

УТВЕРЖДЕН  
R188.КК34.0.0.АР.РСП.ВД001  
460.00229530.00001-06 32 01-ЛУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
им. В.А. ТРАПЕЗНИКОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

АЭС «КУДАНКУЛАМ»  
Блоки 3,4  
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

РАБОЧЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И КОНФИГУРАТОР

Руководство системного программиста

R188.КК34.0.0.АР.РСП.ВД001  
460.00229530.00001-06 32 01

Листов 136

2019

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

## **АННОТАЦИЯ**

В данном документе содержатся общие сведения о технологии разработки прикладных систем на основе программного комплекса «Рабочее программное обеспечение и Конфигуратор».

Приведена структура программного комплекса, описаны процедуры инсталляции и настройки его элементов.

Документ предназначен для инженеров по эксплуатации программного комплекса и разработчиков рабочих баз данных.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	7
2.	СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ .....	8
2.1.	Сведения об учетной записи пользователя РПОиК в операционной системе LICS.....	12
2.2.	Структура директорий для РПОиК .....	13
2.2.1.	<i>Директории, не зависящие от проекта</i> .....	14
2.2.2.	<i>Директории для проекта</i> .....	15
3.	НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ .....	16
3.1.	Установка РПОиК с компакт-диска.....	18
3.2.	Работа с Конфигуратором: этапы 1 - 5 .....	18
3.3.	Инсталляция и настройка ПОС на серверах контроля и управления ТОУ: этапы 6 - 8 .....	19
3.4.	Инсталляция и настройка ПОРС на РС контроля и управления ТОУ: этапы 9 - 11 .....	20
3.5.	Инсталляция и настройка РПО на сервисных РС.....	21
3.6.	Интеграция и настройка ШИПО: этапы 12 - 14.....	21
3.7.	Разработка отчетных форм .....	22
3.8.	Индивидуальная настройка геометрии окон.....	22
3.9.	Настройка функциональной клавиатуры .....	23
3.10.	Настройка звуковых сообщений .....	24
3.11.	Настройка гипертерминала.....	24
3.12.	Разработка РБД.....	25
3.13.	Настройка аварийной очистки архива .....	25
4.	ЗАГРУЗКА И ВЫГРУЗКА ПРОГРАММЫ, СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ .....	27
4.1.	Загрузка и выгрузка ПОС.....	27
4.2.	Загрузка и выгрузка ПОРС.....	29
4.3.	Загрузка ПОС и ПОРС.....	31

4.4.	Загрузка и выполнение процедуры <i>custom</i> .....	33
4.5.	Загрузка и выполнение процедуры <i>mkapp</i> .....	39
4.6.	Загрузка и выполнение процедуры <i>cpdbt</i> .....	43
4.7.	Загрузка и выполнение процедуры <i>config</i> .....	45
4.8.	Загрузка и выполнение процедуры <i>cradm</i> .....	59
4.9.	Загрузка и выполнение процедур <i>arcrbd</i> и <i>unarcrbd</i> .....	60
4.10.	Команды управления РПО .....	62
	4.10.1. Переключение текущего сервера для ПОРС.....	62
	4.10.2. Команда переключения текущего шлюза.....	63
	4.10.3. Команда переключения текущей ЛВС.....	64
4.11.	Загрузка и выгрузка сервера синхронизации времени шлюзов .....	65
4.12.	Загрузка и выполнение процедуры <i>lnkdbt</i> .....	66
4.13.	Загрузка и выполнение процедуры <i>configr</i> .....	67
5.	ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ.....	82
6.	ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ КОМПОНЕНТ РПО .....	83
	6.1. Диагностические сообщения на сервисных РС .....	83
	6.2. Диагностические сообщения в виде файлов-протоколов.....	94
	6.2.1. Протоколы событий процесса АВ.....	95
	6.2.2. Протоколы событий процесса ЕС.....	98
	6.2.3. Протоколы событий процесса ДВ.....	99
7.	ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ .....	103
8.	ПЕРЕКОМПИЛЯЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТОВ ПРОГРАММ..	104
9.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	105
	9.1. Плановое техническое обслуживание эталонного образа.....	105
	9.2. Контроль состояния рабочих образов ПО.....	106
	9.3. Восстановление после сбоев технических средств .....	106
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕМЕННЫЕ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЦЕССА АВ .....	107
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕМЕННЫЕ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЦЕССА ЕС .....	117
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРЕМЕННЫЕ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЦЕССА ДВ .....	120

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫМИ

КОМПОНЕНТАМИ РПО .....	130
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ .....	132
ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ .....	133

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

Назначение, решаемые задачи и функции программного комплекса «Рабочее программное обеспечение и Конфигуратор» (РПОиК) приведены в [1].

В данном документе приняты следующие обозначения:

- 1) *курсивом* выделяется содержимое файлов, а также сообщения, печатаемые на экране монитора или в файлы-протоколы;
- 2) ***жирным курсивом*** напечатаны команды и процедуры; все команды и процедуры чувствительны к набору в верхнем и нижнем регистре;
- 3) необязательные параметры команд заключаются в квадратные скобки [ ];
- 4) ***жирным курсивом с подчеркиванием*** обозначены имена файлов и директорий.

## 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Разбиение программного комплекса РПОиК на программные комплексы и компоненты представлено на рис. 2.1.

Программный комплекс РПОиК включает два программных комплекса:

- Рабочее программное обеспечение (РПО);
- Конфигуратор.

В свою очередь, программный комплекс РПО делится на программные комплексы:

- Программное обеспечение сервера (ПОС);
- Программное обеспечение рабочей станции (ПОРС)

и программный компонент: Шлюзовое (интерфейсное) программное обеспечение (ШИПО), включающий в себя программный компоненты «Интерфейсное программное обеспечение» и «Сетевая библиотека».

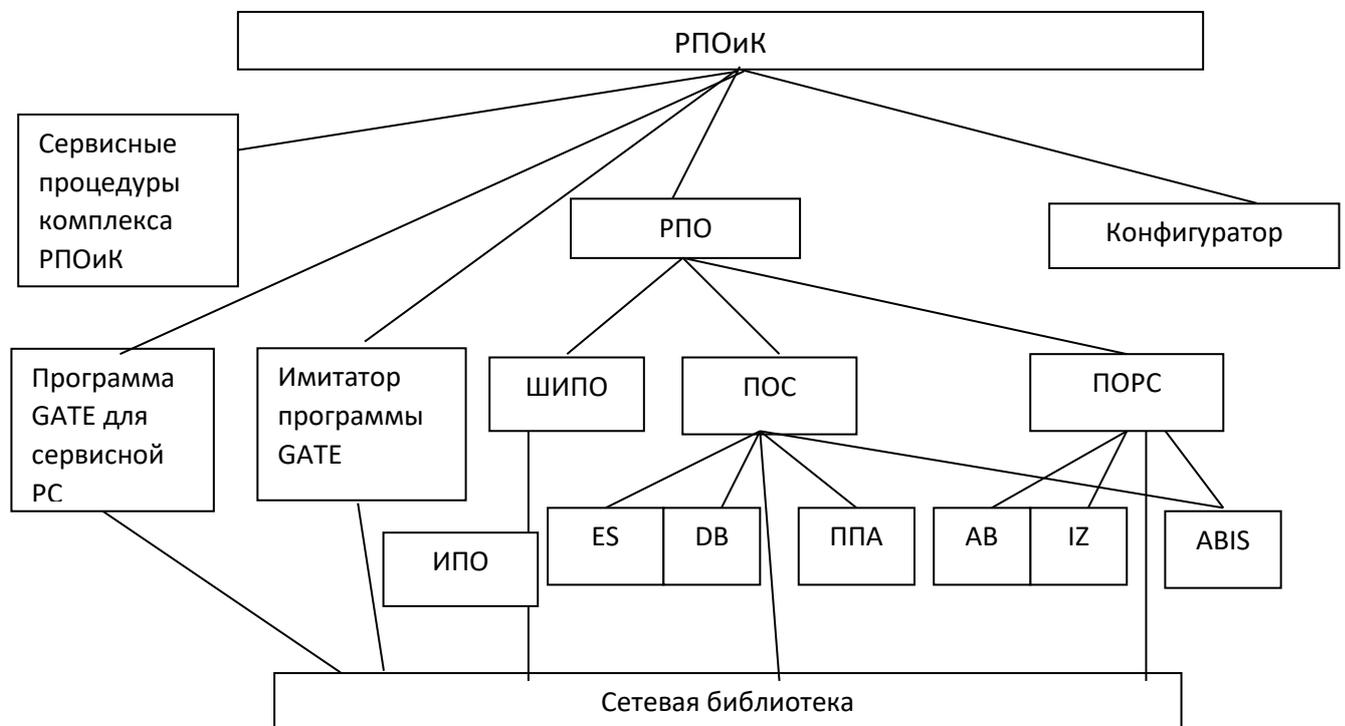


Рисунок 2.1 – Структура программного комплекса РПОиК

Базовым программным компонентом (ПК), используемым во многих программных комплексах, является:

- язык ABIS.

ПОС представляет собой программный комплекс, включающий в свой состав следующие программные компоненты:

- процесс DB;
- процесс ES;
- программу просмотра архивов (ППА).

Помимо этого, ПОС включает в себя стандартный набор файлов и шаблонов.

Процессы DB и ES представляют собой программы на языке ABIS, снабженные утилитами для запуска и отладки.

ППА написана на языке ABIS.

ПОРС является программным комплексом, включающим в свой состав две компоненты:

- процесс IZ;
- процесс АВ.

Процесс IZ представляет собой программу на языке С, которая осуществляет выдачу/прием информации средствами библиотек Motif, XWindow операционной системы UNIX.

Процесс АВ является программой на языке ABIS, снабженной утилитами для запуска и отладки.

Структура Конфигуратора приведена в [2].

ШИПО является библиотекой программ на языке С.

ABIS является языком высокого уровня, предназначенным для создания распределенных систем обработки информации. Язык ABIS реализован на базе языка С. На языке ABIS написаны процессы АВ, ES, DB.

Сетевая библиотека программного комплекса является специализированной библиотекой на языках С и ABIS, которая предназначена для организации обмена

информацией по каналам TCP/IP между компонентами комплекса. Библиотека входит в состав языка ABIS, процессов AB, IZ, ES, DB, а также в состав ШИПО.

Сервисные процедуры РПОиК представляют собой набор программ, выполняемых в процессе инсталляции, обслуживания и разработки приложений. В состав процедур входят:

- ***term*** – запуск ПОРС;
- ***serv*** – запуск ПОС;
- ***run*** – одновременный запуск ПОС и ПОРС;
- ***stoppr*** – остановка всех локальных процессов РПОиК;
- ***custom*** – настройка РПОиК на особенности ТС;
- ***mkapp*** – создание директорий проекта;
- ***cpdbt*** – копирование и компиляция РБД в части ТОУ и АСУ ТП;
- ***lnkdbt*** – объединение нескольких проектов РБД в части ШИПО;
- ***cpadm*** – копирование и компиляция РБД в части сигналов диагностики ПО и ТС;
- ***config*** – установка параметров проекта;
- ***configr*** – установка параметров программ-ретрансляторов и программ приема данных для шлюзов;
- ***arcrbd, unarcrbd*** – сохранение резервной копии РБД в виде архивного файла, восстановление РБД из резервной копии;
- ***serv\_stop*** – останов ПОС;
- ***term\_stop*** – останов ПОРС.

Имитатор программы GATE [5] является отладочным средством.

В процессе работы компоненты РПО взаимодействуют друг с другом через сетевые каналы TCP/IP. Общая схема взаимодействия представлена на рис. 2.2.

Программное обеспечение, использующее ШИПО в своем составе, взаимодействует с процессом DB (одним или несколькими) по двум сетевым каналам: каналу передачи информации и каналу приема. Первый из них служит для передачи значений аналоговых и дискретных сигналов, принятых от систем

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

нижнего уровня АСУ ТП. Второй канал служит для приема команд дистанционного управления. Процесс DB имеет два канала с процессом АВ – приема и передачи данных.

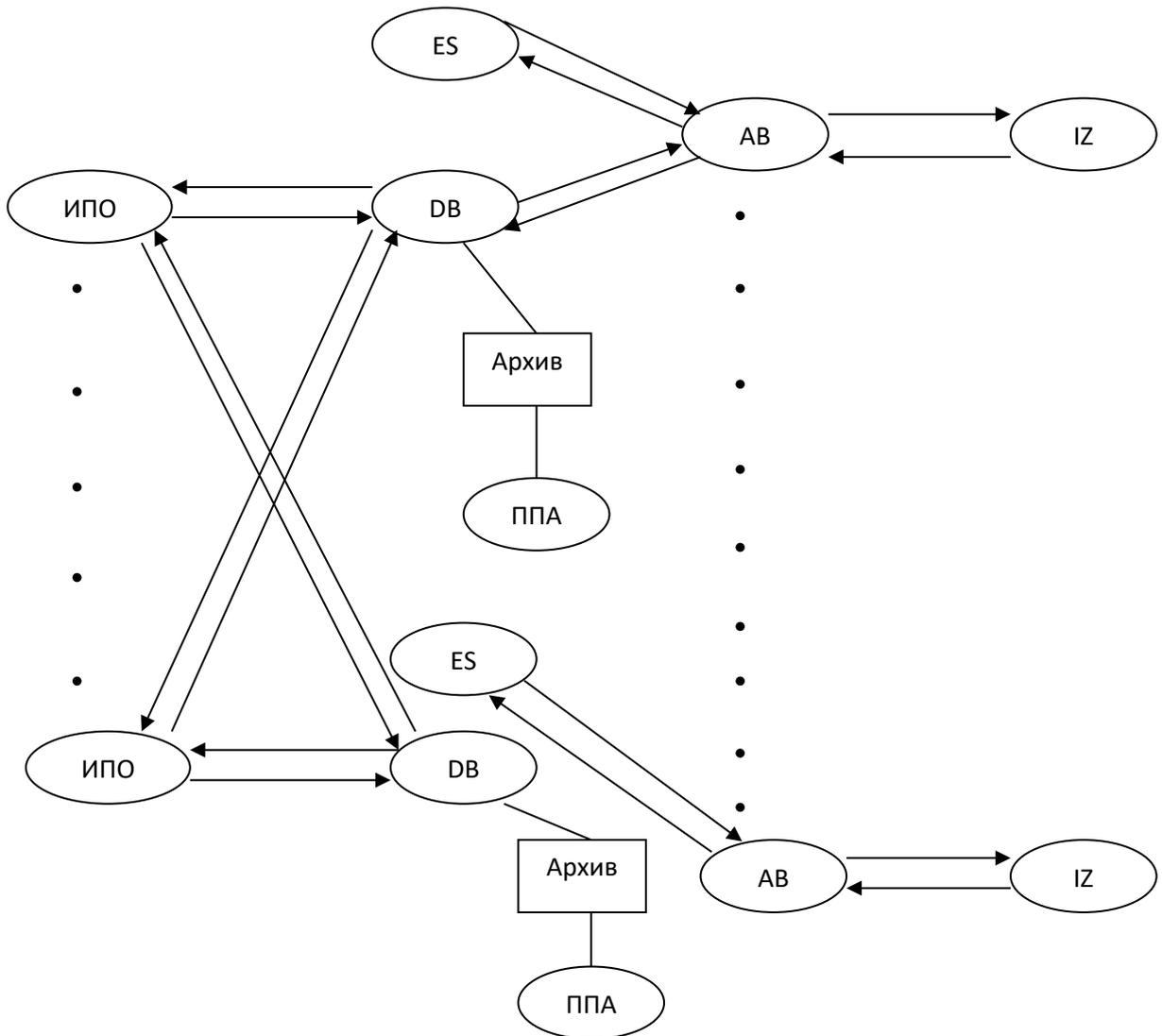


Рисунок 2.2 – Общая схема взаимодействия

Процесс АВ связан с процессом IZ двумя каналами: передачи данных для отображения на видеодисплее рабочей станции и приема данных о действиях оператора.

ППА не имеет каналов связи с остальными частями РПО, а осуществляет считывание данных из архивов, подготовленных процессом DB.

В конфигурациях XL и XXL [1] помимо основных сетевых каналов, представленных на рис. 2.2, имеются резервные каналы: по одному на каждый основной.

Резервные каналы, как и основные, открываются при запуске РПО и далее поддерживаются в режиме горячего резерва. Передача информации по ним осуществляется в случае отказа основных каналов.

Программа GATE для сервисной РС обеспечивает прием диагностических сообщений от компонент РПО и внешних программ. Она устанавливается на сервисные РС в конфигурациях МС и XXL [1].

Элементы РПО, установленные на сервисных РС, образуют систему логических каналов передачи информации, которая изображена на рис. 2.2. Элементы РПО, находящиеся за пределами сервисной РС, передают информацию программе GATE для сервисной РС по каналам типа UDP/IP. Схема представлена на рис. 2.3.

На схеме в левой части рис. 2.3 изображены компоненты РПО, функционирующие на сервисной рабочей станции. Процесс DB, в который стекается информация о системах АСУ ТП, смежных с СВБУ, связан сетевыми каналами с программой GATE для сервисной РС. Информация о состоянии компонентов РПО концентрируется программой GATE для сервисной РС через временные логические каналы приема диагностической информации типа UDP/IP.

### **2.1. Сведения об учетной записи пользователя РПОиК в операционной системе LICS**

В операционной системе LICS для РПОиК создается отдельная учетная запись пользователя, называемого далее **oper**, командной оболочкой назначается оболочка C-Shell. Далее при описании директорий используется переменная среды **HOME**, имеющая значение корневой директории пользователя **oper**.

Переменные среды для пользователя **oper** определяются в файлах, находящихся в директории **\$HOME**:

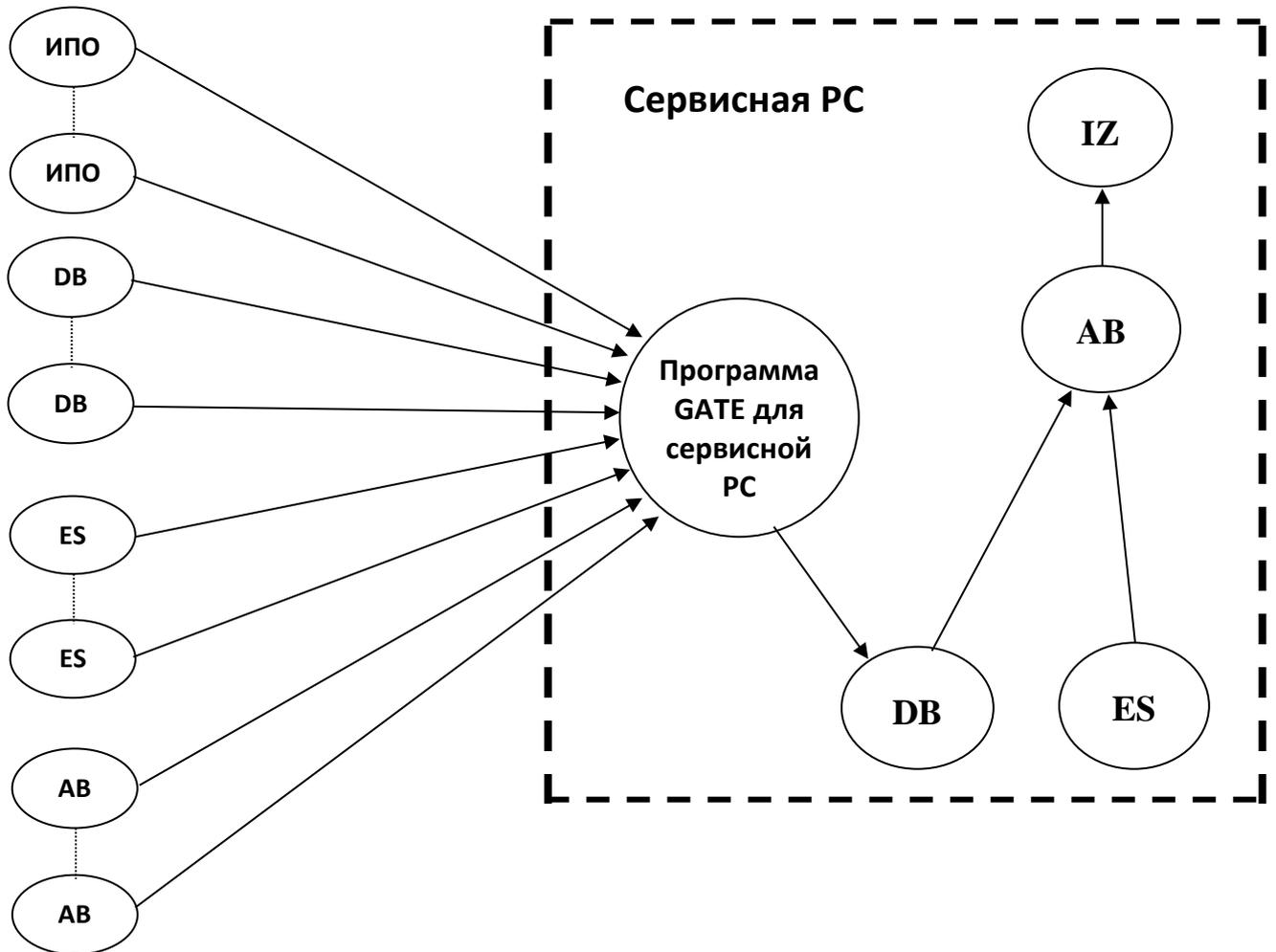


Рисунок 2.3 – Схема каналов сервисной рабочей станции

- **DIAGSYS.CSH** – для командного языка C-Shell;
- **DIAGSYS.SH** – для командного языка B-Shell.

