурируемого параметра, затем следует знак равенства, и затем значение этого параметра. Вид каждого кодового слова постоянен для данного параметра и не может заменяться на его синонимы, сокращения, и т.п. Количество пробелов перед каждым кодовым словом произвольно, поэтому мы рекомендуем описание структур параметров, «вложенных» одна в другую (например, описание мачты – описание ПУ этой мачты – описание структуры ТС этого ПУ и описание каждого конкретного ТС этой структуры) начинать с разного отступа от начала строки. Такое описание делает общую структуру более "читаемой";

4.2.5. Каждая структура может содержать только определенный для этой структуры набор кодовых слов и названий, которые обрабатываются системой. Недопустимо внутри «вложенной» структуры использовать кодовые слова и названия «внешней», по отношению к описываемой, структуры – они при этом будут игнорироваться. Например, нельзя после заголовка начала структуры «Описание ПУ» и до заголовка конца структуры «Конец описания ПУ» вставлять заголовок типа «Описание КП» или «Конец описания мачты».

4.2.6. Не допускается какой-либо параметр описывать вне его структуры или повторять одну и ту же структуру (с заголовками начала и конца структуры) дважды. Например, нельзя внутри структуры описания одного КП дважды описать

структуру его ТС, даже указав в этих описаниях разные ТС. При этом допускается изменение последовательности описаний вложенных структур внутри «верхней» структуры, или отсутствие описания какой-либо «вложенной» структуры, если она не нужна

#### 4.3. Вид структуры описания общих параметров системы.

Структура описания общих параметров системы должна предшествовать описанию всех его мачт и является «головной» структурой, куда «вложены» все остальные структуры. Эта структура не имеет своего заголовка.

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
Номер ПЭВМ=	От 200 до 250	Номер, под которым данный АРМ регистрируется в канале
Порт ПЭВМ для связи=	От 1 до колич. Портов у данной ПЭВМ	Номер порта RS-232, куда подключается канал с ПУ
Параметры связи=	Строка описания типа 9600,n,8,1	Протокол связи с ПУ – скорость обмена, вид проверки на четность, кол-во бит информации, кол-во стоп бит.
Пароль=	Строка произвольной длины, содержащей любые символы	Пароль, который будет идентифицироваться при выдаче сигналов ТУ и ТР
Описание мачты Конец описания мачты	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания каждой мачты	

#### 4.4. Вид структуры описания мачты.

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
Описание мачты	Заголовок начала структуры описания мачты	
Имя нас.пункта=	Строка до 10 символов	Название, которое будет присвоено данной мачте на картосхеме и в меню
Xm= (латинский шрифт) Ym= (латинский шрифт)	От 0 до 590 От 0 до 500	Координаты (в пикселах) пиктограммы мачты на карте
Описание ПУ Конец описания ПУ	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания ПУ, установленного на этой мачте	
Описание КП Конец описания КП	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания каждого КП, установленного на этой мачте	
Конец описания мачты	Заголовок конца структуры описания мачты	

#### 4.5. Вид структуры описания ПУ или КП.

Структуры описания ПУ или КП отличаются только строкой заголовков. В приведенной ниже таблице в скобках показаны отличия, необходимые для описания КП.

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Описание ПУ (КП)</b>	Заголовок начала структуры описания ПУ (или КП)	
<b>Номер модуля =</b>	От 1 до 99 для КП От 101 до 199 для ПУ	Номер, присвоенный ПУ или КП при его конфигурации и который «прошит» в его ПЗУ
<b>Файл рисунка =</b>	Текстовая строка	Имя файла мнемосхемы с расширением .BMP или .GIF без указания папки
<b>Координаты надписи N КП на карте: XF=XX YF=XX</b>	Если на карте (главном окне) нужно указать какие КП устан.на мачте, то здесь определяются X и Y надписи	
<b>Структура ТА Конец структуры ТА</b>	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания сигналов ТСА данного ПУ или КП	
<b>Структура ТС Конец структуры ТС</b>	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания сигналов ТС данного ПУ или КП	
<b>Структура ТУ Конец структуры ТУ</b>	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания сигналов ТУ данного ПУ или КП	
<b>Структура ТТ Конец структуры ТТ</b>	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания сигналов ТТ данного ПУ или КП	
<b>Структура ТР Конец структуры ТР</b>	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания сигналов ТР данного ПУ или КП	
<b>Конец описания ПУ (КП)</b>	Заголовок конца структуры описания ПУ (или КП)	

#### 4.6. Вид структуры описания сигналов аварийной телесигнализации (ТСА).

Сигналы ТСА могут быть индивидуальны для каждого КП или ПУ и поэтому их структура должна быть описана внутри описания структуры каждого КП или ПУ. Номера сигналов ТСА и значение каждого сигнала должны быть «прошиты» в ПЗУ данного ПУ или КП и обозначения ТСА в ПУ (КП) и в АРМе «Телерел» должны совпадать.