## 2.2. Структура директорий для РПОиК

Далее при описании директорий используется переменная среды **HOME1**, имеющая значение имени корневой директории для РПОиК. Эта директория, как правило, совпадает с корневой директорией **\$HOME** пользователя **oper**.

Директории РПОиК разделяются на независящие от проекта и на создаваемые под конкретный проект.

### 2.2.1. Директории, не зависящие от проекта

Программное обеспечение, независящее от конкретного проекта, находится в директории **\$HOME1/diagsys**, имя которой является значением переменной среды **DIAGSYS**. Эта директория содержит следующие поддиректории (после имени поддиректории в скобках указывается эквивалентное значение переменной среды):

- **\$DIAGSYS/abis** (**\$ABIS**) - компилятор и исполняющая программа языка ABIS;
- **\$DIAGSYS/db tool** (**\$DBTOOL**) - процесс DBT и сервисные процедуры РПОиК;
- **\$DIAGSYS/iz** (**\$IZ\_ROOT**) - процесс IZ;
- **\$DIAGSYS/ab** (**\$AB**) - процесс AB;
- **\$DIAGSYS/es** (**\$ES**) - процесс ES;
- **\$DIAGSYS/db** (**\$DB**) - процесс DB;
- **\$DIAGSYS/cgp** (**\$CGP**) - ШИПО и имитатор программы GATE;
- **\$DIAGSYS/arc** (**\$ARC**) - ППА;
- **\$DIAGSYS/arc clean** - процедура аварийной очистки диска;
- **\$DIAGSYS/cgp adm** (**\$CGPADM**) - программа GATE для сервисной РС;
- **\$DIAGSYS/mos** (**\$MOS**) – гипертекстовые файлы с под директориями **cgi-bin** с script-файлами для локального запуска компонент ППА, **htdocs** – для мобильного кода ППА;
- **\$DIAGSYS/util** (**\$UTIL**) - вспомогательные программы;

Переменная **IZ\_ROOT** определяется в файлах, находящихся в директории **\$DIAGSYS/iz**:

- **LOGINIZ.CSH** – для командного языка C-Shell,
- **LOGINIZ.SH** – для командного языка B-Shell.

Файлы, подготовленные в системе AutoCAD для программного комплекса DB Tool [2], находятся в директории **\$ACAD**.

### 2.2.2. Директории для проекта

Программное обеспечение, разрабатываемое под конкретный проект, находится в директории **\$HOME1/PROJECT**, где **PROJECT** обозначает имя проекта (например, *busher*). Эта директория содержит следующие поддиректории:

- **\$HOME1/PROJECT/ab**- РБД для процесса АВ и файл **non stand.r** (модули программ на языке **ABIS**, специфические для проекта);
- **\$HOME1/PROJECT/data iz**- РБД для процесса IZ в части определений видеок кадров;
- **\$HOME1/PROJECT/dia**- РБД для процесса IZ в части определения диалоговых окон(может отсутствовать);
- **\$HOME1/PROJECT/images**- РБД для процесса IZ в части графических файлов для отображения на видеок кадрах (может отсутствовать);
- **\$HOME1/PROJECT/db**- РБД для процесса DB;
- **\$HOME1/PROJECT/es**- РБД для процесса ES;
- **\$HOME1/PROJECT/arc**- архив;
- **\$HOME1/PROJECT/cgp, cgp1,...cgp34**- файлы для конфигурации ШИПО, входящие в состав ПО основных шлюзов с номерами от 0 до 34, и имитаторы основных шлюзов;
- **\$HOME1/PROJECT/cgpd, cgp1d,...cgp34d**- файлы для конфигурации ШИПО, входящие в состав ПО резервных шлюзов с номерами от 0 до 34, и имитаторы резервных шлюзов;
- **\$HOME1/PROJECT/cgp adm**- шлюз для приема диагностических сигналов (присутствует на сервисной РС);
- **\$ACAD/PROJECT**- файлы, подготовленные в системе AutoCAD для DB Tool [2];
- **\$HOME1/PROJECT/arcS**- символическая ссылка на директорию, где находится архив, создаваемый резервирующей копией ПОС (может отсутствовать).

### 3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

Разработка проекта на основе программного комплекса РПОиК заключается в инсталляции компонент и программных комплексов, входящих в состав РПО, на технические средства и настройке их параметров путем создания рабочей базы данных. При этом если используется конфигурация ТС без сервисной рабочей станции [1], то создается только один проект и одна РБД, которая содержит настройки компонент РПОиК на работу с ТОУ и АСУ ТП. В случае если в конфигурации ТС присутствует сервисная рабочая станция, дополнительно создается проект с РБД, которая содержит настройки компонент РПО на получение диагностической информации от компонент РПО и ТС АСУ ТП.

Общая схема разработки проектов для основных ТС и сервисной РС изображена на рис. 3.1, где нумерованными прямоугольниками обозначены этапы работ, которые необходимо выполнить. Стрелками показана последовательность выполнения этапов: если стрелка выходит из прямоугольника 1 в прямоугольник 2, то этап 1 должен обязательно предшествовать этапу 2.

Всю схему можно разбить условно на четыре основные ветви, которые до определенных моментов можно выполнять параллельно:

- работа с конфигуратором: этапы 1-5 (4 не обязательно);
- инсталляция и настройка ПОС: этапы 6-8;
- инсталляция и настройка ПОРС: этапы 9-11;
- интеграция и настройка ШИПО: этапы 12-14.

Далее каждая ветвь описывается в отдельности.

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

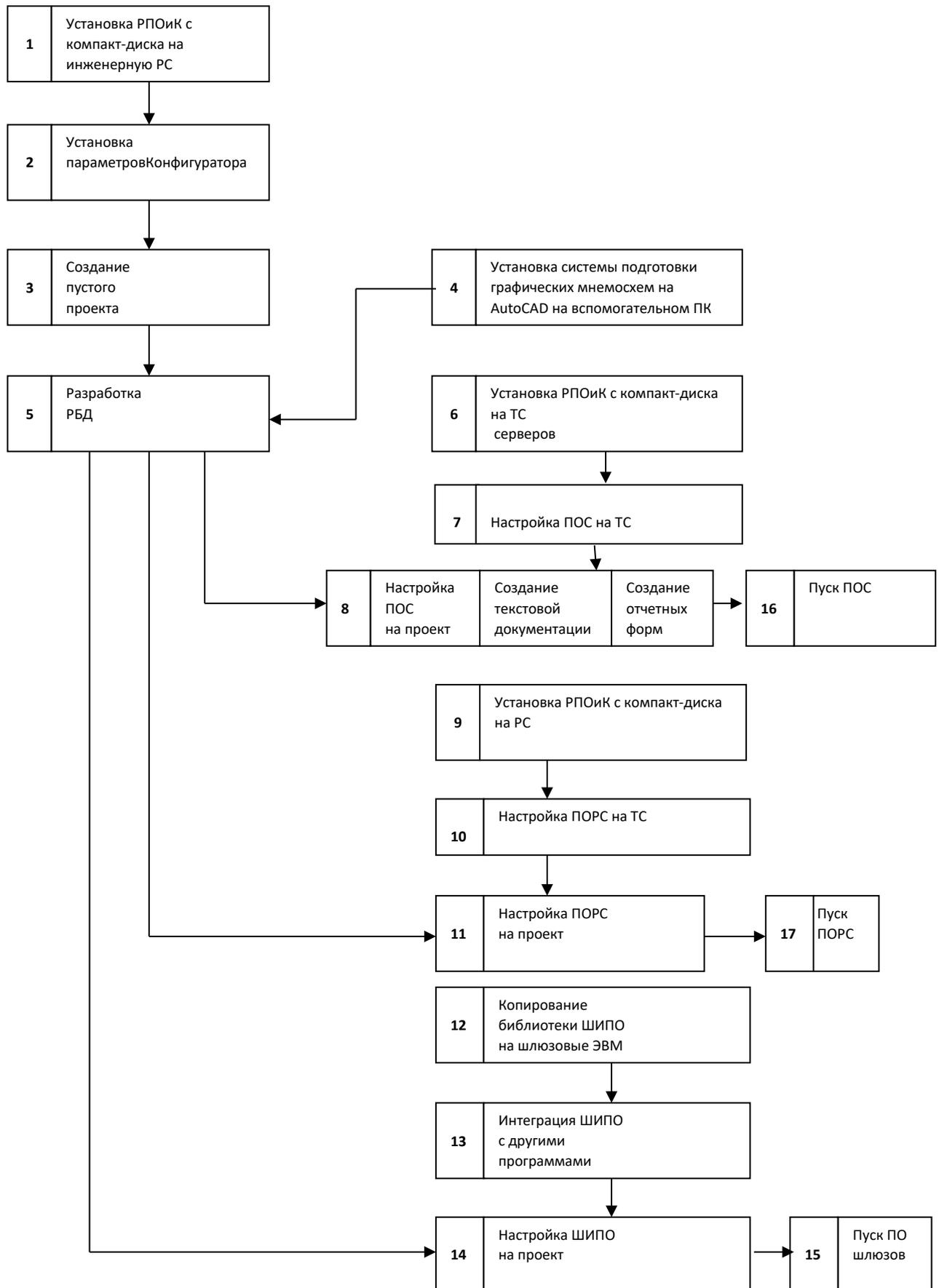


Рисунок 3.1 – Общая схема разработки проекта

### 3.1. Установка РПОиК с компакт-диска

Для установки РПОиК с инсталляционного компакт-диска в операционной системе LICS необходимо:

- 1) открыть сеанс работы системного администратора;
- 2) смонтировать компакт-диск командой *mount /mnt/cdrom*;
- 3) перейти в директорию */mnt/cdrom*;
- 4) запустить установочную процедуру *instoper* командой.

```
sh /instoper [username],
```

где необязательный параметр *username* задает имя пользователя, создаваемого для РПОиК в процессе инсталляции. По умолчанию создается пользователь с именем **oper**. В процессе выполнения установочной процедуры *instoper* необходимо ввести пароль для создаваемого пользователя.

По умолчанию в качестве имени *\$HOME* корневой директории пользователя и имени *\$HOME1* корневой директории РПОиК подставляется */home/username*. При использовании других имен процедура *instoper* запускается с опциями *--home*, *--idir*:

```
sh /instoper --home $HOME --idir $HOME1 [username],
```

где вместо параметра *\$HOME* подставляется имя корневой директории пользователя *username*, вместо параметра *\$HOME1* - имя корневой директории РПОиК.

### 3.2. Работа с Конфигуратором: этапы 1 - 5

Для работы Конфигуратора необходимо две ЭВМ. Одна из которых - инженерная рабочая станция (РС), которая соответствует требованиям [2]. Другая - вспомогательный персональный компьютер (ПК), на котором инсталлирована система AutoCAD (не обязательно). Обе ЭВМ должны быть связаны локальной вычислительной сетью, обеспечивающей обмен файлами. Работа с Конфигуратором описана в [2].

### 3.3. Инсталляция и настройка ПОС на серверах контроля и управления ТОУ: этапы 6 - 8

Инсталляция ПОС осуществляется на одну ЭВМ для конфигурации S, M или MC [1] и две ЭВМ для конфигураций XL и XXL. Следующие этапы 6-8 необходимо провести на ТС, выполняющих роль основного сервера и ТС, которые изначально считаются резервным сервером.

Этап 6: Инсталляция РПОиК: выполняется процедура, описанная в п. 3.1.

Этап 7: Настройка РПОиК на особенности ТС: в корневой директории ***\$HOME*** пользователя **oper** (п.п. 2.1) запускается интерактивная командная процедура ***custom***.

После ее запуска следует ввести первый ответ 's' и ответить на последующие вопросы, перечисленные в п. 4.4.

Этап 8: Настройка ПОС на проект.

Шаг 1: создаются директории проекта процедурой ***mkapp*** согласно правилам, описанным в п.п. 4.5.

Шаг 2: выполняется копирование и компиляция РБД командной процедурой ***cpdbt*** с параметром, определяющим имя проекта (описание процедуры находится в п. 4.6).

Шаг 3: производится установка параметров проекта командной процедурой ***config*** (п. 4.7).

Шаг 4: производится копирование и компиляция РБД в части сигналов диагностики ПО и ТС процедурой ***cpadm*** (п. 4.8).

Шаг 5: производится создание текстовой документации с использованием языков Html [14] и JavaScript [15].

Шаг 6: производится создание отчетных форм по правилам, указанным в п. 3.7.

Шаг 7: при необходимости производится настройка параметров процессов ES, DB, представленных в Приложениях 2,3: в текстовом редакторе модифицируются соответствующие файлы и повторяется шаг 2.

Шаг 8: при необходимости производится настройка параметров записи данных в архив [16].

Если инсталляция ПОС выполняется для нескольких проектов, в которых обмен данными осуществляется с одними и теми же шлюзами, то на шаге 2 после процедуры *cpdbt* выполняется процедура *lnkdbt* объединения РБД в части ШИПО (п. 4.12).

Если на ТС должны содержаться данные для процедур автоконфигурации программ-ретрансляторов [18] и программ приема данных, предназначенных для обмена данными между шлюзами смежных систем, то на шаге 3 после процедуры *config* выполняется процедура *config* (п. 4.13).

### **3.4. Инсталляция и настройка ПОРС на РС контроля и управления ТОУ: этапы 9 - 11**

Инсталляция ПОРС производится на все ТС, предназначенные для использования в качестве рабочих станций для контроля и управления ТОУ, по единой схеме.

Этап 9: Инсталляция РПОиК: выполняется процедура, описанная в п. 3.1.

Этап 10: Настройка РПОиК на особенности ТС: в корневой директории ***\$HOME*** пользователя ***oper*** (п. 2.1) запускается интерактивная командная процедура *custom*.

После ее запуска следует ввести первый ответ 'w' и ответить на последующие вопросы, перечисленные в п. 4.4.

Этап 11: Настройка ПОРС на проект.

Шаг 1: создаются директории проекта процедурой *mkapp* согласно правилам, описанным в п. 4.5.

Шаг 2: выполняется копирование и компиляция РБД командной процедурой *cpdbt* с параметром, определяющим имя проекта (описание процедуры находится в п. 4.6).

Шаг 3: производится установка параметров проекта командной процедурой *config* (п. 4.7).

Шаг 4: производится копирование и компиляция РБД в части сигналов диагностики ПО и ТС процедурой *cpadm* (п. 4.8).

Шаг 5: производится настройка гипертерминала согласно п. 3.11.

Шаг 6: при необходимости производится настройка параметров процесса АВ, представленных в Приложении 2: в текстовом редакторе модифицируется файл *set up.bd* и повторяется шаг 2.

### **3.5. Инсталляция и настройка РПО на сервисных РС**

Производится одновременная инсталляция ПОС, ПОРС и программы GATE для сервисной РС по следующей схеме.

Последовательно выполняются:

- 1) этапы 6), 7), 8) шаги 1,2,3, 5,6, описанные в п. 3.3.;
- 2) этапы 10), 11), описанные в п. 3.4.

### **3.6. Интеграция и настройка ШИПО: этапы 12 - 14**

Целью следующих этапов является создание шлюзовых программ, в которые ШИПО входит как составная часть. При этом количество, имена и функции этих шлюзовых программ определяются на этапе 5 в DBTool. Для каждой из шлюзовых программ последовательность этапов разработки является универсальной.

Этап 12: Копирование библиотеки ШИПО с эталонного образа на шлюзовые ЭВМ (создание рабочего образа) выполняется с учетом особенностей структуры шлюзовых программ различных смежных систем АСУ ТП.

Этап 13: Интеграция ШИПО с другими программами - программным обеспечением смежных систем [4].

Этап 14: Настройка ШИПО на проект: производится копирование файлов с масками *\*.dat*, *\*.cod* и файла *cp\_date.ini* из директорий ПОС, находящихся на ТС

сервера (основного или резервного), на шлюзовые ТС в директорию, где запускается программа CGP шлюза. При этом файлы должны копироваться из директории \$HOME1/PROJECT/GATE, где *PROJECT* – имя проекта; *GATE* - имя шлюзовой программы из ряда *cgp*, *cgpd*, *cgp1*, *cgp1d*, *cgp34*, *cgp34d*.

### 3.7. Разработка отчетных форм

Используя ППА, работа с которой описана в [3], осуществляется разработка отчетных форм. Файлы, описывающие отчетные формы, изменение которых должно быть недоступно операторам-технологам, блокируются на запись средствами СПО [6]. (Файлы расположены в директории *arc* и имеют имя, включающее название отчетной формы.)

При резервированных конфигурациях разработка должна производиться на основных ТС серверов, а затем копироваться на резервные ТС серверов.

### 3.8. Индивидуальная настройка геометрии окон

Расположение окон и их размеры могут быть настроены индивидуально на одной из РС. Конфигурация может быть сохранена и скопирована на другие РС. Это делается путем настройки команды запуска процесса *IZ*.

Настройка процесса *IZ* на сохранение геометрии окон и цвет фона осуществляется путем установки в текстовом редакторе дополнительного параметра *-cfg* следующих параметров запуска в процедуре *term* или *run*, описанных в разделе 4:

Пример:

*xiz -noload -txtres -nodg -ltime -v 0 -cfg -p*

После этого необходимо запустить ПОРС данной командой, последовательно вызвать те окна, геометрию которых необходимо изменить, изменить ее средствами операционной системы и сохранить нажатием кнопки **rsave** [3].

После завершения работы ПОРС в директории *\$HOME1/PROJECT* будет находиться файл с конфигурацией окон, который имеет маску имени *XIz\*\_0\_PROJECT*, где *PROJECT* – имя проекта.

Наличие этого файла означает, что содержащиеся в нем настройки геометрии окон будут использоваться для ПОРС при запуске соответствующего приложения. При этом исходные настройки, установленные при инсталляции (процедурой *custom*) будут игнорироваться.

Для того, чтобы восстановить исходную геометрию окон необходимо удалить этот файл из данной директории.

Отмена режима сохранения геометрии окон осуществляется путем удаления в текстовом редакторе указанной выше опции запуска процесса IZ из файлов *term* (*run*).

### 3.9. Настройка функциональной клавиатуры

Настройка функциональной клавиатуры включает два этапа:

- 1) Программирование клавиш в соответствии с инструкцией к клавиатуре;
- 2) Привязка клавиш к вызовам видеокладов.

Привязка клавиш к вызовам видеокладов производится путем организации вызовов программы *mwm.ab*. Программа должна вызываться с параметрами, в число которых входят коды видеокладов и:

LB – вызов предыдущего в стеке видеоклада на левый экран,

LF– вызов следующего в стеке видеоклада на левый экран,

RB– вызов предыдущего в стеке видеоклада на правый экран,

RF - вызов следующего в стеке видеоклада на правый экран,

Bell\_off – отмена звуковой сигнализации,

Alarm\_main – вызов окна ALARMS.

### 3.10. Настройка звуковых сообщений

Звуковые сообщения представляют собой звуковые файлы в формате, воспринимаемом командой *play* СПО LICS [6]. Они содержатся в директории *\$HOME1/diagsys/iz/sounds* и включают следующие файлы:

- *SW CONT.au* – сообщение о том, что РПО готово к работе (длительность не более 10 секунд);
- *SW ALARM P.au* – сообщение о появлении предупредительной сигнализации (длительность не более 1.5 секунд);
- *SW ALARM A.au* – сообщение о появлении аварийной сигнализации (длительность не более 1.5 секунд);
- *SW DB.au* – сообщение о появлении аварийной сигнализации по контрольно-измерительной аппаратуре (длительность не более 1.5 секунд);
- *SW DAQ.au* – сообщение о появлении аварийной сигнализации по АСУ ТП (длительность не более 1.5 секунд);
- *SW ADM.au* – сообщение о появлении аварийной сигнализации по СВБУ (длительность не более 1.5 секунд).

Для того чтобы изменить звуковые сообщения необходимо:

- 1) создать звуковой файл;
- 2) проверить его командой *play*;
- 3) заменить содержимое одного из указанных выше трех файлов на содержимое созданного файла.

### 3.11. Настройка гипертерминала

Штатный способ настройки выполняется командой *custom*.

Дополнительная настройка основного меню гипертерминала осуществляется путем модификации следующих файлов в директории *\$HOME1/diagsys/mos/htdocs*:

*top.html* – основное меню;

*form.html* – форма для работы с программой просмотра архивов.

Данные файлы содержат конструкции на языках HTML [14], JavaScript [15].

Дополнительная настройка не сохраняется командой *arcrbd*.

После настройки необходимо вызвать Web-браузер с адресом localhost и создать пиктограмму с именем «Гипертерминал».

### 3.12. Разработка РБД

Разработка РБД в части создания технологических форматов осуществляется в соответствии с документом [10].

Разработка РБД в части контроля состояния программных компонент РПО и ТС, на которых они функционируют, осуществляется в соответствии с документом [11].

Разработка РБД в части контроля состояния средств АСУ ТП осуществляется в соответствии с документом [12].

Разработка РБД в части мнемосхем алгоритмов автоматике осуществляется в соответствии с документом [13].

### 3.13. Настройка аварийной очистки архива

Аварийная очистка архива предназначена для защиты от переполнения дискового пространства при работе ПОРС. Она осуществляется процедурой, которая запускается командами *serv*, *run*, функционирует в фоновом режиме и через определенные интервалы времени проверяет наличие свободного пространства на диске, куда выводится архив.

Очистка автоматически запускается исходным событием, которое наступает, если свободное дисковое пространство становится менее определенного числа килобайт (*параметра свободного пространства*).

Процедура имеет два параметра очистки:

- *число защищенных дней;*
- *число защищенных часов.*

Первым действием процедуры при наступлении исходного события является автоматическое удаление из архива всех файлов с датами, отстоящими от текущей более, чем на *число защищенных дней*.