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Структура ТА</b>	Заголовок начала структуры описания ТСА	
<b>ТА NN XX...XX</b>	NN – число от 0 до 15 XX.XX–название ТСА	Название ТА должно соответствовать NN ТСА КП
<b>Конец структуры ТА</b>	Заголовок конца структуры описания ТСА	

ПРИМЕР описания ТСА:

Структура ТА

ТА 14 Вкл. резервн.каб.пит.

ТА 15 Пожар в помещении ПУ

ТА 00 Вкл. питание от аккумуляторов

Конец структуры ТА

#### 4.7. Вид структуры описания параметров дискретной телесигнализации (ТС).

Сигналы ТС могут быть индивидуальны для каждого КП или ПУ и поэтому их структура должна быть описана внутри описания структуры каждого КП или ПУ. Номера сигналов ТС и значение каждого сигнала должны быть «прошиты» в ППЗУ данного ПУ или КП и обозначения ТС в ПУ (КП) и в АРМе «Телерел» должны совпадать.

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Структура ТС</b>	Заголовок начала структуры описания ТС	
<b>Описание ТС N XX</b> <b>Конец описания ТС N XX</b>	N – латинская буква N XX – число от 0 до 15 – номер описываемого ТС	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания одного сигнала ТС номер XX (XX=0 – 15)
<b>Конец структуры ТС</b>	Заголовок конца структуры описания ТС	

Структура описания каждого ТС имеет вид

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Структура ТС N XX</b>	Заголовок начала структуры описания ТС номер XX	
<b>Название=</b>	Строка символов	Название ТС
<b>X=</b> (латинский шрифт) <b>Y=</b> (латинский шрифт)	От 0 до 590 От 0 до 500	Координаты (в пикселах) «лампочки» на мнемосхеме
<b>Виден при отсутствии связи с КП =</b>	Слова ДА или НЕТ, написанные загл.букв.	При НЕТ «лампочка» ТС исчезает с мнемосхемы
<b>Цвет при отсутствии связи с КП =</b>	Слова СЕРЫЙ, КРАСН или ЗЕЛЕН	Цвет «лампочки» ТС при отсутствии связи с КП, если она (лампочка) видна
<b>Цвет при значении 1 =</b>	Слова СЕРЫЙ, КРАСН или ЗЕЛЕН	Цвет «лампочки» ТС при значении ТС = 1
<b>Цвет при значении 0 =</b>	Слова СЕРЫЙ, КРАСН или ЗЕЛЕН	Цвет «лампочки» ТС при значении ТС = 0
<b>Конец описания ТС N XX</b>	Заголовок конца структуры описания ТС номер XX	

ПРИМЕР описания ТС:

Структура ТС

Описание ТС N 00

Название=Каб.питания зел-осн, кр-резерв

X=123

Y=308

Виден при отсутствии связи с КП = ДА

Цвет при отсутствии связи с КП = СЕРЫЙ

Цвет при значении 1 = КРАСН

Цвет при значении 0 = ЗЕЛЕН

Конец описания ТС N 00



Описание ТС N 03  
 Название=Питание: зел-сеть, кр-аккумулятор.  
 X=243  
 Y=431  
 Виден при отсутствии связи с КП = НЕТ  
 Цвет при значении 1 = КРАСН  
 Цвет при значении 0 = ЗЕЛЕН  
 Конец описания ТС N 03

Конец структуры ТС

#### 4.8. Вид структуры описания сигналов дискретного телеуправления (ТУ).

Сигналы ТУ могут быть индивидуальны для каждого КП или ПУ и поэтому их структура должна быть описана внутри описания структуры каждого КП или ПУ. Номера сигналов ТУ и значение каждого сигнала должны быть «прошиты» в ППЗУ данного ПУ или КП и обозначения ТУ в ПУ (КП) и в АРМе «Телерел» должны совпадать.