Если после этого причина исходного события не отменяется, то производится автоматическое удаление из архива всех файлов с временами создания, отстоящими от текущей более, чем на *число защищенных часов*.

Процедура аварийной очистки может быть отключена путем использования опции **-arcs** в командах вызова процедур ***serv***, ***run***.

Процедура может быть настроена путем задания указанных выше параметров в виде фактов языка ABIS (см. п. 3.2.9 [8]) в файле **\$HOME1/PROJECT/arc/arc\_clean.ini**, где **PROJECT** – имя проекта.

Пример файла **arc\_clean.ini** :

*factset \_set\_up:*

*IND\_KODE ("DISK\_LIMIT", 1000000)*

*IND\_KODE ("HOURS", 12)*

*IND\_KODE ("DAYS", 2)*

*IND\_KODE ("CYCLE", 35)*

В приведенном выше примере устанавливается:

*параметр свободного пространства - 1000000 килобайт;*

*число защищенных часов - 12;*

*число защищенных дней - 2;*

*период проверки свободного диска - 35 секунд.*

## 4. ЗАГРУЗКА И ВЫГРУЗКА ПРОГРАММЫ, СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ

### 4.1. Загрузка и выгрузка ПОС

Загрузка ПОС осуществляется командной процедурой *serv* с параметром, являющимся именем проекта. Загрузка осуществляется на основном и резервном серверах одинаково командой:

*serv PROJECT*,

где *PROJECT* – имя проекта.

При загрузке ПОС на сервисной РС необходимо использовать опцию *+adm*:

*serv PROJECT +adm*

Процедура *serv* производит запуск и загрузку процессов DB, ES, а также шлюза для приема диагностических сигналов и программы GATE для сервисной РС (при использовании опции *+adm*).

Перед загрузкой ПОС может быть выполнена автоконфигурация - копирование и компиляция РБД, а также копирование файлов настроек. Копирование выполняется из директорий, находящихся на инженерной РС. Опциями автоконфигурации являются *+cpdbt*, *+cpcfg*, *+cpadm*:

*serv PROJECT + cpdbt +cpcfg +cpadm*

При опции *+cpdbt* перед загрузкой ПОС выполняется процедура *cpdbt* (см. п. 4.6) для РБД из директории с именем *\$HOME DBT/PROJECT*, включающим значение переменной *HOME\_DBT* (см. п. 4.5). При опции *+cpcfg* перед загрузкой ПОС разархивируются файлы настроек из tar-файла с именем *\$HOME DBT/conf/\$HOST1.oper.tar*, включающим значения переменных *HOME\_DBT*, *HOST1* (см. п. 4.4, 4.5) и имя *oper* пользователя для ПОС. При опции *+cpadm* перед загрузкой ПОС выполняется процедура *cpadm* (см. п. 4.8) для РБД из директории с именем *\$HOME ADM*, включающим значение переменной *HOME\_ADM* (см. п. 4.7).

Сообщения об ошибках, выдаваемые процедурой *serv* представлены в таблице 4.1.1.

Т а б л и ц а 4.1.1 – Сообщения об ошибках, выдаваемые процедурой *serv*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: serv application</i>	Не задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>serv</i> запущена не в директории <b><u>\$HOME1</u></b>	Сделать директорию <b><u>\$HOME1</u></b> текущей
<i>Warning: Run cpdbt, abort!</i>	Не выполнена процедура <i>cpdbt</i> после выполнения <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>cpdbt</i>
<i>Warning: Run config, abort!</i>	Не выполнена процедура <i>config</i> после выполнения <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>config</i>
<i>File PROJECT/mkapp.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>mkapp</i>
<i>Variable HOME_DBT not found in file PROJECT/mkapp.cfg</i>	Ошибка в файле <b><u>mkapp.cfg</u></b>	Повторить процедуру <i>mkapp</i>
<i>Directory &lt;DIR&gt; to copy from DB Tool not exists</i>	Ошибка доступа к директории автоконфигурации с именем <DIR>, имеющим значение <b><u>\$HOME DBT/PROJECT</u></b>	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.
<i>File &lt;FILENAME&gt; to copy configuration not exists</i>	Ошибка доступа к файлу автоконфигурации с именем <FILENAME>, имеющим значение <b><u>\$HOME DBT/conf/\$HOST1.oper.tar</u></b>	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.
<i>File PROJECT/config.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>config</i>	Выполнить процедуру <i>config</i>
<i>Variable HOME_ADM not found in file PROJECT/mkapp.cfg</i>	Ошибка в файле <b><u>config.cfg</u></b>	Повторить процедуру <i>config</i>

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Directory &lt;DIR&gt; to copy ADM not exists</i>	Ошибка доступа к директории автоконфигурации с именем <DIR>, имеющим значение <u><b>\$HOME ADM</b></u>	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.

При работе процессы **DB**, **ES** выводят сообщения (см. раздел 6), характеризующие состояние ПОС в целом.

Нормальный останов и выгрузка ПОС осуществляется командной процедурой *serv\_stop* с параметром, являющимся именем проекта:

*serv\_stop PROJECT*

Аварийный останов и выгрузка ПОС осуществляется командой *stoppr*.

#### 4.2. Загрузка и выгрузка ПОРС

Загрузка ПОРС осуществляется в сеансе работы пользователя **oper** на всех рабочих станциях командной процедурой *term* с параметром, являющимся именем проекта:

*term PROJECT*

Процедура *term* производит запуск и загрузку процессов АВ, IZ.

Перед загрузкой ПОРС может быть выполнена автоконфигурация - копирование и компиляция РБД, а также копирование файлов настроек. Копирование выполняется из директорий, находящихся на инженерной РС. Опциями автоконфигурации являются *+cpdbt*, *+cpcfg*, *+cpadm*:

*term PROJECT +cpdbt +cpcfg +cpadm*

При опции *+cpdbt* перед загрузкой ПОРС выполняется процедура *cpdbt* (см. п. 4.6) для РБД из директории с именем **\$HOME DBT/PROJECT**, включающим значение переменной **HOME\_DBT** (см. п. 4.5). При опции *+cpcfg* перед загрузкой ПОРС разархивируются файлы настроек из tar-файла с именем

**\$HOME\_DBT/conf/\$HOST1.oper.tar**, включающим значения переменных ***HOME\_DBT***, ***HOST1*** (см. п. 4.4, 4.5) и имя ***oper*** пользователя для ПОРС. При опции ***+cpadm*** перед загрузкой ПОРС выполняется процедура ***cpadm*** (см. п. 4.8) для РБД из директории с именем **\$HOME\_ADM**, включающим значение переменной ***HOME\_ADM*** (см. п. 4.7).

Сообщения об ошибках, выдаваемые процедурой ***term*** представлены в таблице 4.2.1.

Т а б л и ц а 4.2.1 – Сообщения об ошибках, выдаваемые процедурой ***term***

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: term application</i>	Не задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <b><i>term</i></b> запущена не в директории <b><u>\$HOME1</u></b>	Сделать директорию <b><u>\$HOME1</u></b> текущей
<i>Warning: Run cpdbt, abort!</i>	Не выполнена процедура <b><i>cpdbt</i></b> после выполнения <b><i>mkapp</i></b>	Выполнить процедуру <b><i>cpdbt</i></b>
<i>Warning: Run config, abort!</i>	Не выполнена процедура <b><i>config</i></b> после выполнения <b><i>mkapp</i></b>	Выполнить процедуру <b><i>config</i></b>
<i>Variable HOME_DBT not found in file PROJECT/mkapp.cfg</i>	Ошибка в файле <b><u>mkapp.cfg</u></b>	Повторить процедуру <b><i>mkapp</i></b>
<i>Directory &lt;DIR&gt; to copy from DB Tool not exists</i>	Ошибка доступа к директории автоконфигурации с именем <b>&lt;DIR&gt;</b> , имеющим значение <b><u>\$HOME_DBT/PROJECT</u></b>	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.
<i>File &lt;FILENAME&gt; to copy configuration not exists</i>	Ошибка доступа к файлу автоконфигурации с именем <b>&lt;FILENAME&gt;</b> , имеющим значение <b><u>\$HOME_DBT/conf/\$HOST1.oper.tar</u></b>	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>File PROJECT/config.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <b><i>config</i></b>	Выполнить процедуру <b><i>config</i></b>
<i>Variable HOME_ADM not found in file PROJECT/mkapp.cfg</i>	Ошибка в файле <b><i>config.cfg</i></b>	Повторить процедуру <b><i>config</i></b>
<i>Directory &lt;DIR&gt; to copy ADM not exists</i>	Ошибка доступа к директории автоконфигурации с именем <DIR>, имеющим значение <b><u><i>\$HOME_ADM</i></u></b>	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.

При работе процессы АВ, ИЗ выводят сообщения (см. раздел 6 данного документа и р. 6 документа [9]), характеризующие состояние ПОРС в целом.

Нормальный останов и выгрузка ПОРС осуществляется либо кнопкой «Выход» (раздел 2 документа [3]), либо командой ***term\_stop*** с параметром, являющимся именем проекта:

***term\_stop PROJECT***

Аварийный останов и выгрузка ПОРС осуществляется командой ***stoppr***.

### 4.3. Загрузка ПОС и ПОРС

Загрузка ПОС и ПОРС на одних ТС одновременно может осуществляться командной процедурой ***run*** с параметром, являющимся именем проекта:

***run PROJECT***

При запуске ПОС и ПОРС на сервисной РС необходимо использовать опцию ***+adm*** :

***run PROJECT +adm***

Перед загрузкой ПОС и ПОРС может быть выполнена автоконфигурация - копирование и компиляция РБД, а также копирование файлов настроек.

Копирование выполняется из директорий, находящихся на инженерной РС. Опциями автоконфигурации являются *+cpdbt*, *+cpcfg*, *+cpadm*:

***run PROJECT + cpdbt +cpcfg +cpadm***

При опции *+cpdbt* перед загрузкой ПОС и ПОРС выполняется процедура *cpdbt*(см. п. 4.6) для РБД из директории с именем *\$HOME DBT/PROJECT*, включающим значение переменной *HOME\_DBT*(см. п. 4.5). При опции *+cpcfg* перед загрузкой ПОС и ПОРС разархивируются файлы настроек из tar-файла с именем *\$HOME DBT/conf/\$HOST1.oper.tar*, включающим значения переменных *HOME\_DBT*, *HOST1* (см. п. 4.4, 4.5) и имя *oper* пользователя для ПОС и ПОРС. При опции *+cpadm* перед загрузкой ПОС и ПОРС выполняется процедура *cpadm* (см. п. 4.8) для РБД из директории с именем *\$HOME ADM*, включающим значение переменной *HOME\_ADM*(см. п. 4.7).

Сообщения об ошибках, выдаваемые процедурой *run* представлены в таблице 4.3.1.

Т а б л и ц а 4.3.1 – Сообщения об ошибках, выдаваемые процедурой *run*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: run application</i>	Не задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>run</i> запущена не в директории <u><i>\$HOME1</i></u>	Сделать директорию <u><i>\$HOME1</i></u> текущей
<i>Warning: Run cpdbt, abort!</i>	Не выполнена процедура <i>cpdbt</i> после выполнения процедуры <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>cpdbt</i>
<i>Warning: Run config, abort!</i>	Не выполнена процедура <i>config</i> после выполнения процедуры <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>config</i>
<i>Variable HOME_DBT not found in file PROJECT/mkapp.cfg</i>	Ошибка в файле <u><i>PROJECT/mkapp.cfg</i></u>	Повторить процедуру <i>mkapp</i>
<i>Directory &lt;DIR&gt; to copy from DB Tool not exists</i>	Ошибка доступа к директории автоконфигурации с именем <i>&lt;DIR&gt;</i> , имеющим значение	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на

Текст сообщения	Содержание	Действия
	<b><u><i>\$HOME DBT/PROJECT</i></u></b>	которых работает этот сервер.
<i>File &lt;FILENAME&gt; to copy configuration not exists</i>	Ошибка доступа к файлу автоконфигурации с именем <FILENAME>, имеющим значение <b><u><i>\$HOME DBT/conf/\$HOST.oper.tar</i></u></b>	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.
<i>File PROJECT/config.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <b><i>config</i></b>	Выполнить процедуру <b><i>config</i></b>
<i>Variable HOME_ADM not found in file PROJECT/mkapp.cfg</i>	Ошибка в файле <b><u><i>config.cfg</i></u></b>	Повторить процедуру <b><i>config</i></b>
<i>Directory &lt;DIR&gt; to copy ADM not exists</i>	Ошибка доступа к директории автоконфигурации с именем <DIR>, имеющим значение <b><u><i>\$HOME_ADM</i></u></b>	Устранить неисправность связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.

Нормальный останов и выгрузка ПОРС и ПОС осуществляется по правилам, установленным для ПОРС.

Аварийный останов и выгрузка осуществляется командой ***stoppr***.

#### 4.4. Загрузка и выполнение процедуры ***custom***

Командная процедура ***custom*** запускается без параметров в директории ***\$HOME***.

В процессе работы процедура задает запросы на установки значений системных переменных, на которые необходимо либо ввести требуемые значения при помощи клавиатуры, либо нажатием клавиши Enter утвердить ранее установленные значения (приводятся в скобках).

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

Значения переменных сохраняются в текстовом файле *custom.cfg* в директории *\$HOME*. Данный файл можно использовать для контроля уже введенных установок. Другой способ контроля установок состоит в повторении процедуры, в ходе которой в ответ на все запросы нажимается клавиша Enter.

Запросы имеют следующую структуру:

*<Имя переменной>:<содержание запроса на английском языке> (<текущее значение>by default):*

Пример запроса:

*HOMEL:Enter HOME DIRECTORY for the software installation (/home/oper by default):*

В таблице 4.4.1 приводятся имена переменных, которые используются в процедуре *custom* и значения которых сохраняются в файлах *custom.cfg*, *DIAGSYS.CSH*, *DIAGSYS.SH*. В таблице также приводится содержание запросов и правила ввода информации по каждому из них.

Т а б л и ц а 4.4.1 – Переменные, которые используются в процедуре *custom*

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
CONFIG	Режим использования РПОиК на данных ТС.	Необходимо ввести один из символов: w – ТС будут использоваться для ПОРС, s – ТС будут использоваться для ПОС, c – ТС будут использоваться для Конфигуратора.	В случаях, когда одни и те же ТС должны использоваться для нескольких режимов, необходимо выполнить процедуру <i>custom</i> несколько раз для соответствующих символов. Сведения о том, для каких режимов проведена процедура, сохраняются в файле <u><i>custom.cfg</i></u> как значения переменных TERM_C, SERV_C и CONF_C - для ПОРС, ПОС и

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
			Конфигуратора соответственно: у - процедура выполнена, п - нет.
HOME1	Корневая директория РПОиК.	Указывается имя для доступа к директории корневой директории РПОиК (п. 2.2).	Данная директория должна быть доступна до начала выполнения процедуры <i>custom</i> . В противном случае будет выдано сообщение об ошибке и процедура прервется.
HOST1	Имя ТС в основной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Выбор основной и резервной ЛВС является условным. Однако, при инсталляции РПО на всех ТС, которые должны взаимодействовать друг с другом, необходим одинаковый выбор основной ЛВС.
LAN2	Необходимо ответить, имеют ли данные ТС вторую ЛВС, которая будет использоваться в качестве резервной.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'п' при отрицательном.	
HOST2	Имя ТС в резервной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Выбор резервной ЛВС является условным. Однако, при инсталляции РПО на всех ТС, которые должны взаимодействовать друг с другом, необходим одинаковый выбор резервной ЛВС.
LAN4	Необходимо ответить, будут ли использоваться	Вводится 'у' при положительном	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	вторые имена ТС в основной и резервной ЛВС.	ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST3	Второе имя ТС в основной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	
HOST3	Второе имя ТС в резервной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	
DISPL	Количество дисплеев ТС.	Вводится цифра 1 или 2.	Цифра 2 вводится, если оба дисплея представляют собой единое логическое пространство.
SOUND	Необходимо ответить, имеют ли данные ТС звуковую плату.	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	При вводе 'n' для подачи звукового сигнала подтверждения выбора элемента меню или выборе элемента формата мнемосхемы используется встроенный динамик ТС.
HOST_HELP	Путь для поиска документов, выводимых на гипертерминал.	Указывается путь поиска для Web-браузера.	
HOST_ARC	Имя (в ЛВС) ТС, на котором находится основной текущий архив.	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	На ТС с данным именем должно функционировать ПОС, в функции которого входит создание основного текущего архива.
ARC_S	Необходимо ответить, используется ли резервный текущий архив.	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOSTD_ARC	Имя (в ЛВС) ТС, на котором находится	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	На ТС с данным именем должно функционировать ПОС, в функции которого

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	резервный текущий архив.		входит создание резервного текущего архива.
HOME_AC AD	Корневая директория, которая используется для импорта dxf-файлов.	Указывается имя для доступа к директории.	
LANG	Язык для РПО.	Ввод символа 'r' означает русский язык. Ввод символа 'e' означает английский язык.	Выбор языка настраивает оконную систему (процесс <b>IZ</b> ) в части общих кнопок и надписей (язык надписей, специфических для проектов, настраивается процедурой <i>config</i> ). Выбранная настройка будет действовать на все окна всех проектов. Необходимо, чтобы переменные LANG устанавливались в процедурах <i>custom</i> и <i>config</i> одинаковым образом.
USER_NUM	Номер пользователя для РПО.	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4].
APPLIST	Список архивов для программы просмотра архивов	Вводятся имена проектов, русские и английские наименования архивов, разделенные пробелами. Элементы списка	Эта переменная используется для конфигурации ПОС. Можно подтвердить установку списка архивов, ранее заданного в файле <i>\$MOS/htdocs/applicat.list</i> или в файле <i>\$MOS/htdocs/form.html</i>

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
		разделяются символом \$	
EXT_ARC	Необходимо ответить, используется ли расширенный список архивов.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	Эта переменная используется для конфигурации ПОРС. Расширенный список архивов может содержать не только основной и резервный архивы для одного проекта
SERVER HOST	Расширенный список архивов для программы просмотра архивов.	Вводятся сетевые имена серверов, английские и русские наименования архивов, разделенные пробелами. Элементы списка пронумерованы.	Эта переменная используется для конфигурации ПОРС при EXT_ARC=y. Можно подтвердить установку расширенного списка архивов, ранее заданного в файле <i>\$MOS/htdocs/top.html</i>

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *custom* представлены в таблице 4.4.2.

Т а б л и ц а 4.4.2 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *custom*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Directory &lt;DIR&gt; not exists</i>	Директория с именем <DIR> недоступна	Сделать указанную директорию доступной, повторив при необходимости процедуру <i>instoper</i> (п.3.1)

#### 4.5. Загрузка и выполнение процедуры *mkapp*

Командная процедура *mkapp* запускается с параметром, который является именем проекта в виде строки без пробелов и специальных символов:

***mkapp PROJECT***

В процессе работы процедура *mkapp* делает запросы, структура которых аналогична описанной в п. 4.4.

Значения переменных сохраняются в текстовом файле *mkapp.cfg* в директории *\$HOME1/PROJECT*.

Установка или отмена контроля совпадения версий РБД для ПОРС, ПОС и ПО шлюзов определяется значением переменной *F\_CPDATE* в файле *mkapp*, которое может быть отредактировано перед запуском процедуры:

*F\_CPDATE*=" +*cpdate*" – установка контроля версий РБД;

*F\_CPDATE*=" -*cpdate*" – отмена контроля версий РБД.

В таблице 4.5.1 приводятся имена переменных, которые используются в процедуре *mkapp* и значения которых сохраняются в файле *\$HOME1/PROJECT/mkapp.cfg*. В таблице также приводится содержание запросов и правила ввода информации по каждому из них.

Т а б л и ц а 4.5.1 – Переменные, которые используются в процедуре *mkapp*

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
TERM_C	Необходимо ответить, нужно ли инсталлировать директории ПОРС для проекта на данные ТС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'п' при отрицательном.	
SERV_C	Необходимо ответить, нужно ли	Вводится 'у' при положительном	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	инсталлировать директории ПОС для проекта на данные ТС.	ответе и 'n' при отрицательном.	
HOME_DB T	Корневая директория Конфигуратора, из которой необходимо копировать файлы РБД.	Указывается имя для доступа к директории.	Данная директория должна быть эквивалента директории <b><u>\$HOME1</u></b> , установленной при выполнении процедуры <b><i>custom</i></b> при инсталляции Конфигуратора. Если Конфигуратор инсталлируется на данных ТС, то значения переменных HOME1 и HOME_DBT должны совпадать. Если Конфигуратор установлен на других ТС, то данную директорию необходимо сделать доступной по NFS до выполнения процедуры <b><i>cpdbt</i></b> .
GATES_COUNT	Число шлюзов для данного проекта.	Вводится число от 0 до 35.	Шлюзы определяются в процессе работы с Конфигуратором. Необходимо, чтобы указанное число совпадало с числом шлюзов, определенных в DBTool в томах DB, ICC, DAQ. Шлюз, определенный в томе ADM в расчет не принимается.
CGPADM_C	Необходимо указать, нужно ли инсталлировать программу GATE для	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	Положительный ответ подразумевает, что данные ТС будут использоваться в качестве сервисной РС.

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	сервисной РС на данные ТС.		
CONF_C	Необходимо ответить, нужно ли установить директорию Конфигуратора для проекта на данные ТС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HTML_C	Необходимо ответить, нужно ли создавать директорию для текстовых документов.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном	Процедура <i>mkapp</i> создает эти директории пустыми.
FTP	Необходимо ответить, используется ли для автоконфигурации РБД и РПО копирование файлов по протоколу FTP.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном	
HOST1_DB T	Имя ТС, являющегося источником автоконфигурации, в основной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Эта переменная используется при FTP=y
HOST2_DB T	Имя ТС, являющегося источником автоконфигурации, в резервной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Эта переменная используется при FTP=y
APPL_ADM	Имя проекта для сервисной РС	Вводится строка без пробелов и	Эта переменная используется при FTP=y

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
		специальных символов	

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *mkapp* представлены в таблице 4.5.2.

Т а б л и ц а 4.5.2 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *mkapp*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: mkapp application</i>	Не задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>mkapp</i> запущена не в директории <u><i>\$HOME1</i></u>	Сделать директорию <u><i>\$HOME1</i></u> текущей и повторить ввод команды
<i>Directory &lt;DIR&gt; not exists</i>	Директория с именем <DIR> недоступна	Сделать указанную директорию доступной
<i>File custom.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>custom</i>	Выполнить процедуру <i>custom</i>
<i>Workstation not configured by custom procedure</i>	ПОРС не установлено процедурой <i>custom</i>	Выполнить процедуру <i>custom</i> с ответом 'w' на первый вопрос
<i>Server not configured by custom procedure</i>	ПОС не установлено процедурой <i>custom</i>	Выполнить процедуру <i>custom</i> с ответом 's' на первый вопрос
<i>Configurator not configured by custom procedure</i>	Конфигуратор не установлен процедурой <i>custom</i>	Выполнить процедуру <i>custom</i> с ответом 'c' на первый вопрос

Замечание. Если проект уже существует, то повторное выполнение процедуры *mkapp* должно сопровождаться повторением процедур *cpdbt* и *config*. При этом установленные ранее переменные, файлы настроек процессов АВ, ЕС, ДВи файл *non\_stand.r* (п. 3.4) не изменяются.

#### 4.6. Загрузка и выполнение процедуры *cpdbt*

Командная процедура *cpdbt* запускается с параметром, который является именем проекта в виде строки без пробелов и специальных символов:

***cpdbt PROJECT***

Если на инженерной РС выполняется предварительная компиляция РБД в части ПОС, то командная процедура *cpdbt* запускается с опцией *+cps* :

***cpdbt PROJECT +cps***

Установка или отмена контроля совпадения версий РБД для ПОРС, ПОС и ПО шлюзов (что по умолчанию определяется значением переменной *F\_CPDATE* в файле *mkapp*), могут быть изменены следующими опциями при запуске процедуры *cpdbt*:

*+cpdate*– установка контроля версий РБД;

*-cpdate*– отмена контроля версий РБД.

Если проект *PROJECT* после выполнения процедуры *cpdbt* будет объединяться с другими проектами в части ШИПО процедурой *lnkdbt*, то процедура *cpdbt* должна выполняться с опцией *+lnkdbn*:

***cpdbt PROJECT +lnkdbn***

или значение переменной *F\_LNKDBN* в файле *cpdbt* должно быть установлено равным *+lnkdbn*.

Если проект *PROJECT* после выполнения процедуры *cpdbt* будет использоваться для автоконфигурации с помощью копирования файлов по протоколу FTP, то процедура *cpdbt* должна выполняться с опцией *+tarftp*:

***cpdbt PROJECT +tarftp***

или значение переменной *F\_LNKDBN* в файле *cpdbt* должно быть установлено равным *+tarftp*.

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *cpdbt* представлены в таблице 4.6.1.

Т а б л и ц а 4.6.1 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *cpdbt*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: cpdbt application</i>	Не задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>cpdbt</i> запущена не в директории <u><i>\$HOME1</i></u>	Сделать директорию <u><i>\$HOME1</i></u> текущей и повторить ввод команды
<i>Application PROJECT no texists</i>	Неправильно задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>Directory &lt;DIR&gt; not exists</i>	Директория с именем <DIR> недоступна	Сделать указанную директорию доступной, повторив, при необходимости, процедуру <i>mkapp</i>
<i>File PROJECT/mkapp.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>mkapp</i>
<i>Directory &lt;DIR&gt; to copy from DB Tool not exists</i>	Директория, с именем <DIR>, установленным значением переменной HOME_DBT при выполнении процедуры <i>mkapp</i> , недоступна	Сделать указанную директорию доступной, повторив, при необходимости, процедуру <i>mkapp</i>
<i>Variable &lt;VAR&gt; not found in file PROJECT/mkapp.cfg</i>	Ошибка в файле <i>PROJECT/mkapp.cfg</i>	Повторить процедуру <i>mkapp</i>
<i>Error: duplications in indexes of signals. See file &lt;NAME&gt;</i>	Нарушение уникальности индексов сигналов.	Исправить базу данных проекта для сигналов, перечисленных в текстовом файле-протоколе с именем <NAME>

Дополнительно могут быть сообщения об ошибках языка ABIS (ошибки ввода-вывода), которые свидетельствуют о нарушении целостности РБД. В этом случае необходимо определить причины ошибок и при необходимости восстановить РБД из архива, переустановить РПОиК.

#### 4.7. Загрузка и выполнение процедуры *config*

Командная процедура *config* запускается с параметром, который является именем проекта в виде строки без пробелов и специальных символов:

*config PROJECT*

В процессе работы процедура *config* делает запросы, структура которых аналогична описанной в п. 4.4.

Значения переменных сохраняются в текстовом файле *config.cfg* в директории *\$HOME1/PROJECT*.

В таблице 4.7.1 приводятся имена переменных, которые используются в процедуре *config* и значения которых сохраняются в файле *\$HOME1/PROJECT/config.cfg*. В таблице также приводится содержание запросов и правила ввода информации по каждому из них.

Т а б л и ц а 4.7.1 – Переменные, которые используются в процедуре *config*

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
TERM_C	Необходимо ответить, нужно ли конфигурировать ПОРС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
SERV_C	Необходимо ответить, нужно ли конфигурировать ПОС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
LAN_S	Необходимо ответить, нужно ли конфигурировать резервную ЛВС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
ADMRCV_C	Необходимо указать, нужно ли	Вводится 'у' при положительном	Положительный ответ подразумевает, что данные ТС будут

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	конфигурировать программу GATE для сервисной РС.	ответе и 'n' при отрицательном.	использоваться в качестве сервисной РС.
ADMSND_C	Необходимо ответить, должны ли компоненты РПО посылать диагностические сигналы в сервисные РС.	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	Положительный ответ подразумевает, что данные ТС не будут использоваться в качестве сервисной РС.
HOST_ADM_1	Имя основной сервисной РС в основной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST1, указанным при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, которые используются в качестве основной сервисной РС.
LAN_ADM_S	Необходимо ответить, будет ли использоваться резервная ЛВС для передачи диагностических сигналов от компонент РПО.	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST_ADM_2	Имя основной сервисной РС в резервной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST2, указанным при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, которые используются в качестве основной сервисной РС.

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
ADMSND_S	Необходимо ответить, будет ли использоваться резервная сервисная РС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST_ADMD_1	Имя резервной сервисной РС в основной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST1, указанным при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, которые используются в качестве резервной сервисной РС.
HOST_ADMD_2	Имя резервной сервисной РС в резервной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST2, указанным при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, которые используются в качестве резервной сервисной РС.
HOME_ADM	Корневая директория РПО, из которой необходимо копировать конфигурационные файлы для передачи диагностических сигналов сервисной РС.	Указывается имя для доступа к директории.	Данная директория должна быть эквивалента директории HOME1, установленной при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, где выполняется процедура <i>cpdbt</i> для РБД в части сигналов диагностики ПО и ТС.
NADM	Номер порта для посылок диагностических сигналов в сервисные РС.	Указывается цифра от 0 или 1.	Цифра 0 указывается, если для посылок используются первые имена сервисных РС в основной и резервной

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
			ЛВС. Цифра 1 указывается, если для посылок используются вторые имена сервисных РС в основной и резервной ЛВС.
LANG	Язык для проекта.	Ввод символа 'r' означает русский язык. Ввод символа 'e' означает английский язык.	Выбор языка будет действовать для надписей на специфических для проекта кнопках и заголовках окон, но не для стандартных надписей на кнопках. Необходимо устанавливать данную переменную в процедурах <i>custom</i> и <i>config</i> одинаковым образом.
HOST_SERV_1	Имя ТС основного сервера в основной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST1, указанным при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, которые используются в качестве основного сервера.
HOST_SERV_2	Имя ТС основного сервера в резервной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST2, указанным при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, которые используются в качестве основного сервера.
SERV_S	Необходимо ответить,	Вводится 'y' при	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	должно ли ПОРС, установленное на данных ТС, взаимодействовать с резервным сервером.	положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST_SERVD_1	Имя ТС резервного сервера в основной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST1, указанным при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, которые используются в качестве резервного сервера.
HOST_SERVD_2	Имя ТС резервного сервера в резервной ЛВС.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST2, указанным при выполнении процедуры <i>custom</i> на ТС, которые используются в качестве резервного сервера.
AB_DB_SEC_S	Максимальное время ожидания данных от процесса DB в ответ на запрос процесса AB в основном цикле работы AB.	Указывается число секунд от 1 до 60.	Если в основном цикле работы процесса AB данные от процесса DB в ответ на запрос не поступают в течение указанного максимального времени, то процесс AB переключается на обмен данными с резервным сервером.
AB_DB_INI_S	Максимальное время ожидания данных от процесса DB в	Указывается число секунд от 1 до 60, в несколько раз	Если в начале работы AB данные от процесса DB в ответ на запрос не поступают в течение

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	ответ на запрос процесса АВ в начале работы АВ.	больше, чем значение АВ_DB_SEC_S	указанного максимального времени, то процесс АВ переключается на обмен данными с резервным сервером.
USER_SERV_NUM	Номер пользователя для сервера: определяется для ПОРС по отношению к ПОС.	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяется для ПОРС и должен совпадать с номером пользователя, определенным для ПОС процедурой <i>custom</i> .
AB_NAME	Имя процесса АВ, который должен функционировать на данных ТС.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Необходимо, чтобы введенное значение совпадало с именем объекта "Element", определенным в томе "ADM" DBTool [11] для обозначения данного процесса АВ.
GROUP_NAME	Имя группы процессов АВ.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Данное имя необходимо устанавливать одинаковым при инсталляции на всех ТС, которые выполняют функции РС контроля и управления ТОУ, и которые должны иметь идентичные протоколы текущих событий.
SERV_T	Необходимо указать статус ПОС.	Необходимо ввести один из символов:	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
		p – ПОС будет основным сервером, s – ПОС будет резервным сервером, a – ПОС будет единственным сервером в не-резервированной конфигурации.	
SYNC_C	Указать, будет ли использоваться основной сервер синхронизации времени шлюзов из состава РПО.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST_SYNC_1	Имя (в основной ЛВС) для ТС основного сервера синхронизации времени шлюзов из состава РПО.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
HOST_SYNC_2	Имя (в резервной ЛВС) для ТС основного сервера синхронизации времени шлюзов из состава РПО.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
SYNC_S	Указать, будет ли использоваться резервный сервер синхронизации	Вводится 'у' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	Положительный ответ указывается, если применяется резервированная схема синхронизации времени шлюзов.

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	времени шлюзов из состава РПО.		
HOST_SYNCNCD_1	Имя (в основной ЛВС) для ТС резервного сервера синхронизации времени из состава РПО.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
HOST_SYNCNCD_2	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервного сервера синхронизации времени из состава РПО.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
DB_NAME	Имя процесса DB, который должен функционировать на данных ТС.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Необходимо, чтобы введенное значение совпадало с именем объекта “Element”, определенным в томе “ADM” DBTool [11] для обозначения данного процесса DB.
ES_NAME	Имя процесса ES, который должен функционировать на данных ТС.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Необходимо, чтобы введенное значение совпадало с именем объекта “Element”, определенным в томе “ADM” DBTool [11] для обозначения данного процесса ES.
DB_TIME	Необходимо указать источник общего времени для процесса DB, который должен функционировать	Необходимо ввести одно из предлагаемых значений: символ s – источником времени служит	Опция ‘s’ должна использоваться в случаях, когда данные ТС синхронизованы с системой единого времени, а также на сервисных РС в любых случаях.

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	вать на данных ТС.	системный таймер ТС; число от 0 до 34 – номер шлюза, выбранного в качестве источника времени.	Выбор в качестве источника времени одного из шлюзов применяется, если данные ТС не синхронизованы с единой системой времени. В этом случае выбирается шлюз, который играет роль сервера единого времени.
GATE_C	Необходимо указать, должно ли ПОС на данных ТС взаимодействовать с основным шлюзом с номером 0.	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST_GATE_1	Имя (в основной ЛВС) ТС основного шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GATE_NAME_1	Имя ПО основного шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "element" в томе "ADM" DBTool [11].
GATE_NAME1_1	Имя ТС основного шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "elem_lamp" в томе "ADM" DBTool.

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
GATE_S	Необходимо указать, должно ли ПОС на данных ТС взаимодействовать с резервной ЭВМ шлюза с нулевым номером.	Вводится ‘у’ при положительном ответе и ‘n’ при отрицательном.	
HOST_GATE_2	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервного шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GATE_NAME_2	Имя ПО резервного шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “element” в томе “ADM” DBTool [11].
GATE_NAME1_2	Имя ТС резервного шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “elem_lamp” в томе “ADM” DBTool.
GATE_T	Тип шлюза с номером 0.	Необходимо ввести один из символов: t – для шлюза системы ТПТС; i – для имитатора программы GATE; i2 – для ПО имитатора шлюза [17];	В случае выбора символа ‘t’ в директориях <u><i>cgp</i></u> , <u><i>cgpd</i></u> в результате выполнения процедуры <u><i>cpdbt</i></u> будут дополнительно создаваться конфигурационные файлы программы GATE для системы ТПТС. В случае выбора символа ‘i’ в директориях <u><i>cgp</i></u> ,

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
		о – для других типов шлюзов.	<b><i>cgpd</i></b> будут установлены имитаторы программы GATE. В случае выбора символов ‘i2’ в директориях <b><i>cgp, cgpd</i></b> будет установлено ПО имитатора шлюза [17].
USER_GATE_NUM	Номер пользователя для шлюза с номером 0: определяется для ПОС по отношению к шлюзам.	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяет настройку файлов конфигурации в директориях процесса DB, а также основного и резервного шлюзов с номером 0 (п. 2.2.2).
GATE<j>_C где j=1,...,34	Необходимо указать, должны ли ПОС на данных ТС взаимодействовать с основным шлюзом с номером j.	Вводится ‘у’ при положительном ответе и ‘n’ при отрицательном.	
HOST_GATE<j>_1 где j=1,...,34	Имя (в основной ЛВС) ТС основного шлюза с номером j.	Указывается символьное имя из файла <b><u>/etc/hosts</u></b>	
GATE<j>_NAME_1 где j=1,...,34	Имя ПО основного шлюза с номером j.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “element” в томе “ADM” DBTool [11].

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
		алфавита и цифр.	
GATE<j>_NAM E1_1 где j=1,...,34	Имя ТС основного шлюза с номером j.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “elem_lamp” в томе “ADM” DBTool.
GATE<j>_S где j=1,...,34	Необходимо указать, должно ли ПОС на данных ТС взаимодействовать с резервной ЭВМ шлюза с номером j.	Вводится ‘у’ при положительном ответе и ‘п’ при отрицательном.	
HOST_GATE<j>_2 где j=1,...,34	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервного шлюза с номером j.	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	
GATE<j>_NAM E_2 где j=1,...,34	Имя ПО резервного шлюза с номером j.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “element” в томе “ADM” DBTool [11].
GATE<j>_NAM E1_2 где j=1,...,34	Имя ТС резервного шлюза с номером j.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “elem_lamp” в томе “ADM” DBTool.
GATE<j>_T где j=1,...,34	Тип шлюза с номером j.	Необходимо ввести один из символов:	В случае выбора символа ‘t’ в директориях <u>cgp&lt;j&gt;</u> , <u>cgp&lt;j&gt;d</u> в результате выполнения процедуры

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
		<p>t – для шлюза системы ТПТС; i – для имитатора программы GATE; i2 – для ПО имитатора шлюза [17]; o – для других типов шлюзов.</p>	<p><i>cpdbt</i> будут дополнительно создаваться конфигурационные файлы программы GATE для системы ТПТС. В случае выбора символа 'i' в директориях <u><i>cgp&lt;j&gt;</i></u>, <u><i>cgp&lt;j&gt;d</i></u> будут установлены имитаторы программы GATE. В случае выбора символов 'i2' в директориях <u><i>cgp&lt;j&gt;</i></u>, <u><i>cgp&lt;j&gt;d</i></u> будет установлено ПО имитатора шлюза [17].</p>
<p>USER_GATE&lt;j&gt;_NUM где j=1,...,34</p>	<p>Номер пользователя для шлюза с номером j: определяется для ПОС по отношению к шлюзам.</p>	<p>Указывается цифра от 0 до 9.</p>	<p>Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяет настройку файлов конфигурации в директориях процесса DB, а также основного и резервного шлюзов с номером j (п. 2.2.2).</p>
<p>DB_CGP_SEC_S</p>	<p>Максимальное время ожидания данных от программы CGPв ответ на запрос процесса DB.</p>	<p>Указывается число секунд от 1 до 60.</p>	<p>Если в ответ на запрос процесса DB данные от программы CGP не поступают в течение указанного максимального времени, то процесс DB переключается на обмен данными с резервной программой CGP.</p>

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
ALIVE_SEC_S	Период отправки сообщений для диагностики сетевых каналов.	Указывается число секунд от 1 до 60.	Параметр сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4].
CONNECT_SEC_S	Период попыток установления связи по резервному каналу при наличии связи по основному каналу.	Указывается число секунд от 1 до 60.	

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *config* представлены в таблице 4.7.2.

Т а б л и ц а 4.7.2 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *config*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: config application</i>	Не задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>config</i> запущена не в директории <u><i>\$HOME1</i></u>	Сделать директорию <u><i>\$HOME1</i></u> текущей и повторить ввод команды
<i>Application PROJECT not exists</i>	Неправильно задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>Directory &lt;DIR&gt; not exists</i>	Директория с именем <DIR> не доступна	Сделать указанную директорию доступной, выполнив, при необходимости, процедуру <i>mkapp</i>
<i>File custom.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>custom</i>	Выполнить процедуру <i>custom</i> . Затем выполнить процедуру <i>mkapp</i>

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Warning: Run cpdbt, abort!</i>	Не выполнена процедура <i>cpdbt</i> после выполнения процедуры <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>cpdbt</i>

#### 4.8. Загрузка и выполнение процедуры *cpadm*

Командная процедура *cpadm* запускается с параметром, который является именем проекта в виде строки без пробелов и специальных символов:

*cpadm PROJECT*

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *cpadm* представлены в таблице 4.8.1.

Т а б л и ц а 4.8.1 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *cpadm*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: cpadm application</i>	Не задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>cpadm</i> запущена не в директории <u><i>\$HOME1</i></u>	Сделать директорию <u><i>\$HOME1</i></u> текущей
<i>Directory &lt;DIR&gt; not exists</i>	Директория с именем <i>&lt;DIR&gt;</i> недоступна	Сделать указанную директорию доступной, повторив при необходимости процедуру <i>config</i>
<i>Warning: Run cpdbt, abort!</i>	Не выполнена процедура <i>cpdbt</i> после выполнения процедуры <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>cpdbt</i>
<i>Warning: Run config, abort!</i>	Не выполнена процедура <i>config</i> после выполнения процедуры <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>config</i>
<i>File PROJECT/config.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>config</i>	Выполнить процедуру <i>config</i>
<i>Variable &lt;VAR&gt; not found in file PROJECT/config.cfg</i>	Ошибка в файле <i>PROJECT/config.cfg</i>	Повторить процедуру <i>config</i>
<i>File &lt;FILENAME&gt; not exists. ADM set-up for &lt;ELEMENT&gt; aborted.</i>	Конфигурационный файл с именем <i>&lt;FILENAME&gt;</i> недоступен. Выполнение	Сделать указанный файл доступным, выполнив, при

Текст сообщения	Содержание	Действия
	процедуры <i>cpadm</i> остановлено	необходимости, процедуру <i>cpdbt</i> для РБД в части сигналов диагностики ПО и ТС.
<i>File &lt;FILENAME&gt; not exists. ADM set-up for &lt;ELEMENT&gt; aborted.</i>	Конфигурационный файл с именем <FILENAME> недоступен. Выполнение процедуры <i>cpadm</i> для элемента ПО с именем <ELEMENT> остановлено	Сделать указанный файл доступным, выполнив, при необходимости, процедуру <i>cpdbt</i> для РБД в части сигналов диагностики ПО и ТС.
<i>&lt;ELEMENT&gt; set-up.</i>	Копирование конфигурационных файлов для элемента ПО с именем <ELEMENT> выполнено.	
<i>&lt;ELEMENT&gt; set-up in directory &lt;DIR&gt;.</i>	Копирование конфигурационных файлов для элемента ПО с именем <ELEMENT> в директорию с именем <DIR> выполнено	

Дополнительно могут быть сообщения об ошибках языка ABIS (ошибки ввода-вывода), которые свидетельствуют о нарушении целостности РБД. В этом случае необходимо определить причины ошибок и при необходимости восстановить РБД из архива, переустановить РПОиК.

#### 4.9. Загрузка и выполнение процедур *arcrbd* и *unarcrbd*

Командная процедура *arcrbd* применяется, если на данный ТС инсталлирован Конфигуратор, результаты работы которого необходимо сохранить в виде файла.