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Структура ТУ</b>	Заголовок начала структуры описания ТУ	
<b>Описание ТУ N XX</b> <b>Конец описания ТУ N XX</b>	N – латинская буква N XX – число от 0 до 15 – номер описываемого ТУ	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания одного сигнала ТУ номер XX (XX=0 – 15)
<b>Конец структуры ТУ</b>	Заголовок конца структуры описания ТУ	

Структура описания каждого ТУ имеет вид

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Описание ТУ N XX</b>	Заголовок начала структуры описания ТУ номер XX	
<b>Название=</b>	Строка символов	Название ТУ
<b>Размер кнопки управления</b>	Слова БОЛЬШОЙ или МАЛЫЙ	Переключение двух возможных размеров. При отсутствии строки размер малый
<b>Надпись на кнопке =</b>	Строка до 10 симв.	
<b>Xкн=</b> (X-латинский шрифт) <b>Yкн=</b> (Y-латинский шрифт)	От 0 до 590 От 0 до 500	Координаты (в пикселах) кнопки на мнемосхеме
<b>Надпись для ТУ 0 =</b>	Строка до 25 симв.	Что будет, если подать ТУ=0
<b>Надпись для ТУ 1 =</b>	Строка до 25 симв.	Что будет, если подать ТУ=1
<b>Наличие индикатора=</b>	Слова ЕСТЬ или НЕТ	Если индикатора состояния ТУ нет, остальные параметры могут отсутствовать
<b>Xи=</b> (X-латинский шрифт) <b>Yи=</b> (Y-латинский шрифт)	От 0 до 590 От 0 до 500	Координаты (в пикселах) «лампочки» на мнемосхеме

Продолжение таблицы структуры описания каждого ТУ

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
Индикатор виден при отсутствии связи с КП =	Слова ДА или НЕТ, написанные загл.букв.	При НЕТ «лампочка» ТУ исчезает с мнемосхемы
Цвет при отсутствии связи с КП =	Слова СЕРЫЙ, КРАСН или ЗЕЛЕН	Цвет «лампочки» ТУ при отсутствии связи с КП, если она (лампочка) видна
Цвет индикатора при значении 1 =	Слова СЕРЫЙ, КРАСН или ЗЕЛЕН	Цвет «лампочки» ТУ при значении ТУ = 1
Цвет индикатора при значении 0 =	Слова СЕРЫЙ, КРАСН или ЗЕЛЕН	Цвет «лампочки» ТУ при значении ТУ = 0
Конец описания ТУ N XX	Заголовок конца структуры описания ТУ номер XX	

ПРИМЕР описания ТУ:

Структура ТУ

Описание ТУ N 00

Название = Вкл/Откл аккумулятор

Размер кнопки управления = МАЛЫЙ

Надпись на кнопке = Вкл. Аккум

X<sub>кн</sub>=310

Y<sub>кн</sub>=270

Надпись для ТУ 0 = Включить аккумулятор

Надпись для ТУ 1 = Отключить аккумулятор

Наличие индикатора = ЕСТЬ

X<sub>и</sub>=250

Y<sub>и</sub>=300

Индикатор виден при отсутствии связи с КП = ДА

Цвет при отсутствии связи с КП = СЕРЫЙ

Цвет индикатора при значении 1 = СЕРЫЙ

Цвет индикатора при значении 0 = ЗЕЛЕН

Конец описания ТУ N 00

Описание ТУ N 11

Название = Вкл/Выкл рез.кабель пит

Размер кнопки управления = БОЛЬШОЙ

Надпись на кнопке = Кабель пит.

X<sub>кн</sub>=110

Y<sub>кн</sub>=170

Надпись для ТУ 0 = Вкл.резервный кабель

Надпись для ТУ 1 = Вкл.основной кабель

Наличие индикатора = НЕТ

Конец описания ТУ N 11

Конец структуры ТУ

#### 4.9. Вид структуры описания аналоговых сигналов текущих телеизмерений (ТТ).

Сигналы ТТ могут быть индивидуальны для каждого КП или ПУ и поэтому их структура должна быть описана внутри описания структуры каждого КП или ПУ. Номера сигналов ТТ и значение каждого сигнала должны быть «прошиты» в ППЗУ данного ПУ или КП и обозначения ТТ в ПУ (КП) и в АРМе «Телерел» должны совпадать.