Командная процедура *arcrbd* запускается с двумя параметрами: первый является именем проекта; второй – именем файла с расширением ***tar***, в который сохраняется содержимое РБД:

***arcrcbd PROJECT FILENAME***

В результате выполнения этой процедуры будет создан файл ***FILENAME.tar***. Если файл необходимо создать в директории, отличной от текущей директории ***\$HOME1***, то в качестве параметра ***FILENAME*** необходимо указать имя файла с путем доступа к нему.

Процедура ***unarcrcbd*** применяется, если на данный ТС инсталлирован Конфигуратор, содержимое РБД которого необходимо восстановить из файла ранее созданного процедурой ***arcrcbd***.

Командная процедура ***unarcrcbd*** запускается с двумя параметрами: первый является именем проекта; второй – именем файла с расширением ***tar***, из которого восстанавливается содержимое РБД:

***unarcrcbd PROJECT FILENAME***

В результате выполнения процедуры ***unarcrcbd*** будет создана аварийная копия РБД в виде файла ***\$HOME1/tmp/PROJECT.tar***, содержащего версию РБД, которая находилась в директориях Конфигуратора до запуска процедуры. При этом сама РБД будет заменена на содержащуюся в файле ***FILENAME.tar***.

Аварийная копия может быть использована в качестве второго параметра процедуры ***unarcrcbd*** для восстановления.

Сообщения об ошибках при выполнении процедур ***arcrcbd***, ***unarcrcbd*** представлены в таблице 4.9.1.

Т а б л и ц а 4.9.1 – Сообщения об ошибках при выполнении процедур ***arcrcbd***, ***unarcrcbd***

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: arcrcbd application file</i> <i>Usage: unarcrcbd application file</i>	Не заданы имя проекта и/или имя файла	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <b><i>arcrcbd</i></b> или <b><i>unarcrcbd</i></b> запущена не в директории <b><i><u>\$HOME1</u></i></b>	Сделать директорию <b><i><u>\$HOME1</u></i></b> текущей

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Application PROJECT not exists</i>	Неправильно задано имя проекта	Повторить ввод команды

#### 4.10. Команды управления РПО

Все команды управления вводятся в корневой директории учетной записи пользователя. Приведенные ниже командные процедуры для управления компонентами РПО создают текстовые файлы, описанные в Приложении 4.

##### 4.10.1. Переключение текущего сервера для ПОРС

Командная процедура *swterm* применяется для переключения ПОРС на работу с резервным или основным сервером.

Командная процедура *swterm* запускается с двумя параметрами: первый параметр является именем проекта; второй параметр может принимать значения: *p* - переключение на работу с основным сервером, *s* - переключение на работу с резервным сервером:

*swterm PROJECT p*

*swterm PROJECT s*

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *swterm* представлены в таблице 4.10.1.

Т а б л и ц а 4.10.1 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *swterm*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: swterm application p/s</i>	Не заданы имя проекта или второй параметр	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>swterm</i> запущена не в директории <b><u>\$HOME1</u></b>	Сделать директорию <b><u>\$HOME1</u></b> текущей
<i>Directory &lt;DIR&gt; not exists</i>	Директория с именем <DIR> не доступна	Сделать указанную директорию доступной, выполнив, при

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

Текст сообщения	Содержание	Действия
		необходимости, процедуру <i>mkapp</i>
<i>Wrong server type: &lt;parname&gt;</i>	Неправильно задан второй параметр <parname> команды	Повторить ввод команды
<i>Log facility is not found</i>	Отсутствует элемент СПО для регистрации команд в файле-протоколе	Установить указанный элемент СПО [6]

#### 4.10.2. Команда переключения текущего шлюза

Командная процедура *swserv* применяется для переключения ПОС на работу с резервной программой CGP шлюза или на работу с основной программой CGP.

Командная процедура *swserv* запускается с тремя параметрами: первый параметр является именем проекта; второй параметр - именем шлюза из ряда *cgp*, *cgp1*, ... *cgp34*; третий параметр может принимать значения: *p* - переключение на работу с основной программой CGP, *s* - переключение на работу с резервной программой CGP:

*swserv PROJECT cgp<j> p*

*swserv PROJECT cgp<j> s*

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *swserv* представлены в таблице 4.10.2.

Т а б л и ц а 4.10.2 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *swserv*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: swserv application gate p/s</i>	Не заданы имя проекта, имя шлюза или третий параметр	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>swserv</i> запущена не в директории <b><i>\$HOME1</i></b>	Сделать директорию <b><i>\$HOME1</i></b> текущей
<i>Directory &lt;DIR&gt; not exists</i>	Директория с именем <DIR> не доступна	Сделать указанную директорию доступной, выполнив, при

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

Текст сообщения	Содержание	Действия
		необходимости, процедуру <i>mkapp</i>
<i>Wrong gate type: &lt;parname&gt;</i>	Неправильно задан третий параметр <i>&lt;parname&gt;</i> команды	Повторить ввод команды
<i>Log facility is not found</i>	Отсутствует элемент СПО для регистрации команд в файле-протоколе	Установить указанный элемент СПО [6]

#### 4.10.3. Команда переключения текущей ЛВС

Командная процедура *swnet* применяется для переключения ПОРС, ПОС на работу с резервной или основной ЛВС.

Командная процедура *swnet* запускается с четырьмя параметрами. Первый параметр **PROJECT** является именем проекта. Второй параметр **LOCAL** является именем местного элемента ПО. Третий параметр **REMOTE** является именем удаленного элемента ПО. Второй и третий параметры могут принимать значения:

*ab* - для процесса АВ ПОРС;

*db, es* - для процессов DB, ES ПО основного сервера;

*dbd, esd* - для процессов DB, ES ПО резервного сервера.

Четвертый параметр может принимать значения: *p* - переключение на работу с основной ЛВС, *s* - переключение на работу с резервной ЛВС:

*swnet PROJECT LOCAL REMOTE p*

*swnetPROJECT LOCAL REMOTE s*

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *swnet* представлены в таблице 4.10.3.

Т а б л и ц а 4.10.3 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *swnet*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: swnet application local_process remote_process p/s</i>	Не заданы: имя проекта, имя локального элемента ПО, имя удаленного	Повторить ввод команды

Текст сообщения	Содержание	Действия
	элемента ПО или четвертый параметр	
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>swnet</i> запущена не в директории <u><i>\$HOME1</i></u>	Сделать директорию <u><i>\$HOME1</i></u> текущей
<i>Directory &lt;DIR&gt; not exists</i>	Директория с именем <i>&lt;DIR&gt;</i> не доступна	Сделать указанную директорию доступной, выполнив, при необходимости, процедуру <i>mkapp</i>
<i>Wrong network type: &lt;parname&gt;</i>	Неправильно задан четвертый параметр <i>&lt;parname&gt;</i> команды	Повторить ввод команды
<i>Log facility is not found</i>	Отсутствует элемент СПО для регистрации команд в файле-протоколе	Установить указанный элемент СПО [6]

#### 4.11. Загрузка и выгрузка сервера синхронизации времени шлюзов

Загрузка сервера синхронизации времени шлюзов осуществляется командной процедурой *syncs*. Загрузка осуществляется на основном и резервном серверах одинаково.

Сообщение об ошибке при выполнении процедуры *syncs* представлено в таблице 4.11.1.

Т а б л и ц а 4.11.1 – Сообщение об ошибке при выполнении процедуры *syncs*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>syncs</i> запущена не в директории <u><i>\$HOME1</i></u>	Сделать директорию <u><i>\$HOME1</i></u> текущей

#### 4.12. Загрузка и выполнение процедуры *lnkdbt*

Командная процедура *lnkdbt* запускается с несколькими параметрами, каждый из которых соответствует имени одного из проектов РБД, объединяемых в части ШИПО:

***lnkdbt PROJECT1 PROJECT2 [PROJECT3 [...]]***

Если какой-либо из проектов находится не в директории *\$HOME1*, то в качестве соответствующего параметра указывается полный путь к директории проекта (которая может быть смонтирована по NFS).

Пример:

***lnkdbt k3ro /mnt/oper/k3atps***

РБД, являющаяся результатом объединения, записывается в директорию проекта, имя которого является первым параметром. Директории проектов, имена которых являются вторым, третьим и т.д. параметрами, используются только для чтения данных. Поэтому процедура *lnkdbt* выполняется несколько раз (по числу объединяемых проектов), так, чтобы имя каждого проекта один раз являлось первым параметром.

Процедура *lnkdbt* выполняется после завершения выполнений процедуры *cpdbt* для всех объединяемых проектов.

В директории каждого из объединяемых проектов может содержаться текстовый конфигурационный файл *lnkdbt.cfg*. Строки этого файла содержат имена шлюзов, для которых по данному проекту объединяются РБД. Пример:

*cgr5*

*cgr16*

Если файл *lnkdbt.cfg* отсутствует, то РБД объединяются для всех шлюзов данного проекта.

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *lnkdbt* представлены в таблице 4.12.1.

Т а б л и ц а 4.12.1 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *lnkdbt*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: lnkdbt application application [application [...]]</i>	Не заданы имена двух или более проектов	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>lnkdbt</i> запущена не в директории <b><u>\$HOME1</u></b>	Сделать директорию <b><u>\$HOME1</u></b> текущей
<i>Can't find application &lt;DIR&gt;</i>	Директория проекта с именем <DIR> не доступна.	Сделать указанную директорию доступной и повторить ввод команды

Дополнительно могут поступать сообщения об ошибках языка ABIS (ошибки ввода-вывода), которые свидетельствуют о нарушении целостности РБД. В этом случае необходимо определить причины ошибок и при необходимости восстановить РБД из архива, переустановить РПОиК.

#### 4.13. Загрузка и выполнение процедуры *configr*

Командная процедура *configr* запускается с параметром, который является именем проекта:

***configr PROJECT***

В процессе работы процедура *configr* делает запросы, структура которых аналогична описанной в п. 4.4.

Значения переменных сохраняются в текстовом файле **configr.cfg** в директории **\$HOME1/PROJECT**, где ***PROJECT*** – имя проекта.

В таблице 4.13.1 приводятся имена переменных, которые используются в процедуре *configr* и значения которых сохраняются в файле **\$HOME1/PROJECT/configr.cfg**. В таблице также приводится содержание запросов и правила ввода информации по каждому из них.

Т а б л и ц а 4.13.1 – Переменные, которые используются в процедуре *config*

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
RET_C	Необходимо указать, должен ли шлюз с номером 0 взаимодействовать с основной программой-ретранслятором.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST_RET_1	Имя (в основной ЛВС) ТС основной программы-ретранслятора для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST_GATE_1, указанном при выполнении процедуры <i>config</i> для ПОС, взаимодействующих со шлюзом с номером 0 через программу-ретранслятор.
RET_LAN_S	Необходимо указать, должна ли программа-ретранслятор взаимодействовать с резервной ЭВМ шлюза с номером 0.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST_RET_3	Имя (в резервной ЛВС) ТС основной программы-ретранслятора для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
RET_NAME_1	Имя ПО основной программы-ретранслятора для	Указывается символьное имя, состоящее	Введенное значение должно совпадать с именем

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	шлюза с номером 0.	из букв латинского алфавита и цифр.	соответствующего объекта “element” в томе “ADM” DBTool [11].
RET_S	Необходимо указать, должен ли шлюз с номером 0 взаимодействовать с резервной программой-ретранслятором.	Вводится ‘у’ при положительном ответе и ‘п’ при отрицательном.	
HOST_RET_2	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервной программы-ретранслятора для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST_GATE_2, указанном при выполнении процедуры <i>config</i> для ПОС, взаимодействующих со шлюзом с номером 0 через программу-ретранслятор.
HOST_RET_4	Имя (в основной ЛВС) ТС резервной программы-ретранслятора для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
RET_NAME_2	Имя ПО резервной программы-ретранслятора для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “element” в томе “ADM” DBTool [11].

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
USER_RET_NUM	Номер пользователя программы-ретранслятора для шлюза с номером 0.	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяет настройку файлов конфигурации программы-ретранслятора, а также процессов DB.
RET_LOC	Необходимо указать, должно ли ПОС на данных ТС взаимодействовать с программой-ретранслятором для шлюза с номером 0.	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
GDB_M	Число программ приема данных для шлюза с номером 0.	Вводится число от 0 до 5.	
GDB_C	Необходимо указать, должна ли для шлюза с номером 0 быть программа приема данных с номером 0.	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST_GDB_1	Имя (в основной ЛВС) ТС основной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
GDB_LAN_S	Необходимо указать, должна ли программа приема данных с номером 0 для шлюза с номером 0 принимать данные по резервированной ЛВС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST_GDB_3	Имя (в резервной ЛВС) ТС основной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB_NAME_1	Имя ПО для основной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "element" в томе "ADM" DBTool [11].
GDB_S	Необходимо указать, должна ли для шлюза с номером 0 быть резервная программа приема данных с номером 0.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST_GDB_2	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
HOST_GDB_4	Имя (в основной ЛВС) ТС	Указывается символьное имя	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	резервной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером 0.	из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB_NAME_2	Имя ПО для резервной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “element” в томе “ADM” DBTool [11].
USER_GDB_NUM	Номер пользователя программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером 0.	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяет настройку файлов конфигурации программы приема данных.
GDB_<i>_C, где i=1,2,3,4	Необходимо указать, должна ли для шлюза с номером 0 быть программа приема данных с номером i.	Вводится ‘у’ при положительном ответе и ‘н’ при отрицательном.	
HOST<i>_GDB_1, где i=1,2,3,4	Имя (в основной ЛВС) ТС основной программы приема данных с номером i для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB_LAN<i>_S, где i=1,2,3,4	Необходимо указать, должна ли	Вводится ‘у’ при	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	программа приема данных с номером <i>i</i> для шлюза с номером 0 принимать данные по резервированной ЛВС.	положительном ответе и ‘n’ при отрицательном.	
HOST< <i>i</i> >_GDB_3, где <i>i</i> =1,2,3,4	Имя (в резервной ЛВС) ТС основной программы приема данных с номером <i>i</i> для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB_NAME< <i>i</i> >_1, где <i>i</i> =1,2,3,4	Имя ПО для основной программы приема данных с номером <i>i</i> для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “element” в томе “ADM” DBTool [11].
GDB_< <i>i</i> >_S, где <i>i</i> =1,2,3,4	Необходимо указать, должна ли для шлюза с номером 0 быть резервная программа приема данных с номером <i>i</i> .	Вводится ‘y’ при положительном ответе и ‘n’ при отрицательном.	
HOST< <i>i</i> >_GDB_2, где <i>i</i> =1,2,3,4	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервной программы приема данных с номером <i>i</i> для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
HOST< <i>i</i> >_GDB_4, где <i>i</i> =1,2,3,4	Имя (в основной ЛВС) ТС резервной программы приема	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	данных с номером $i$ для шлюза с номером 0.		
GDB_NAME< $i$ >_2, где $i=1,2,3,4$	Имя ПО для резервной программы приема данных с номером $i$ для шлюза с номером 0.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "element" в томе "ADM" DBTool [11].
USER< $i$ >_GDB_NUM, где $i=1,2,3,4$	Номер пользователя программы приема данных с номером $i$ для шлюза с номером 0.	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяет настройку файлов конфигурации программы приема данных.
RET< $j$ >_C, где $j=1,\dots,34$	Необходимо указать, должен ли шлюз с номером $j$ взаимодействовать с основной программой-ретранслятором.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST_RET< $j$ >_1, где $j=1,\dots,34$	Имя (в основной ЛВС) ТС основной программы-ретранслятора для шлюза с номером $j$ .	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST_GATE< $j$ >_1, указанном при выполнении процедуры <i>config</i> для ПОС,

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
			взаимодействующих со шлюзом с номером <i>j</i> через программу-ретранслятор.
RET< <i>j</i> >_LAN_S, где <i>j</i> =1,...,34	Необходимо указать, должна ли программа-ретранслятор взаимодействовать с резервной ЭВМ шлюза с номером <i>j</i> .	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST_RET< <i>j</i> >_3, где <i>j</i> =1,...,34	Имя (в резервной ЛВС) ТС основной программы-ретранслятора для шлюза с номером <i>j</i> .	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
RET< <i>j</i> >_NAME_1, где <i>j</i> =1,...,34	Имя ПО основной программы-ретранслятора для шлюза с номером <i>j</i> .	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "element" в томе "ADM" DBTool [11].
RET< <i>j</i> >_S, где <i>j</i> =1,...,34	Необходимо указать, должен ли шлюз с номером <i>j</i> взаимодействовать с резервной программой-ретранслятором.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST_RET< <i>j</i> >_2, где <i>j</i> =1,...,34	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервной программы-ретранслятора для шлюза с номером <i>j</i> .	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	Необходимо, чтобы указанное имя совпадало со значением переменной HOST_GATE< <i>j</i> >_2, указанном при выполнении процедуры <i>config</i>

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
			для ПОС, взаимодействующих со шлюзом с номером $j$ через программу-ретранслятор.
HOST_RET< $j$ >_4, где $j=1, \dots, 34$	Имя (в основной ЛВС) ТС резервной программы-ретранслятора для шлюза с номером $j$ .	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
RET< $j$ >_NAME_2, где $j=1, \dots, 34$	Имя ПО резервной программы-ретранслятора для шлюза с номером $j$ .	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "element" в томе "ADM" DBTool [11].
USER_RET< $j$ >_NUM, где $j=1, \dots, 34$	Номер пользователя программы-ретранслятора для шлюза с номером $j$ .	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяет настройку файлов конфигурации программы-ретранслятора, а также процессов DB.
RET< $j$ >_LOC, где $j=1, \dots, 34$	Необходимо указать, должно ли ПОС на данных ТС взаимодействовать с программой-ретранслятором	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
	для шлюза с номером $j$ .		
GDB< $j$ >_M, где $j=1, \dots, 34$	Число программ приема данных для шлюза с номером $j$ .	Вводится число от 0 до 5.	
GDB< $j$ >_C, где $j=1, \dots, 34$	Необходимо указать, должна ли для шлюза с номером $j$ быть программа приема данных с номером 0.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST_GDB< $j$ >_1, где $j=1, \dots, 34$	Имя (в основной ЛВС) ТС основной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером $j$ .	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB< $j$ >_LAN_S, где $j=1, \dots, 34$	Необходимо указать, должна ли программа приема данных с номером 0 для шлюза с номером $j$ принимать данные по резервированной ЛВС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST_GDB< $j$ >_3, где $j=1, \dots, 34$	Имя (в резервной ЛВС) ТС основной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером $j$ .	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB< $j$ >_NAME_1, где $j=1, \dots, 34$	Имя ПО для основной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером $j$ .	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "element" в

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
		алфавита и цифр.	томе “ADM” DBTool [11].
GDB<j>_S, где j=1,...,34	Необходимо указать, должна ли для шлюза с номером j быть резервная программа приема данных с номером 0.	Вводится ‘y’ при положительном ответе и ‘n’ при отрицательном.	
HOST_GDB<j>_2, где j=1,...,34	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
HOST_GDB<j>_4, где j=1,...,34	Имя (в основной ЛВС) ТС резервной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB<j>_NAME_2, где j=1,...,34	Имя ПО для резервной программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта “element” в томе “ADM” DBTool [11].
USER_GDB<j>_NUM где j=1,...,34	Номер пользователя программы приема данных с номером 0 для шлюза с номером j.	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяет

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
			настройку файлов конфигурации программы приема данных.
GDB<j>_<i>_C, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Необходимо указать, должна ли для шлюза с номером j быть программа приема данных с номером i.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST<i>_GDB<j> >_1, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Имя (в основной ЛВС) ТС основной программы приема данных с номером i для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB<j>_LAN<i> _S, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Необходимо указать, должна ли программа приема данных с номером i для шлюза с номером j принимать данные по резервированной ЛВС.	Вводится 'у' при положительном ответе и 'н' при отрицательном.	
HOST<i>_GDB<j> >_3, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Имя (в резервной ЛВС) ТС основной программы приема данных с номером i для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя из файла <u><i>/etc/hosts</i></u>	
GDB<j>_NAME<i> >_1, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Имя ПО для основной программы приема данных с номером i для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "element" в томе "ADM" DBTool [11].

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
GDB<j>_<i>_S, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Необходимо указать, должна ли для шлюза с номером 0 быть резервная программа приема данных с номером i.	Вводится 'y' при положительном ответе и 'n' при отрицательном.	
HOST<i>_GDB<j>_2, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Имя (в резервной ЛВС) ТС резервной программы приема данных с номером i для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	
HOST<i>_GDB<j>_4, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Имя (в основной ЛВС) ТС резервной программы приема данных с номером i для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя из файла <u>/etc/hosts</u>	
GDB<j>_NAME<i>_2, где j=1,...,34; i=1,2,3,4	Имя ПО для резервной программы приема данных с номером i для шлюза с номером j.	Указывается символьное имя, состоящее из букв латинского алфавита и цифр.	Введенное значение должно совпадать с именем соответствующего объекта "element" в томе "ADM" DBTool [11].
USER<i>_GDB<j>_NUM, где i=1,2,3,4	Номер пользователя программы приема данных с номером i для шлюза с номером j.	Указывается цифра от 0 до 9.	Номер пользователя определяет используемый диапазон номеров портов сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, [4]. Этот номер определяет настройку файлов конфигурации

Имя переменной	Содержание	Правила заполнения	Комментарии
			программы приема данных.

Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *config* представлены в таблице 4.13.2.

Т а б л и ц а 4.13.2 – Сообщения об ошибках при выполнении процедуры *config*

Текст сообщения	Содержание	Действия
<i>Usage: configapplication</i>	Не задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File DIAGSYS.SH not exists</i>	Процедура <i>config</i> запущена не в директории <u><i>\$HOME1</i></u>	Сделать директорию <u><i>\$HOME1</i></u> текущей и повторить ввод команды
<i>Application PROJECT not exists</i>	Неправильно задано имя проекта	Повторить ввод команды
<i>File custom.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>custom</i>	Выполнить процедуру <i>custom</i> . Затем выполнить процедуру <i>mkapp</i>
<i>File PROJECT/mkapp.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>mkapp</i>	Выполнить процедуру <i>mkapp</i>
<i>File PROJECT/config.cfg not exists</i>	Не выполнена процедура <i>config</i>	Выполнить процедуру <i>config</i>

## 5. ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ

Для проверки работы РПО в составе проекта необходимо произвести имитацию потока сигналов от шлюзов, зафиксировать их поступление в архив сервера и визуально убедиться в правильности отображения информации на экране дисплея РС.

Полная проверка работы производится для каждого проекта по индивидуально разработанной программе и методике испытаний.

Имитацию можно производить как штатными средствами, входящими в РПОиК, так и при помощи ПО, не входящего в РПОиК.

В качестве штатных средств используется имитатор программы GATE. В этом случае имитация может производиться по следующему сценарию.

Этап 1. На ТС сервера (основного) при выполнении процедуры *config* значениям переменных GATE\_T (GATE<j>\_T) присвоить опцию 'i'.

После этого в поддиректориях с именами *\$HOME1/PROJECT/cgp* (*\$HOME1/PROJECT/cgp<j>*, j=1,...,34), *\$HOME1/PROJECT/cgpd* (*\$HOME1/PROJECT/cgp<j>d*, j=1,...,34) будут установлены копии имитатора GATE, готовые к применению.

Этап 2. Файл *cgp.exe* необходимо скопировать на ТС, где инсталлированы шлюзы; из директорий с именами *cgp* (*cgp<j>*, j=1,...,34) копируются файлы в директории, где расположены основные имитаторы шлюзов; из директорий с именами *cgpd*, *cgp<j>d* (j=1,...,34) – в директории, где расположены резервные имитаторы шлюзов.

Этап 3. В соответствии с правилами, изложенными в разделе 5 документа [7], необходимо настроить параметры имитации.

После этого имитаторы шлюзов будут готовы к запуску и работе в режиме автоматической и ручной имитации и изменения отдельных сигналов.

Этап 4. В директориях, где расположены имитаторы шлюзов, запускается команда *cgp.exe*

## 6. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ КОМПОНЕНТ РПО

Диагностические сообщения от компонент РПО выводятся двумя способами.

Первый способ представляет собой формирование сообщений для протоколов событий на сервисных рабочих станциях, которые отображаются согласно сценариям, представленным в [3].

Второй способ состоит в записи данных в текстовые файлы-протоколы, которые используются для фиксирования событий, влияющих на работу и сообщений об аномалиях.

В функции персонала, который осуществляет контроль и за работой РПО, входит наблюдение за диагностическими сообщениями, перечисленными ниже и принятие указанных мер по устранению неисправностей.

### 6.1. Диагностические сообщения на сервисных РС

Индексы диагностических сигналов процесса АВ формируются путем конкатенации имени процесса (значение АВ\_NAME, установленное при выполнении процедуры *config*) и типа сигнала. В таблице 6.1.1 представлены типы сигналов процесса АВ. Далее в таблицах 6.1.1 – 6.1.3 после наименования сигнала в скобках указан тип сообщения на сервисной РС:

О – сообщение об ошибке,

И – информационное сообщение.

Т а б л и ц а 6.1.1 – Типы сигналов процесса АВ

Тип сигнала	Наименование сигнала	Комментарий и действия
1NXP04	Отсутствие сообщений от процесса (О)	Значение 1 устанавливается сервисной РС при отсутствии каких-либо сообщений от процесса АВ, значение 0 устанавливается в противном случае. При появлении данного сообщения необходимо убедиться в исправности ТС.

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

Тип сигнала	Наименование сигнала	Комментарий и действия
		Если ТС исправны, то необходимо произвести переинсталляцию ПОРС.
1JXP12	Общая ошибка (O)	Значение 1 свидетельствует о том, что имеется сообщение о неисправности с кодом 10, зафиксированное в протоколе текущих событий; 0 – в противном случае. Необходимо прочитать сообщение в протоколе текущих событий процесса АВ, выяснить причину и устранить неисправности.
1JXP72	Ошибка автоконфигурации (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с сервером автоконфигурации. Необходимо устранить неисправность канала связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.
2KXP01	Отсутствие связи с основным процессом DB (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с основным процессом DB; 0 – об исправности канала связи с основным процессом DB. Необходимо устранить неисправность канала связи с ТС, где работает основной процесс DB, или неисправность основного процесса DB (см. сообщения процесса DB).
3KXP01	Отсутствие связи с основным процессом ES (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с основным процессом ES; 0 – об исправности канала связи с основным процессом ES. Необходимо устранить неисправность канала с ТС, где работает основной процесс ES, или неисправность основного процесса ES (см. сообщения процесса ES).
2KXP04	Отсутствие связи с резервным процессом DB (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с резервным процессом DB; 0 – об исправности канала связи с резервным процессом DB. Необходимо устранить неисправность канала связи с ТС, где работает резервный процесс DB, или неисправность

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

Тип сигнала	Наименование сигнала	Комментарий и действия
		резервного процесса DB (см. сообщения процесса DB).
3КХР04	Отсутствие связи с резервным процессом ES (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с резервным процессом ES; 0 – об исправности канала связи с резервным процессом ES. Необходимо устранить неисправность канала связи с ТС, где работает резервный процесс ES, или неисправность резервного процесса ES (см. сообщения процесса ES).
2КХР02	Отсутствие связи с основным процессом DB по основной ЛВС (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с основным процессом DB по основной ЛВС; 0 – об исправности канала связи с основным процессом DB по основной ЛВС. Необходимо устранить для основной ЛВС неисправность канала связи с ТС, где работает основной процесс DB, или неисправность основного процесса DB.
2КХР03	Отсутствие связи с основным процессом DB по резервной ЛВС (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с основным процессом DB по резервной ЛВС; 0 – об исправности канала связи с основным процессом DB по резервной ЛВС. Необходимо устранить для резервной ЛВС неисправность канала связи с ТС, где работает основной процесс DB, или неисправность основного процесса DB.
3КХР02	Отсутствие связи с основным процессом ES по основной ЛВС (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с основным процессом ES по основной ЛВС; 0 – об исправности канала связи с основным процессом ES по основной ЛВС. Необходимо устранить для основной ЛВС неисправность канала связи с ТС, где работает основной процесс ES, или неисправность основного процесса ES.
3КХР03	Отсутствие связи с основным процессом ES по резервной ЛВС (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с основным процессом ES по резервной ЛВС; 0 – об исправности канала

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

<b>Тип сигнала</b>	<b>Наименование сигнала</b>	<b>Комментарий и действия</b>
		<p>связи с основным процессом ES по резервной ЛВС. Необходимо устранить для резервной ЛВС неисправность канала связи с ТС, где работает основной процесс ES, или неисправность основного процесса ES.</p>
2КХР05	Отсутствие связи с резервным процессом DB по основной ЛВС (O)	<p>Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с резервным процессом DB по основной ЛВС; 0 – об исправности канала связи с резервным процессом DB по основной ЛВС. Необходимо устранить для основной ЛВС неисправность канала связи с ТС, где работает резервный процесс DB, или неисправность резервного процесса DB.</p>
2КХР06	Отсутствие связи с резервным процессом DB по резервной ЛВС (O)	<p>Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с резервным процессом DB по резервной ЛВС; 0 – об исправности канала связи с резервным процессом DB по резервной ЛВС. Необходимо устранить для резервной ЛВС неисправность канала связи с ТС, где работает резервный процесс DB, или неисправность резервного процесса DB.</p>
3КХР05	Отсутствие связи с резервным процессом ES по основной ЛВС (O)	<p>Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с резервным процессом ES по основной ЛВС; 0 – об исправности канала связи с резервным процессом ES по основной ЛВС. Необходимо устранить для основной ЛВС неисправность канала связи с ТС, где работает резервный процесс ES, или неисправность резервного процесса ES.</p>
3КХР06	Отсутствие связи с резервным процессом ES по резервной ЛВС (O)	<p>Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с резервным процессом ES по резервной ЛВС; 0 – об исправности канала связи с резервным процессом ES по резервной ЛВС. Необходимо устранить для резервной ЛВС неисправность канала связи с ТС, где</p>

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

Тип сигнала	Наименование сигнала	Комментарий и действия
		работает резервный процесс ES, или неисправность резервного процесса ES.
1KXP45	Переполнение общего протокола текущих событий (O)	Обобщенный сигнал переполнения общего протокола текущих событий, вызвавшего временное удаление из протокола менее важных сигналов. Выяснить причину переполнения.
1KXP46	Переполнение общего протокола текущих событий YP=1 (O)	Переполнение общего протокола текущих событий, вызвавшее временное удаление из протокола всех сигналов, за исключением сигналов первой группы важности. Выяснить причину переполнения.
1KXP47	Переполнение общего протокола текущих событий YP<=2 (O)	Переполнение общего протокола текущих событий, вызвавшее временное удаление из протокола всех сигналов третьей и четвертой групп важности. Выяснить причину переполнения.
1KXP48	Переполнение общего протокола текущих событий YP<=3 (O)	Переполнение общего протокола текущих событий, вызвавшее временное удаление из протокола всех сигналов четвертой группы важности. Выяснить причину переполнения.
1KXP41	Обмен данными с основным сервером (И)	Значение 1 свидетельствует о том, что обмен данными ведется с основным сервером; 0 – в противном случае.
1KXP44	Обмен данными с резервным сервером (И)	Значение 1 свидетельствует о том, что обмен данными ведется с резервным сервером; 0 – в противном случае.
1KXP42	Обмен данными с сервером по основной ЛВС (И)	Значение 1 свидетельствует о том, что обмен данными с сервером ведется по основной ЛВС; 0 – в противном случае.
1KXP43	Обмен данными с сервером по резервной ЛВС (И)	Значение 1 свидетельствует о том, что обмен данными с сервером ведется по резервной ЛВС; 0 – в противном случае.

Индексы диагностических сигналов процесса ES формируются путем конкатенации имени процесса (значение ES\_NAME, установленное при

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

выполнении процедуры *config*) и типа сигнала. В таблице 6.1.2 представлены типы диагностических сигналов процесса ES.

Т а б л и ц а 6.1.2 – Типы диагностических сигналов процесса ES

Тип сигнала	Наименование сигнала	Комментарий и действия
1NXP04	Отсутствие сообщений от процесса (O)	Значение 1 устанавливается сервисной РС при отсутствии каких-либо сообщений от процесса ES, значение 0 устанавливается в противном случае. При появлении данного сообщения необходимо убедиться в исправности ТС. Если ТС исправны, то необходимо произвести переинсталляцию ПОС.
1JXP12	Общая ошибка (O)	Наличие значения 1 свидетельствует о том, что имеется сообщение о неисправности с кодом 10, зафиксированное в протоколе текущих событий; 0 – в противном случае. Необходимо прочитать сообщение в протоколе текущих событий процесса ES, выяснить причину и устранить неисправности.
1JXP72	Ошибка автоконфигурации (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с сервером автоконфигурации. Необходимо устранить неисправность канала связи с сервером автоконфигурации или неисправность ПТС, на которых работает этот сервер.

Индексы диагностических сигналов процесса DB формируются путем конкатенации имени процесса (значение переменной DB\_NAME, установленное при выполнении процедуры *config*) и типа сигнала. В таблице 6.1.3 представлены типы сигналов процесса DB. В символьных кодах типов сигналов вместо символов <NN> подставляются номера 00, 01, ..., 34; вместо символов <MM> подставляются номера 40, 41, ..., 74. Эти номера идентифицируют программу CGP шлюза, к связи с которым относится сигнал:

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

<NN>=00, <MM>=40 – cgp,  
<NN>=01, <MM>=41 – cgp1,  
.....  
<NN>=34, <MM>=74 – cgp34.

Т а б л и ц а 6.1.3 – Типы сигналов процесса DB

Тип сигнала	Наименование сигнала	Комментарий и действия
1NXP04	Отсутствие сообщений от процесса (O)	Значение 1 устанавливается сервисной РС при отсутствии каких-либо сообщений от процесса DB, значение 0 устанавливается в противном случае. При появлении данного сообщения необходимо убедиться в исправности ТС. Если ТС исправны, то необходимо произвести переинсталляцию ПОС.
4KXP<NN>	Отсутствие связи с основной программой CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с основной программой CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>; 0 – об исправности этого канала связи. Необходимо устранить неисправность канала связи с ТС, где работает основная программа CGP, или неисправность шлюза.
5KXP<NN>	Отсутствие связи с резервной программой CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Значение 1 свидетельствует об отсутствии связи с резервной программой CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>; 0 – об исправности этого канала связи. Необходимо устранить неисправность канала связи с ТС, где работает резервная программа CGP, или неисправность шлюза.
6KXP<NN>	Неадекватность версии конфигурационных файлов основной программы CGP шлюза,	Произвести настройку основной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>, на проект в соответствии с п.3.6.

<b>Тип сигнала</b>	<b>Наименование сигнала</b>	<b>Комментарий и действия</b>
	идентифицируемого номером <NN> (O)	
7KXP<NN>	Неадекватность версии конфигурационных файлов резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Произвести настройку резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>, на проект в соответствии с п.3.6.
0FXP<NN>	Переполнен архивный буфер входных аналоговых сигналов основной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Выяснить причину слишком большого потока входных аналоговых сигналов через основную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
1FXP<NN>	Переполнен архивный буфер входных аналоговых сигналов резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Выяснить причину слишком большого потока входных аналоговых сигналов через резервную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
2FXP<NN>	Переполнен архивный буфер входных дискретных сигналов основной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Выяснить причину слишком большого потока входных дискретных сигналов через основную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
3FXP<NN>	Переполнен архивный буфер входных дискретных сигналов резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Выяснить причину слишком большого потока входных дискретных сигналов через резервную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
4FXP<NN>	Переполнен архивный буфер входных аналоговых векторных	Выяснить причину слишком большого потока входных аналоговых векторных сигналов через основную программу

<b>Тип сигнала</b>	<b>Наименование сигнала</b>	<b>Комментарий и действия</b>
	сигналов основной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
5FXP<NN>	Переполен архивный буфер входных аналоговых векторных сигналов резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Выяснить причину слишком большого потока входных аналоговых векторных сигналов через резервную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
6FXP<NN>	Переполен архивный буфер входных дискретных векторных сигналов основной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Выяснить причину слишком большого потока входных дискретных векторных сигналов через основную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
7FXP<NN>	Переполен архивный буфер входных дискретных векторных сигналов резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Выяснить причину слишком большого потока входных дискретных векторных сигналов через резервную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
8FXP<NN>	Переполен архивный буфер входных дискретных диагностических сигналов основной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	Выяснить причину слишком большого потока входных дискретных диагностических сигналов через основную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
9FXP<NN>	Переполен архивный буфер входных	Выяснить причину слишком большого потока входных дискретных

<b>Тип сигнала</b>	<b>Наименование сигнала</b>	<b>Комментарий и действия</b>
	дискретных диагностических сигналов резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN> (O)	диагностических сигналов через резервную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Проверить наличие потерь при приеме этих сигналов.
6NXP<MM>	Переполнен буфер выходных аналоговых сигналов основной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM> (O)	Выяснить причину слишком большого потока выходных аналоговых сигналов через основную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM>. Проверить наличие потерь при передаче этих сигналов.
7NXP<MM>	Переполнен буфер выходных аналоговых сигналов резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM> (O)	Выяснить причину слишком большого потока выходных аналоговых сигналов через резервную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM>. Проверить наличие потерь при передаче этих сигналов.
8NXP<MM>	Переполнен буфер выходных дискретных сигналов основной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM> (O)	Выяснить причину слишком большого потока выходных дискретных сигналов через основную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM>. Проверить наличие потерь при передаче этих сигналов.
9NXP<MM>	Переполнен буфер выходных дискретных сигналов резервной программы CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM> (O)	Выяснить причину слишком большого потока выходных дискретных сигналов через резервную программу CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM>. Проверить наличие потерь при передаче этих сигналов.
8KXP<NN>	Превышение допустимого количества сообщений в протоколы текущих событий рабочих	Выяснить причину слишком большого потока сообщений в протоколы текущих событий рабочих станций от шлюза, идентифицируемого номером <NN>. Контролировать временное

Тип сигнала	Наименование сигнала	Комментарий и действия
	станций от шлюза, идентифицируемого номером <NN> (О)	прекращение передачи этих сообщений рабочим станциям до восстановления допустимого потока.
4KXP<MM> >	Обмен данными с основной программой CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM> (И)	Значение 1 свидетельствует о том, что обмен данными ведется с основной программой CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM>; 0 – в противном случае.
5KXP<MM> >	Обмен данными с резервной программой CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM> (И)	Значение 1 свидетельствует о том, что обмен данными ведется с резервной программой CGP шлюза, идентифицируемого номером <MM>; 0 – в противном случае.

Часть сигналов, приведенных в таблице 6.1.3, поступает в сервисные рабочие станции в виде элементов векторных сигналов типа 1VXP<NN>, биты значений которых перечислены в таблице 6.1.4.

Т а б л и ц а 6.1.4 – Биты значений векторных сигналов

Бит 1	0FXP<NN>
Бит 2	1FXP<NN>
Бит 3	2FXP<NN>
Бит 4	3FXP<NN>
Бит 5	4FXP<NN>
Бит 6	5FXP<NN>
Бит 7	6FXP<NN>
Бит 8	7FXP<NN>
Бит 9	8FXP<NN>
Бит 10	9FXP<NN>
Бит 11	6NXP<MM>
Бит 12	7NXP<MM>
Бит 13	8NXP<MM>
Бит 14	9NXP<MM>
Бит 15	не используется
Бит 16	не используется

Индексы диагностических сигналов шлюзов формируются путем конкатенации имени шлюза (значения переменных GATE\_NAME\_1, GATE\_NAME1\_1, GATE\_NAME\_2, GATE\_NAME1\_2, GATE<j>\_NAME\_1, GATE<j>\_NAME1\_1, GATE<j>\_NAME\_2, GATE<j>\_NAME1\_2, установленных при выполнении процедуры *config*) и типа сигнала. Типы сигналов, используемых интерфейсным программным обеспечением, описаны в документе [4].

## 6.2. Диагностические сообщения в виде файлов-протоколов

Диагностические сообщения от следующих компонент РПО записываются в текстовые файлы-протоколы с масками *\*.log* в директориях, соответствующих компонентам программного комплекса:

- в директории *ab/log* содержатся протоколы событий процесса AB;
- в директории *es/log* содержатся протоколы событий процесса ES;
- в директории *db/log* содержатся протоколы событий процесса DB;
- в директории, указанной в разделе 6 документа [9], содержатся протоколы событий процесса IZ.

Диагностические сообщения в протоколе имеют формат:

*Код ошибки - Время \* Тип ошибки Уровень ошибки | Тело сообщения  
Активность,*

где

Код ошибки - уникальный идентификатор ошибки вида [ProcessID][Ошибка ID], ProcessID – имя процесса, Ошибка ID – сквозной номер ошибки, уникальный в рамках процесса,

Время - время выдачи сообщения в формате *час:минуты:секунды  
число:месяц:год*

Тип ошибки:

- I – информационный;
- W – предупреждение;
- E – ошибка.

Уровень ошибки - целое число N от -9 до 15. Чем больше уровень ошибки, тем она более серьезна при данном типе ошибки.

“Активность” выводится, если сообщение имеет отношение к событиям, имеющим протяженность:

1 – указывает на начало события;

0 – на его завершение.

Сообщения от Конфигуратора описаны в документе [2].

Сообщения от ИПО, входящего в состав ШИПО, описаны в документе [4].

Сообщения от Сетевой библиотеки, входящей в состав ШИПО, описаны в документе [4].

Сообщения от языка ABIS описаны в п. 7.3 документа [8].

Сообщения от ППА описаны в документе [3].

Сообщения от командных процедур описаны в разделе 4.

#### 6.2.1. Протоколы событий процесса АВ

В таблице 6.2.1 для процесса АВ содержатся коды сообщений и их описание.