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
Структура ТТ	Заголовок начала структуры описания ТТ	
Описание ТТ N XX Конец описания ТТ N XX	N – латинская буква N XX – число от 0 до 14 – номер описываемого ТТ	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания одного сигнала ТТ номер XX (XX=0 – 14)
Конец структуры ТТ	Заголовок конца структуры описания ТТ	

Структура описания каждого ТТ имеет вид

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
Описание ТТ N XX	Заголовок начала структуры описания ТТ номер XX	
Название=	Строка символов	Название ТТ
Коэффициенты A=XX.X B=XX.X C=XX.X D=XX.X (ABCD-латинский шрифт)	XX.X Цифры с точкой дробной части значений k-тов A B C D	K-ты полинома $P=Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ , где x – измеренное значение, а P – выч.параметр.
X= (X-латинский шрифт) Y= (Y-латинский шрифт)	От 0 до 590 От 0 до 500	Координаты (в пикселах) размещения на мнемосхеме
Цвет фона =	Допустимы надписи: КРАСН ОРАНЖ ЖЕЛТЫЙ ЗЕЛЕН ГОЛУБ СИНИЙ ФИОЛЕТ БЕЛЫЙ	Цвет фона «окошка» на котором выводится значение параметра. При отсутствии этой строки цвет фона белый.
Формат =	Значение 0.0(000)	Количество нулей после точки определяет количество десятичных разрядов
Заносится на карту Конец описания метки на карте	Заголовки вложенной структуры, определяющие вывод параметра ТТ на основное окно АРМ (карту) При отсутствии структуры – не выводится на карту	
Конец описания ТТ N 08	Заголовок конца структуры описания ТТ номер XX	

Вложенная структура «Заносится на карту» .... «Конец описания метки на карте» может быть вставлена в описание любого ТТ, если необходимо выводить значение этого параметра не только на мнемосхему ПУ или КП, но и на главное окно АРМ (карту). При этом пользователь может задать место (координаты) размещения этого параметра на карте и цвет фона надписи, отличный от цвета фона на мнемосхеме. Формат вывода параметра будет такой же как и на мнемосхеме, а название параметра на карте будет состоять из номера КП и названия параметра на мнемосхеме. Обычно «окошки» ТТ одного КП группируются на карте в столбик, над которым помещается надпись номера КП (см.п.4.5)

Структура описания параметров вывода данного ТТ на карту имеет вид

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Заносится на карту</b>	Заголовок начала структуры	
<b>Xк=</b> (X-латинский шрифт)	От 0 до 590	Координаты (в пикселах) размещения на карте
<b>Yк=</b> (Y-латинский шрифт)	От 0 до 500	
<b>Цвет на карте =</b>	Как для мнемосхемы	Цвет фона ТТ на карте
<b>Конец описания метки на карте</b>	Заголовок конца структуры	

ПРИМЕР описания ТТ:

Структура ТТ

Описание ТТ N 08

Название = Уровень СВЧ на вх.ПМ1

Коэффициенты A=0.000231 B= -0.2134 C=10.342 D=0

// Значение ТТ =  $A \cdot X^3 + B \cdot X^2 + C \cdot X + D$ , где X - принятое значение от датчика

// По умолчанию (если строка отсутствует или неверна) A=0 B=0 C=1 D=0

X=219

Y=206

Цвет фона = ЗЕЛЕН

Формат = 0.00

// Формат определяет количество десятичных знаков ( 0 - ни одного, 0.000 - три )

// Данный параметр ТТ выводится на карту

Заносится на карту

Xк=518

Yк=326

Цвет на карте = ЖЕЛТЫЙ

Конец описания метки на карте

Конец описания ТТ N 08

Описание ТТ N 10

Название = Температура в боксе КП

Коэффициенты A=0 B=0 C=1 D=0

X=219

Y=236

Цвет фона = ГОЛУБ

Формат = 0.0

Конец описания ТТ N 10

Конец структуры ТТ

#### 4.10. Вид структуры описания аналоговых сигналов телерегулирования (ТР).

Сигналы ТР могут быть индивидуальны для каждого КП или ПУ и поэтому их структура должна быть описана внутри описания структуры каждого КП или ПУ. Номера сигналов ТР и значение каждого сигнала должны быть «прошиты» в ППЗУ данного ПУ или КП и обозначения ТР в ПУ (КП) и в АРМе «Телерел» должны совпадать.

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Структура ТР</b>	Заголовок начала структуры описания ТР	
<b>Описание ТР N XX</b> <b>Конец описания ТР N XX</b>	N – латинская буква N XX – число от 0 до 3 – номер описываемого ТР	Заголовки начала и конца вложенной структуры описания одного сигнала ТР номер XX (XX=0 – 3)
<b>Конец структуры ТР</b>	Заголовок конца структуры описания ТР	

Структура описания каждого ТР имеет вид

Допустимые кодовые слова или названия вложенных структур	Допустимые значения	Описание и назначение
<b>Описание ТР N XX</b>	Заголовок начала структуры описания ТР номер XX	
<b>Название=</b>	Строка символов	Название ТР
<b>X=</b> (латинский шрифт)	От 0 до 590	Координаты (в пикселах) размещения на мнемосхеме
<b>Y=</b> (латинский шрифт)	От 0 до 500	
<b>Конец описания ТР N XX</b>	Заголовок конца структуры описания ТР номер XX	

Здесь координаты X и Y определяют положение на мнемосхеме невидимой кнопки, при нажатии на которую активизируется окно задания ТР. Обычно сигналы ТР в АРМе управляют аттенуатором, задающим мощность передатчика. В этом случае невидимую кнопку надо совместить с изображением на мнемосхеме блока передатчика, мощностью которого управляет этот ТР.

ПРИМЕР описания ТР:

Структура ТР

Описание ТР N 0

Название = Управление мощн.ПРД1

X=321

Y=114

Конец описания ТР N 0

Описание ТР N 02

Название = Управление мощн.ПРД2

X=321

Y=146

Конец описания ТР N 2

Конец структуры ТР

## 5. Инструкция оператора АРМ системы «Телерел»

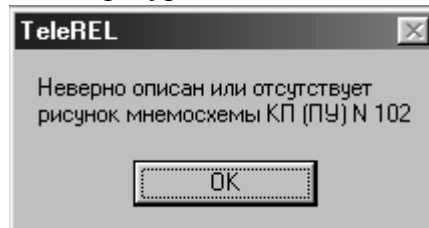
### 5.1. Основные положения

- 5.1.1. Для включения АРМ в контролируемую радиорелейную линию необходимо до включения ПЭВМ, на котором инсталлирован АРМ, подсоединить его коммуникационный порт СОМ (RS-232) к соответствующему разъему какого-либо ПУ любой мачты. При этом ПУ переходит в режим ретрансляции команд АРМ. АРМ может быть подключен к любому ПУ линии и одновременно в одной линии может быть подключено несколько АРМ. Однако, поскольку все абоненты системы телемеханики для их однозначной идентификации должны иметь различные идентификационные номера, то при подключении к линии нескольких АРМов, в их конфигурационном файле должны быть указаны разные номера АРМ (см.п.4.3)
- 5.1.2. Каждый АРМ системы может работать в двух режимах – пассивном, при котором АРМ только слушает команды других АРМ или ПУ линии и ответы на них КП, и активном, при котором АРМ захватывает инициативу опроса всех КП и выдачу команд телеуправления. Эти режимы обусловлены полудуплексным режимом обмена по магистральному каналу ПУ – КП, при котором в каждый момент времени по каналу могут распространяться команды (или ответы на них) только одного абонента телемеханики. При включении АРМ (вызове его программы на ПЭВМ) он начинает работу с пассивного режима. Однако, если в течение 5-ти минут в контролируемой линии не обнаружится активного абонента телемеханики, то АРМ автоматически переводится в активный режим опроса. Если АРМ находится в активном режиме опроса КП, а с какого-нибудь ПУ пришла команда на запрос инициативы, то АРМ автоматически переводится в пассивный режим, передавая инициативу этому ПУ. АРМ будет находиться в пассивном режиме все время работы другого ПУ или АРМ плюс 5 минут «молчания» в линии. Любой АРМ или ПУ может быть переведен в активный режим работы в любое время по требованию оператора – при этом все остальные абоненты телемеханики автоматически переходят в пассивный режим.
- 5.1.3. Каждый АРМ, независимо от того в каком режиме он функционирует (активном или пассивном), ведет журнал работы, куда заносятся все аварийные сообщения всех КП и все команды оператора с указанием, с какого ПУ или АРМ эти команды поступили. При этом АРМ, находящийся в активном режиме работы на любое аварийное сообщение любого КП тут же посылает этому КП команду «аварийное сообщение принято», выключая тем самым повтор аварийного сообщения. Если АРМ включили в работу после того, как поступило аварийное сообщение от КП, то в журнале работы АРМ это аварийное сообщение будет зафиксировано, но время его фактического возникновения будет утеряно, так как КП и ПУ не ведут ретроспективного журнала работы, а только фиксируют свое текущее состояние. В силу вышеизложенного, целесообразно хотя бы один АРМ постоянно держать подключенным к линии.
- 5.1.4. При подаче оператором любых команд ТУ или ТР АРМом будет запрашиваться пароль. Этот пароль не является серьезной защитой от несанкционированного доступа, так как его легко прочесть в текстовом файле конфигурации АРМ (п.4.3), однако, случайному пользователю, «путешествующему» по ПЭВМ в поисках игрушек, этот пароль воспрепятствует подать команду, нарушающую работу радиорелейной линии.