Т а б л и ц а 6.2.1 – Коды сообщений для процесса АВ

Код сообщения	Комментарий	Действия
0	Сообщение о времени запуска программы.	
1	Сообщение об останове выполнения программы.	
2	Сообщение о получении команды из файла <i>ab.cmd</i> (приложение 4). Содержание команды выводится после символа ‘:’	
10	Внутренняя ошибка процесса. После слова “AB_error” содержится код ошибки: -1 – нет связи с процессом IZ;	Ошибка с кодом –1 связана с неправильной настройкой. Требуется остановить ПОРС и повторить процедуру <i>custom</i> для ПОРС. Если это

Код сообщения	Комментарий	Действия
	<p>1 – нет связи с процессами ES, DB;</p> <p>2 – нет связи с процессом DB;</p> <p>3 – нет связи с процессом ES;</p> <p>4 – превышение тайм-аута на поступление данных (слишком большое время прохождения информации от шлюза до АВ);</p> <p>5 – несогласованность версий с процессом ES (основным или резервным).</p>	<p>не приведет к устранению ошибки –1, то следует переинсталлировать ПОРС (п. 3.4).</p> <p>Ошибка 1 появляется, если ПОС не загружено или ПОРС неправильно настроен. Если ПОС не загружен необходимо его загрузить (раздел 4). Если ПОС загружен и работает, то следует остановить ПОРС, повторить процедуру <i>config</i> с правильными значениями переменных (п. 4.7).</p> <p>Ошибки 2,3 могут быть связаны с неправильной инсталляцией ПОС. Необходимо переинсталлировать ПОС (п. 3.3).</p> <p>Предупреждение 4 свидетельствует о чрезмерной временной задержке, уставка на которую задана переменной <i>_AB_DB_time_delta_lim</i> (приложение 3). Необходимо либо увеличить значение уставки (которое будет действовать после перезагрузки ПОРС), либо устранить причины задержки, которые связаны с функционированием ПТС. При ошибке 5 необходимо выгрузить ПОРС и выполнить процедуру <i>cpdbt</i> (п. 3.4). Если после перезагрузки ПОРС это не приведет к устранению ошибки 5, то следует</p>

Код сообщения	Комментарий	Действия
		выгрузить ПОС и выполнить процедуру <i>cpdbt</i> (п. 3.3).
11	Тип текущего сервера: DB:db – основной; DB:dbd – резервный.	
13	Отсутствие файла <i>cp_date.ini</i> , идентифицирующего текущую версию РБД.	Это означает, что контроль версий РБД не производится. Для установки отсутствующего файла необходимо выполнить процедуру <i>cpdbt</i> с опцией <i>+cpdate</i> (п. 4.6).
14, 15, 16	Ошибки открытия канала для передачи сигналов диагностики сервисной РС.	Выполнить процедуру <i>config</i> правильными значениями переменных (п. 4.7).
17, 18, 19	Ошибки открытия конфигурационных файлов, используемых для передачи сигналов диагностики сервисной РС.	Выполнить процедуру <i>cpadm</i> (п. 3.4).
20	Ошибка в конфигурационном файле, используемом для передачи сигналов диагностики сервисной РС.	
21	Потеря посылки от процесса DB.	Останов ПОС или неисправность ПТС.
22, 23, 24	Сообщение о получении от сервера данных, которые не могут быть использованы (рассогласование РБД для ПОРС и ПОС). Приводится текст нераспознанного факта языка ABIS (см. п. 7.3 [8]).	Выгрузить ПОРС и выполнить процедуру <i>cpdbt</i> (п. 3.4). Если после перезагрузки ПОРС это не приведет к устранению ошибки, то следует выгрузить ПОС и выполнить процедуру <i>cpdbt</i> (п. 3.3).
25	Разрыв канала обмена данными с процессом IZ.	Проверить наличие ошибок для процесса IZ (см. раздел 6 [9]). Перезагрузить ПОРС.

Код сообщения	Комментарий	Действия
26	Превышение максимального времени ожидания отклика от основного сервера, которое инициирует переход на работу с резервным сервером.	Останов ПОС или неисправность ПТС. Если ПОС загружено и ПТС исправны, необходимо увеличить максимальное время ожидания, которое задается значением переменной <i>AB_DB_SEC_S</i> при выполнении процедуры <i>config</i> (п. 4.7).
27	Превышение максимального времени ожидания отклика от резервного сервера, которое инициирует переход на работу основным сервером.	Останов ПОС или неисправность ПТС. Если ПОС загружено и ПТС исправны, необходимо увеличить максимальное время ожидания, которое задается значением переменной <i>AB_DB_SEC_S</i> при выполнении процедуры <i>config</i> (п. 4.7).
28	Сообщение о получении в файле <i>ab.cmd</i> (приложение 4) команды на переход к работе с резервным сервером.	
29	Сообщение о получении в файле <i>ab.cmd</i> (приложение 4) команды на переход к работе с основным сервером.	
30, 31	Разрыв канала обмена данными с текущим сервером, что инициирует переход на другой (резервный) сервер.	Останов ПОС или неисправность ПТС.
32	Ошибка перехода на работу с резервным сервером.	Проверить наличие ошибок в ПО резервного сервера.
33	Ошибка перехода на работу с основным сервером.	Проверить наличие ошибок в ПО основного сервера.
34	Сообщение о посылке дополнительного запроса основному серверу.	Останов ПОС или неисправность ПТС. Если ПОС загружено и ПТС исправны, необходимо увеличить максимальное время ожидания, которое задается значением переменной <i>AB_DB_SEC_S</i> при выполнении процедуры <i>config</i> (п. 4.7).
35	Сообщение о посылке дополнительного запроса резервному серверу.	Останов ПОС или неисправность ПТС. Если ПОС загружено и ПТС исправны, необходимо увеличить максимальное время ожидания, которое задается значением переменной <i>AB_DB_SEC_S</i> при выполнении процедуры <i>config</i> (п. 4.7).

### 6.2.2. Протоколы событий процесса ES

В таблице 6.2.2 для процесса ES содержатся коды сообщений и их описание.

Т а б л и ц а 6.2.2 – Коды сообщений для процесса ES

Код сообщения	Комментарий	Действия
0	Сообщение о времени запуска программы.	
1	Сообщение об остановке выполнения программы.	
2	Сообщение о получении команды из файла <i>es.cmd</i> (приложение 4). Содержание команды выводится после символа ‘:’	
13	Отсутствие файла <i>cp_date.ini</i> , идентифицирующего текущую версию РБД.	Это означает, что контроль версий РБД не производится. Для установки отсутствующего файла необходимо выполнить процедуру <i>cpdbt</i> с опцией <i>+cpdate</i> (п. 4.6).
14, 15, 16	Ошибки открытия канала для передачи сигналов диагностики сервисной РС.	Выполнить процедуру <i>config</i> с правильными значениями переменных (п. 4.7).
17, 18, 19	Ошибки открытия конфигурационных файлов, используемых для передачи сигналов диагностики сервисной РС.	Выполнить процедуру <i>cpadm</i> (п. 3.3).
20	Ошибка в конфигурационном файле, используемом для передачи сигналов диагностики сервисной РС.	

## 6.2.3. Протоколы событий процесса DB

В таблице 6.2.3 для процесса DB содержатся коды сообщений и их описание.

Т а б л и ц а 6.2.3 – Коды сообщений для процесса DB

Код сообщения	Комментарий	Действия
0	Сообщение о времени запуска программы.	
1	Сообщение об останове выполнения программы.	
13	Ошибка открытия файла с указанным именем.	При ошибке чтения файла <b><u>arc.ini</u></b> переинсталлировать ПОС (п. 3.3). При ошибке чтения файлов <b><u>agent.cod</u></b> и <b><u>name_id.cod</u></b> выполнить процедуру <b><i>cpadm</i></b> (п. 3.3). Остальные случаи относятся к созданию файлов для записи. Проверить наличие свободного места на жестком диске.
14	Ошибка открытия файла архива.	Проверить наличие свободного места на жестком диске.
15	Ошибка записи в файл архива.	Проверить наличие свободного места на жестком диске.
16	Ошибка получения ресурсов оперативной памяти.	СПО не может выделить необходимый объем оперативной памяти для программы. Фатальная ошибка, приводящая к останову выполнения программы.
17, 18	Ошибки открытия канала для передачи сигналов диагностики сервисной РС.	Выполнить процедуру <b><i>config</i></b> с правильными значениями переменных (п. 4.7).
22	Создана директория архива с указанным именем.	
23	Получено сообщение от шлюза с указанным именем, имеющее временную метку 0.	Проверить наличие ошибок в ПО указанного шлюза.
24	Получено сообщение от программы CGP шлюза с указанным именем,	Проконтролировать работу шлюза.

Код сообщения	Комментарий	Действия
	находящейся в данный момент в резерве.	
25	Произошло переключение обмена данными на резервную программу CGP шлюза в результате разрыва канала обмена данными.	Останов ПО шлюза или неисправность ПТС.
26	Произошло переключение обмена данными на резервную программу CGP шлюза в результате отсутствия данных от шлюза в течение максимального времени ожидания.	Останов ПО шлюза или неисправность ПТС. Если ПО шлюза загружено и ПТС исправны, необходимо увеличить максимальное время ожидания, которое задается значением переменной DB_CGP_SEC_S при выполнении процедуры <i>config</i> (п. 4.7).
27	Произошло переключение обмена данными с программы CGP шлюза (с указанным именем) на резервную программу CGP шлюза (с указанным именем).	Причина такого переключения может быть отражена в сообщениях с кодами 25, 26, 29, 32, 34
28	Произошло открытие или закрытие канала обмена данными с программой CGP шлюза с указанным именем.	Закрытие канала может быть при останове ПО шлюза или неисправности ПТС.
29	Сообщение о получении команды из файла <i>db.cmd</i> (приложение 4). Содержание команды выводится после символа ':'	
30	Неизвестная версия РБД.	Версия РБД определяет версию таблицы кодов сигналов в архиве. Необходимо переинсталлировать ПОС (п. 3.3).
31	Информационное сообщение об открытии канала обмена	

Код сообщения	Комментарий	Действия
	данными с процессом рабочей станции	
32	Получено сообщение от программы CGP шлюза с указанным именем о неработоспособности	Программа шлюза диагностировала неисправность, при которой она не в состоянии правильно функционировать, и сообщила об этом. Устранить неисправность.
33	Произошел переход за уставку, заданную соответствующей константой MAX_DB_DAQ в файле настроек set_up.bd, количества активных сигналов от одного шлюза. При превышении уставки отключается передача рабочим станциям данных от этого шлюза в протоколы событий, при возврате передача восстанавливается	Слишком много аварийных и диагностических сигналов от одного шлюза, что может быть связано с неисправностью технических средств низового уровня.
34	Несовпадение версии базы данных программы CGP шлюза с указанным именем.	Необходимо переинсталлировать ПО шлюза.
35	Информационное сообщение о специальном запросе данных процессом рабочей станции	
37	Информационное сообщение о достижении максимального количества фактов языка ABIS в одной посылке процессу АВ, заданного константой MAX_REC_AB в файле настроек set_up.bd.	При загрузке процессов АВ является нормальной ситуацией. Постоянное наличие этого сообщения после окончания загрузки процессов АВ означает превышение максимально допустимого потока данных.

## 7. ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ

Для деинсталляции РПОиК необходимо в сеансе работы системного администратора выполнить команды СПО [6]:

```
/etc/init.d/apache2 stop
```

```
/usr/sbin/userdel -r oper
```

с именем учетной записи пользователя **oper** (п. 2.1.) и опцией **-r** удаления файловой структуры.

## 8. ПЕРЕКОМПИЛЯЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТОВ ПРОГРАММ

Для перекомпиляции РПОиК с использованием текстов программ необходимо:

1) Скопировать тексты программ в следующие директории:

- в директорию **\$DIAGSYS/abis (\$ABIS)** – для языка ABIS [19];
- **\$DIAGSYS/db tool (\$DBTOOL)** – для процесса DBT и сервисных процедур DBTool [20, 21];
- **\$DIAGSYS/iz (\$IZ\_ROOT)** – для процесса IZ [22];
- **\$DIAGSYS/ab (\$AB)** – для процесса AB [23];
- **\$DIAGSYS/es (\$ES)** – для процесса ES [24];
- **\$DIAGSYS/db (\$DB)** – для процесса DB [25];
- **\$DIAGSYS/cgp (\$CGP)** – для имитатора программы GATE [26];
- **\$DIAGSYS/cgp/cgp mod** – для программного обеспечения имитатора шлюза [27];
- **\$DIAGSYS/cgp/retransl**– для программы ретрансляции данных [28];
- **\$DIAGSYS/arc (\$ARC)** – для программы просмотра архивов [29];
- **\$DIAGSYS/arc clean**– для процедуры аварийной очистки диска [30];
- **\$DIAGSYS/cgp adm (\$CGPADM)** – для программы GATE для сервисной PC [31];
- **\$DIAGSYS/util (\$UTIL)** – для вспомогательных программ [30].

2) В сеансе работы пользователя **oper** выполнить команды:

***cd***

***cp \$UTIL/recompl .***

***recompl***

3) В соответствии с разделе 5 документа [9] выполнить перекомпиляцию процесса IZ.

## 9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 9.1. Плановое техническое обслуживание эталонного образа

Периодический контроль основных характеристик эталонного образа при эксплуатации и хранении состоит в проверке контрольной суммы программного изделия. Контроль проводится раз в полгода на ТС с установленным СПО LICS версии [6] или выше.

Порядок проведения контроля:

- Присоединить переносное устройство чтения CD-R к ТС, либо использовать встроенное.
- Включить ТС, дождаться появления приглашения на регистрацию в системе.
- Зарегистрироваться в системе.
- Вставить компакт-диск с программным изделием в переносное/встроенное устройство чтения CD.
- Получить параметры <Logicalblocksize> и <Volumesize> образа диска, выполнив команду

***isoinfo -d -i /dev/cdrom***

- Выполнить команду с вычисленными параметрами образа диска

***dd if=/dev/cdrom of=/tmp/cdimage bs=<logical block size> count=<volume size>***

- Выполнить команду

***md5sum /tmp/cdimage***

- Сравнить контрольную сумму, полученную в результате работы программы, с эталонной.

- Выполнить команду

***rm -f /tmp/cdimage***

В случае обнаружения расхождений компакт-диск считается дефектным и подлежит замене. Для этого необходимо обратиться с запросом к Институту проблем управления.

## **9.2. Контроль состояния рабочих образов ПО**

Контроль рабочего образа осуществляется непрерывно средствами системы контроля целостности СПО [6].

## **9.3. Восстановление после сбоев технических средств**

После сбоя технических средств и получения сообщения от системы контроля целостности СПО необходимо переинсталлировать комплекс путем выполнения действий, указанных в разделе 3.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕМЕННЫЕ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЦЕССА АВ

Переменные окружения расположены в текстовых файлах *\$HOME1/PROJECT/ab/set\_up.bd* и *\$HOME1/PROJECT/ab/set\_up1.bd*, где *PROJECT* – имя проекта.

Эти файлы содержат факты языка ABIS (см. п. ?? [8]), атрибутами которых являются имена конфигурационных переменных и их значения.

После выполнения процедуры *mkapp* конфигурационные переменные принимают предустановленные значения. Файл *set\_up1.bd* формируется процедурой *config* автоматически.

Для того, чтобы осуществить ручную настройку процесса необходимо изменить имеющиеся значения в файле *set\_up.bd* с учетом определения отношения языка ABIS, которое имеет вид:

```
Set_up (Name: name,
        Name1:string,
        Value1: int,
        Value2:float,
        Value3:name,
        Value4:string,
        Value5:long);
```

Настраиваемые факты языка ABIS в файле *set\_up.bd* имеют следующее назначения:

```
Set_up (_, "time_zone", 0); /* Time zone: 0 - UTC,
1 - local */
```

Временная зона: 0 – UTC, 1 – местное время.

Изменять разрешается только разработчикам ПОРС.

```
Set_up (_, "Control_flag", 1 ); /* Flag for control
actions permission: 0 - control locked, 1 – allowed
*/
```

Включение-выключение возможности ввода команд управления оборудованием  
ТОУ: 0 – выключение;  
1 – включение.

*Set\_up (\_, "DB\_prot\_flag",1); /\* If 1 then DB-type alarms is to be added to protocols \*/*

Включает/отключает вывод сигналов по оборудованию в общие протоколы текущих событий: 1 - включает, 0 - выключает.

*Set\_up (\_, "DAQ\_prot\_flag",1); /\* If 1 then DAQ-type alarms is to be added to protocols \*/*

Включает-выключает вывод сигналов по АСУ ТП в общие протоколы текущих событий: 1 - включает, 0 - выключает.

*Set\_up (\_, "Graf\_number", 2) /\* The maximum number of graph. windows \*/*

Максимальное число одновременно открытых форматов графиков.

Указать число от 1 до 4.

*Set\_up (\_, "Link\_number", 3) /\* The maximum number of user added curves to a graph. window \*/*

Максимальное число дополнительных кривых на графике. Указать число от 0 до 3.

*Set\_up (\_, "bell\_delay", 5); /\* Bell delay: if < 0 - bell off, if < 5 - set to 5 \*/*

Задержка между звуковыми сигналами.

Указать требуемое число секунд, большее 5 (значение по умолчанию). При отрицательном значении звуковые сигналы отключаются.

*/\* Set\_up (D\_format, "%.2E"); Default format for digital values. Uncomment to install \*/*

Установка формата вывода численных значений по умолчанию. Применяется только для объектов digit\_value с неопределенным форматом.

*Set\_up (\_, "Valve\_pos\_set\_point\_dialogue\_disable", \_); /\* Delete the elements from RG dialogue \*/*

Наличие этого факта блокирует способ ручного управления регулирующей арматурой при помощи линейки. Для разблокирования необходимо закомментировать этот факт.

*/\* Windows allowing: \*/*

*window(27);*

*window(28);*

*window(29);*

*window(33);*

Наличие этих фактов разблокирует использование соответственно: Общего протокола событий;

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

*window(15);*

Протокола событий первой группы важности;  
Протокола событий второй группы важности;  
Протокола событий третьей группы важности;  
Окна «Режим\_Время».

Для блокирования необходимо закомментировать соответствующие факты.

*/\* Windows allowing: \*/*

*window(26);*

*window(32);*

*window(16);*

Наличие этих фактов разблокирует использование соответственно:

Протокола действий оператора;

Протокола срабатывания оборудования;

Окна «Общее\_состояние».

Для блокирования необходимо

закомментировать соответствующие факты.

*/\*AB timeouts set-up: \*/*

*Set\_up (\_, "\_AB\_DB\_time\_delta\_lim", \_,\_,\_,\_ 5L);*

*/\*Maximal delta time (in secs) between CPU clock and system time: diagnostic feature.*

*If the value < 0L then the feature is locked \*/*

Интервалы времени:

Максимальное рассогласование (в секундах) между системным временем РС и временем, поступившим от сервера. Является уставкой на выдачу диагностического сообщения. Установить целое число секунд.

Установка отрицательного числа блокирует формирование

диагностического сообщения. Период (в секундах) посылки диагностических сообщений сервисной РС и считывания команд из файла *ab.cmd*.

*Set\_up (\_, "RW\_delay", \_, \_ , \_ ,\_ 2L); /\* Delay (in secs) for diagnostic signals send and read manual command from ab.cmd file \*/*

Интервал времени (в секундах), который используется в алгоритме

*Set\_up (\_, "const\_delay",3); /\* Time out (in secs) for change parameter value tendency to constant (3 by default) \*/*

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

*/\* ICC set-up: \*/*

*Set\_up (\_, "ICC\_show\_mode", 0); /\* 1 causes  
cassette numbers showing on core, 2 causes value  
showing,  
any other value - no information on core  
(default)\*/*

*/\* TPTS setup: \*/*

*Set\_up (\_, "db\_request\_flag", 0); /\*Flag controlling  
of data requesting for TPTS based systems:  
0 - requests sending locked (default if the fact is  
commented),  
1 - allowed\*/*

*Set\_up (\_, "db\_request\_delay",\_,\_,\_,8); /\* Delay  
before requests sending in seconds (default 5 sec)  
\*/*

*/\* Variables used for gate - AB delay calculation,  
use in debug mode: \*/  
/\**

*Set\_up (TTEST, "Gate\_AB\_time\_test");  
Set\_up (TTEST1, "Gate\_AB\_time\_test");  
Set\_up (TTEST2, "Gate\_AB\_time\_test");  
Set\_up (TTEST3, "Gate\_AB\_time\_test");  
Set\_up (TTEST4, "Gate\_AB\_time\_test");  
Set\_up (TTEST5, "Gate\_AB\_time\_test");  
Set\_up (TTEST6, "Gate\_AB\_time\_test");*

расчета тенденций изменения параметров (по умолчанию 3 секунды). Если текущее значение параметра не изменяется в течение этого интервала, то признак изменения на объектах digit\_value удаляется.

Установки для системы внутриреакторного контроля: Переменная управлением отображением данных на кассетах:

1 – на кассетах отображается их номер;  
2 – на кассетах отображается численное значение соответствующего параметра; Другое значение – ничего не отображается.

Установки для работы с системой ТПТС:

Переменная управления запросами данных от системы ТПТС:

0 – запросы не производятся (по умолчанию, если этот факт закомментирован);

1 - запросы производятся Интервал (в секундах) между запросами данных от системы ТПТС (по умолчанию 5 секунд).

TTEST, TTEST1, ... TTEST34 являются аналоговыми сигналами, которые используются при испытаниях временных характеристик: с их помощью фиксируется время прохождения информации от шлюза к РС в численной форме и в форме графика.

```

Set_up (TTEST7, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST8, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST9, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST10, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST11, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST12, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST13, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST14, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST15, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST16, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST17, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST18, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST19, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST20, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST21, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST22, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST23, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST24, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST25, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST26, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST27, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST28, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST29, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST30, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST31, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST32, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST33, "Gate_AB_time_test");
Set_up (TTEST34, "Gate_AB_time_test");
*/
/* IZ logging: */
Set_up (_, "IZ_log_mode", 0); /* 0 - switched off, 1
- save, 2 -reply */

Set_up (_, "IZ_log_delay", _,_,_, 3L); /* Period
of data reading and updating */

```

Для того, чтобы использовать эту возможность, необходимо раскомментировать факты для тех сигналов, которые используются в проекте.

Управление режимом записи-воспроизведения команд оператора для тестирования ПОРС:

0 - штатный режим (без записи и воспроизведения);  
1 - режим записи включен;  
2 - режим автоматического выполнения ранее записанных команд включен.

Установка задержки при выполнении ранее записанных команд.