## 5.2. Начало работы с АРМ.

При вызове программы, АРМ считывает информацию конфигурационного файла ALLSCR.CFG и выполняет проверку правильности конфигурации и наличия необходимых файлов рисунков мнемосхем. При наличии ошибок АРМом на экран могут выводиться сообщения:

Это сообщение, в частности обозначает, что в конфигурационном файле АРМ в качестве мнемосхемы ПУ N102 определен рисунок, которого нет в рабочей директории АРМ. В этом случае вместо него будет отображаться «пустой» рисунок, взятый из содержащейся на инсталляционных дискетах заготовки NCFKPPU.GIF, на который и будут нанесены элементы управления и индикации 102-го ПУ. Для продолжения работы с АРМ необходимо нажать (с помощью мышки) кнопку ОК на окне сообщения.



Если конфигурация АРМ не содержит явных ошибок, препятствующих работе, то на экран ПЭВМ сразу будет выведено главное окно АРМ. Главное окно, то есть окно, которое отображается при вызове программы содержит рисунок, имеющий постоянное имя MAP.GIF – обычно это карта или схема всей контролируемой данным АРМом линии.

На главном окне АРМ находятся все основные элементы управления.

The screenshot shows the main ARM interface. At the top, there are buttons for 'Выход' (Exit), 'Журнал' (Log), and 'Стать активным' (Become active). The time is 14:21:24. A status bar indicates 'В настоящее время активен' (Active now). Below this, a message reads '14:21:08 - Подана команда ВЫКЛЮЧИТЬ активный режим опроса' (14:21:08 - Command to turn off active polling mode received). The main area is a map with several control points (КП) marked with 'XXX' and numbers like 01, 02, 03, 04, 05. Two yellow callouts point to specific elements: 'Последнее сообщение АРМ' (Last ARM message) pointing to the top status bar, and 'Переключение режима' (Mode switching) pointing to a button on the map. On the left, there is a table titled 'Индикация состояния КП' (Status indication of CP).

Индикация состояния КП			
N мачты где установлен.	N КП (ПУ)	Связь	Авария
01-Симферополь	ПУ 101	●	●
	КП 02	●	●
02-Кр.Горка	ПУ 102	●	●
	КП 22	●	●
	КП 21	●	●
03-Саки	ПУ 103	●	●
	КП 32	●	●
04-Евпаторий	ПУ 104	●	●
	КП 41	●	●
05-Вилино	ПУ 105	●	●
	КП 54	●	●

Кнопка «Переключение режимов» предназначена для включения или выключения активного режима опроса КП. Кнопка «Журнал» осуществляет вызов журнала работы АРМ. Кнопка «Выход» вызывает завершение работы АРМ.

### **5.3. Вызов мнемосхемы КП. Элементы контроля и управления режимом работы КП.**

В левой части основного окна АРМ находится таблица, озаглавленная «Индикатор состояния КП». В эту таблицу занесены все КП и ПУ, сконфигурированные для данной радиорелейной линии. Если количество КП и ПУ больше, чем помещается на экране, то справа от этой таблицы появляются «линейки прокрутки» (Scrool Bar), позволяющие просмотреть весь список КП.