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

*/\* Pull down menu options block, uncomment to install: \*/*

*/\* button (F4,2,\_,Bell\_off); Sound off button block \*/*

*/\* button (F4,3,\_,Alarm\_main); Dialog alarm call block \*/*

*/\* button (F4,4,\_,Alarm4); Equipment alarm a call block \*/*

*/\* button (F4,5,\_, Events); Events windows call alarm block \*/*

*/\* button (F4,6,\_,Update); Protocol update mode switch block \*/*

*/\* button (F4,7,\_,Auto\_show); Mode switch block; \*/*

*/\* button (F4,8,\_,Clean); Protocol clean call block \*/*

*/\* button (F4,9,\_,Text\_comment) Text comment call block \*/*

*/\* button (F1,3,\_,Exit); Exit button block \*/*

*/\* button (F1,1,\_,Hide); button (F1,2,\_,Show); Hide and show buttons block \*/*

*/\* Hide status bar for windows, uncomment to install: \*/*

*window (57,Format,\_,\_,statys\_off,\_,\_); /\* Left mimic window \*/*

Отключение отдельных опций выпадающего меню "Настройка":  
*Bell\_off* - кнопка отключения звука;  
*Alarm\_main* - вызов постраничного протокола;  
*Alarm4* - вызов протокола индивидуальной сигнализации;  
*Events* - вызов протоколов состояния оборудования;  
*Update* - переключатель режима обновления протоколов с линейной прокруткой;  
*Auto\_show* - переключатель режима "Указка";  
*Clean* - очистка протокола текущих событий;  
*Text\_comment* - вызов гипертекстовой информации;  
*Exit* – останов;  
*Hide, Show* - кнопки «сделать окна невидимыми» и «восстановить видимость окон»;  
 Для отключения опций необходимо раскомментировать соответствующие факты.

Управление отключением статусной строки с кнопками навигации. Для отключения необходимо раскомментировать соответствующие факты:  
 Мнемосхема вызываемая через правое выпадающее меню.

<i>window (199,Format,_,_,statys_off,_,_); /* Right mimic window */</i>	Мнемосхема, вызываемая через левое выпадающее меню.
<i>window (200,Format,_,_,statys_off,_,_); /* DAQ&amp;ICC mimic window */</i>	Мнемосхема, вызываемая для вывода информации по АСУ ТП.
<i>window (1,pulldownmenu,_,_,statys_off,_,_); /* Pull-down menu */</i>	Основное падающее меню
<i>window (15,menu,_,_,statys_off,_,_); /* Discrete constant control window */</i>	Окно вывода времени и режима работы
<i>window (16,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Alarm state window */</i>	Окно обобщенной сигнализации
<i>window (5,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Regulation valve window */</i>	Окно управления регулирующей арматуры.
<i>window (12,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Regulator window */</i>	Окно управления регулятором.
<i>window (13,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Pump control window */</i>	Окно управления насосом.
<i>window (10,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Gate valve control window */</i>	Окно управления запорной арматурой
<i>window (11,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Switch control window */</i>	Окно управления выключателями и блоками выбора
<i>window (14,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Analog constant control window */</i>	Окно ввода значений аналоговой константы.
<i>window (18,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Discrete constant control window*/</i>	Окно ввода значений дискретной константы.
<i>window (43,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* Paged alarm list window */</i>	Окно постраничного протокола текущих событий.
<i>window (44,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /* NOBI window */</i>	Окно с табличным форматом сигнализации
<i>window (17,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /*FIND window*/</i>	
<i>window (2001,dialogue,_,_,statys_off,_,_); /*Error window*/</i>	
<i>window (2,pulldownmenu,_,_,statys_off,_,_); /*Pull-down menu */</i>	
<i>Set_up (PASSW, &lt;USERNAME&gt;,_,_, &lt;PASSWORD&gt;);</i>	Определение имени пароля и его первоначального значения.

<p><i>Set_up (_, "NORM_prot_flag",0); /* If 1 then NORM-type alarms is to be added to common protocols*/</i></p> <p><i>Set_up (_, "DB_INF_prot_flag",0); /* If 1 then DB, INF-type alarms is to be added to protocols*/</i></p>	<p>Включение сигнализации типа NORM в общие протоколы сигнализации.</p> <p>Включение сигнализации по оборудованию DB типа INF в общие протоколы сигнализации.</p>
<p><i>Set_up (_, "ALARM_PROT_STOP_FLAG",0); /* If 1 then all alarms is not to be added to common protocols*/</i></p> <p><i>Set_up (_, "ALARM_OSCILATE_CUT_VALUE",&lt;seconds&gt;);</i></p> <p><i>Set_up (_, "IZ_DELAY_N",10); /*The number of sleeps when IZ not ready to read. &lt;0 means no sleep*/</i></p> <p><i>Set_up (_, "IZ_DELAY_TIME",100); /*The length of sleeps when IZ not ready to read in milliseconds*/</i></p>	<p>Блокирование работы общих протоколов.</p> <p>Уставка срабатывания алгоритма обработки шумящих сигналов.</p> <p>Величина задержки в секундах при посылке в IZ. 0 – отсутствие задержки.</p> <p>Величина задержки в миллисекундах до повторной посылки в IZ, когда предыдущая посылка была не успешной.</p>
<p><i>Set_up (_, "max_alarms_proc", 101);</i></p> <p><i>Set_up (_, "AUTO_CLOSE_FLAG",1); /* If 1 then all control and NOBI windows are automatilly closed is the equipment are not presented in the visible video frames*/</i></p> <p><i>Set_up (_, "Dual_drag_and_drop",1); /* If 1 then second drag and drop menue is used */</i></p> <p><i>Set_up (_, "IZ_AB_log_mode", 1) /* IZ-AB logging: 1 - swiched on*/</i></p>	<p>Размер порций при обработке сигнализации.</p> <p>Включение автоматического закрытия окон управления при закрытии видеокадров.</p> <p>Указание на то, что используется второй окно с выпадающим меню.</p>
<p><i>Set_up (_, "GATE_STOP_DELAY_V",15) /* If present acts on gate valves in intermidiate states. If a time stamp of a valve exceeds current time value more than the setted value the valve is started to displayed as stopped*/</i></p>	<p>Время ожидания постановки на концевые выключатели для запорной арматуры: если арматура начала движение, но не стала на концевой выключатель за указанное время, то далее арматура будет отображаться как находящаяся в промежуточном положении.</p>

<i>Set_up</i> (_, "eq_state_prot_save", 1); /*KK34 If 1 then equipment state protocol save*/	Включение записи протокола по изменению оборудования в архив.
<i>Set_up</i> (_, "IZ_ready", 1) Опция для запуска процесса АВ без соединения с процессом IZ. /* Network library set-up: */	Установки сетевой библиотеки:
<i>Set_up</i> (_, "timewait", 1); /* Main timeout (in secs) for waiting of data */	Максимальное время ожидания данных при сетевом взаимодействии с другими компонентами РПО при наличии связи с ПОС. Установить требуемое значение в диапазоне от 1 до 5 секунд.
<i>Set_up</i> (_, "timewait0", 1); /* Initial timeout (in microsecs) for waiting of data */	Максимальное время ожидания данных при сетевом взаимодействии с другими компонентами РПО при отсутствии связи с ПОС. Установить требуемое значение в диапазоне от 1000 до 100000 микросекунд.
<i>Set_up</i> (_, "timeconnect0", 5); /* Time period (in secs) for primary connection request */	Период времени попыток установления отсутствующей связи с ПОС. Установить требуемое значение в диапазоне от 1 до 15 секунд.
<i>Set_up</i> (_, "read_timeout", 1); /* Timeout (in secs) for reading */	Максимальное время ожидания (в секундах) завершения сетевой операции приема данных.
<i>Set_up</i> (_, "read_mtimeout", 0); /* Timeout (in millisecs) for reading */	Максимальное время ожидания (в миллисекундах) завершения сетевой операции приема данных.
<i>Set_up</i> (_, "send_timeout", 1); /* Timeout (in secs) for sending */	Максимальное время ожидания (в секундах) завершения сетевой операции отправки данных.
<i>Set_up</i> (_, "send_mtimeout", 1); /* Timeout (in microsecs) for sending */	Максимальное время ожидания (в микросекундах)

<i>Set_up</i> (_, "connect_timeout", 0); /* Timeout (in secs) for connecting */	завершения сетевой операции посылки данных. Максимальное время ожидания (в секундах) завершения операции установления связи.
<i>Set_up</i> (_, "connect_mtimeout", 10000); /* Timeout (in microsecs) for connecting */	Максимальное время ожидания (в микросекундах) завершения операции установления связи.
<i>Set_up</i> (_, "close_timeout", 1); /* Timeout (in secs) for closing */	Максимальное время ожидания (в секундах) завершения операции закрытия канала связи.
<i>Set_up</i> (_, "close_mtimeout", 1); /* Timeout (in microsecs) for closing */	Максимальное время ожидания (в микросекундах) завершения операции закрытия канала связи.
<i>Set_up</i> (_, "ktout", _, 5, _, _, _); /* Initial network timeout coefficient */	Коэффициент умножения диагностического времени ожидания, используемый при инициализации. Необходимо увеличивать это число, если наблюдается нестабильность при загрузке ПОРС.
<i>Set_up</i> (_, "flognet", 0, _, _, _, _); /* Log-protocol of network operations: 1-brief, 2-full, 0-no */	Включение отладочного протокола сетевых операций: 1 - вывод краткого протокола; 2 - вывод полного протокола; 0 - отключить.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕМЕННЫЕ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЦЕССА ES

Переменные окружения расположены в текстовых файлах *\$HOME1/PROJECT/es/set\_up.bds* и *\$HOME1/PROJECT/es/set\_up1.bds*, где ***PROJECT*** – имя проекта.

Эти файлы содержат факты языка ABIS (см. п. 3.2.9 [8]), атрибутами которых являются имена конфигурационных переменных и их значения.

После выполнения процедуры ***mkapp*** конфигурационные переменные принимают предустановленные значения. Файл ***set\_up1.bds*** формируется процедурой ***config*** автоматически.

Для того, чтобы осуществить ручную настройку процесса, необходимо изменить имеющиеся значения в *set\_up.bds* с учетом определения отношения языка ABIS, которое имеет вид:

```
Set_up (Name: name,
        Name1:string,
        Value1: int,
        Value2:float,
        Value3:name,
        Value4:string,
        Value5:long);
```

Настраиваемые факты языка ABIS в файле *set\_up.bds* имеют следующее назначение.

```
Set_up (_, "time_zone", 0); /* Time zone: 0 - UTC,
1 - local */
```

Временная зона: 0 – UTC, 1 – местное время. Изменять разрешается только разработчикам ПОС.

```
Set_up (_, "RW_delay", _, _, _, 2L); /* Delay (in
secs) for diagnostic signals send and read manual
command from es.cmd file */
```

Период (в секундах) послыки диагностических сообщений сервисной РС и считывания команд из файла *es.cmd*.

*/\*Network library set-up: \*/*

*Set\_up (\_, "timewait", 1); /\* Timeout (in secs) for waiting of data \*/*

*Set\_up (\_, "read\_timeout", 1); /\* Timeout (in secs) for reading \*/*

*Set\_up (\_, "read\_mtimeout", 0); /\* Timeout (in millisecs) for reading \*/*

*Set\_up (\_, "send\_timeout", 1); /\* Timeout (in secs) for sending \*/*

*Set\_up (\_, "send\_mtimeout", 1); /\* Timeout (in microsecs) for sending \*/*

*Set\_up (\_, "connect\_timeout", 0); /\* Timeout (in secs) for connecting \*/*

*Set\_up (\_, "connect\_mtimeout", 10000); /\* Timeout (in microsecs) for connecting \*/*

*Set\_up (\_, "close\_timeout", 1); /\* Timeout (in secs) for closing \*/*

*Set\_up (\_, "close\_mtimeout", 1); /\* Timeout (in microsecs) for closing \*/*

Установки сетевой библиотеки:

Максимальное время ожидания данных при сетевом взаимодействии с другими компонентами РПО.

Установить требуемое значение в диапазоне от 1 до 5 секунд.

Максимальное время ожидания (в секундах) завершения сетевой операции приема данных.

Максимальное время ожидания (в миллисекундах) завершения сетевой операции приема данных.

Максимальное время ожидания (в секундах) завершения сетевой операции отправки данных.

Максимальное время ожидания (в микросекундах) завершения сетевой операции отправки данных.

Максимальное время ожидания (в секундах) завершения операции установления связи.

Максимальное время ожидания (в микросекундах) завершения операции установления связи.

Максимальное время ожидания (в секундах) завершения операции закрытия канала связи.

Максимальное время ожидания (в микросекундах) завершения операции закрытия канала связи.

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001

460.00229530.00001-06 32 01

*Set\_up* (\_, "ktout", \_, 2, \_, \_, \_); /\* *Initial network timeout coefficient* \*/

Коэффициент умножения диагностического времени ожидания, используемый при инициализации. Необходимо увеличивать это число, если наблюдается нестабильность при включении ПОС.

*Set\_up* (\_, "flognet", 0, \_, \_, \_, \_); /\* *Log-protocol of network operations: 1-brief, 2-full, 0-no* \*/

Включение отладочного протокола сетевых операций: 1 - вывод краткого протокола; 2 - вывод полного протокола; 0 - отключить.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРЕМЕННЫЕ КОНФИГУРАЦИИ ПРОЦЕССА DB**

Переменные окружения расположены в текстовых файлах *\$HOME1/PROJECT/db/set\_up.bd* и *\$HOME1/PROJECT/db/set\_up1.bd*,

где *PROJECT* – имя проекта.

Эти файлы содержат факты языка ABIS (см. п. 3.2.9 [8]), атрибутами которых являются имена конфигурационных переменных и их значения.

После выполнения процедуры *mkapp* конфигурационные переменные принимают предустановленные значения. Файл *set\_up1.bd* формируется процедурой *config* автоматически.

Для того, чтобы осуществить ручную настройку процесса необходимо изменить имеющиеся значения в файле *set\_up.bd* с учетом определения отношения языка ABIS, которое имеет вид:

```
Set_up (Name: name,
        Name1:string,
        Value1: int,
        Value2:float,
        Value3:name,
        Value4:string,
        Value5:long);
```

Настраиваемые факты языка ABIS в файле *set\_up.bd* имеют следующие назначения:

```
/* Set-up of modes: */
```

```
Set_up(, "ABNET", 1,_,_,_) ; /* Run mode:
```

```
1-full cycle, 0-archive only (SRVPE) */
```

Режимы работы:

Цикл работы процесса DB:

1 – полный цикл (с обработкой данных для передачи рабочим станциям);

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

	0 - только запись данных в архив (для СРВПЭ).
<i>Set_up(, "ARCH", 1,_,_,_) ; /* Archival mode: 0 do not archive Signal Values, 1-yes */</i>	Отключение записи архива: 0 - архив не создается; 1 – архив создается
<i>Set_up(, "ArchAll", 0,_,_,_) ; /* Save all signals into archive: 1-yes, 0-no */</i>	Отключение признака "не архивировать сигнал", получаемого от шлюза [4]: 0 - не архивировать сигналы с этим признаком; 1 – архивировать все сигналы независимо от этого признака.
<i>Set_up(, "ArcCalc", 1,_,_,_) ; /* Save DB-calculate parametr into archive: 1-yes, 0-no(from gate recieved only) */</i>	Отключение архивации расчетных сигналов: 0 - не архивировать; 1 – архивировать.
<i>Set_up (, "CyrclProcFlag", 1,_,_,_) ; /* Circular buffers processing: 1-yes, 0-no */</i>	Отключение обработки данных из кольцевых буферов: 0 - не обрабатывать; 1 – обрабатывать.
<i>Set_up(, "LEVEL", 0,_,_,_) ; /* Level of debug. in log-file: from 0 to 7 */</i>	Уровень подробности отладочной информации в файле-протоколе. Установить число от 0 до 7.
<i>/* Sizes of buffers: */</i>	Размеры буферов:
<i>Set_up(, "M_SIGNAL", 4096,_,_,_) ; /* Maximum number of signals in initialization message */</i>	Максимальное количество сигналов, передаваемых шлюзу в одной посылке при инициализации. Должно точно

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

<pre>Set_up( _, "max_graf", 2000,_,_,_ ); /* Maximum number of points for a trend */</pre>	<p>соответствовать одноименной константе программ CGP шлюзов [4].</p> <p>Размер буфера для хранения тренда аналогового параметра. Определяет максимальное количество точек параметра при выводе на график.</p>
<pre>Set_up ( _, "IAV_SIZE", 16,_,_,_ ); /* Number of elements in vector signal */</pre>	<p>Количество элементов в векторном сигнале. Должно точно соответствовать значениям констант <i>IAV_SIZE</i>, <i>IDV_SIZE</i> ШИПО [4].</p>
<pre>Set_up ( _, "VAL16", 1,_,_,_ ); /* Compress discrete vector signals: 1=yes, 0=no */</pre>	<p>Константа, устанавливающая форму представления дискретных векторных сигналов при обмене данными с программами CGP шлюзов: 0 - не сжатая форма; 1 - сжатая (битовая) форма. Должна соответствовать значению константы <i>NDV_COMPR</i> ШИПО [4].</p>
<pre>Set_up ( _, "MAX_DB_DAQ", 10000,_,_,_ ); /* Maximum number of messages from one gate */</pre>	<p>Предельное число сообщений в протоколы текущих событий рабочих станций от одного шлюза, по достижению которого передача новых сообщения блокируется до тех пор, пока</p>

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

<p><i>Set_up</i> (_, "tot_max", _, 10.0, _, _, _); /* <i>Coefficient for archive signals in trends</i> */</p>	<p>число сообщений не станет меньше предельного. Максимальное количество архивных аналоговых сигналов, используемых для отображения на графиках, определяется умножением общего числа аналоговых сигналов на этот коэффициент.</p>
<p><i>Set_up</i> (_, "tot_maxS", _, 0.0, _, _, _); /* <i>Coefficient for archive signals in digit. values</i> */</p>	<p>Максимальное количество архивных аналоговых сигналов, используемых для отображения на мнемосхемах, определяется умножением общего числа аналоговых сигналов на этот коэффициент.</p>
<p><i>Set_up</i> (_, "MAX_REC_AB", 1000, _, _, _, _); /* <i>Max. number of facts in one message to AB process</i> */</p>	<p>Максимальное количество фактов языка ABIS, передаваемых процессу AB в одной посылке.</p>
<p>/* DB timeouts set-up: */ <i>Set_up</i> (_, "waitCgpSec", _, _, _, 2); /* <i>Timeout (in secs) for initial primary-standby CGP switch</i> */</p>	<p>Интервалы времени: Время ожидания открытия сетевого канала с основной программой CGP шлюза при старте процесса прежде, чем переключиться на обмен данными с резервной программой CGP.</p>

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

*Set\_up (\_, "GRAF\_EXTR", \_,\_,\_,5); /\* Time  
period (in secs) for constant trend update. If 0  
then no update \*/*

Установить требуемое значение  
в диапазоне от 1 до 5 секунд.

Период обновления графика на  
рабочей станции, если  
аналоговый параметр не  
изменяется. Интервал задается в  
секундах. При нулевом периода  
значении обновление не  
производится.

*Set\_up (\_, "dtCntrlAb", \_,\_,\_,5); /\* Timeout  
(in secs) for response from CGP about  
command \*/*

Время ожидания получения от  
программы CGP шлюза  
подтверждения о принятии  
сигнала управления. Если в  
течение этого времени  
подтверждение не приходит, то  
рабочая станция получает  
сообщение о возможном  
неисполнении команды. Время  
задается в секундах.

*Set\_up (\_, "dt\_sec", \_,\_,\_,10); /\* Time  
interval (in secs) for archive data in primary-  
standby CGP switch \*/*

Интервал времени, за который  
запрашиваются архивные данные  
при переключении на резервную  
программу CGP шлюза.

*Set\_up (\_, "dt\_msec", 0,\_,\_,\_); /\* --- (in  
msecs) --- \*/*

Интервал отсчитывается от  
текущего времени шлюза в  
сторону уменьшения времени.  
Интервал задается значением  
переменной *dt\_sec* в секундах и

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

<pre>Set_up (_, "dtAb", _,_,_,_10); /* Time interval (in secs) for archive data by AB request */</pre>	<p>значением переменной <i>dt_msec</i> в миллисекундах.</p> <p>Интервал времени, за который передаются архивные данные рабочей станции по ее запросу. Интервал отсчитывается от текущего времени сервера в сторону уменьшения времени. Интервал задается в секундах.</p>
<pre>Set_up (_, "dtDgr", _,_,_,_2);</pre>	<p>Интервал (в секундах) послыки диагностических сообщений сервисной РС. Если интервал задан равным 0, то диагностические сообщения не посылаются.</p>
<pre>/* TPTS set-up: */</pre>	<p>Установки для работы с системой ТПТС:</p>
<pre>Set_up (_, "valveSign", 4,_,_,_); /* Number of signals for valve state: 4 or 2 */</pre>	<p>Конфигурация алгоритма определения состояния запорной арматуры. Принимает значения 2 или 4:</p> <p>2 - состояние арматуры определяется по двум сигналам ("открыто", "закрыто"); 4 - состояние арматуры определяется по четырем сигналам ("открыто", "закрыто", "ход на открытие", "ход на закрытие").</p>

<i>Set_up</i> (_, "dtReq", _, _, _, 10); /* <i>Period (in secs) for data requests. If 0 then no requests */</i>	Период запросов от шлюза данных по состоянию исполнительных механизмов при наличии запросов от рабочих станций, а также запросов по сигналам хода запорной арматуры, находящейся в промежуточном состоянии. Период задается в секундах. При нулевом значении периода запросы не производятся.
<i>Set_up</i> (_, "dtReqReg", _, _, _, 10); /* <i>Period (in secs) for data requests about reg.valve. If 0 then no requests */</i>	Период запроса данных от шлюза по состоянию конечных выключателей регулирующей арматуры. Период задается в секундах. При нулевом значении периода запросы не производятся.
<i>Set_up</i> (_, "dtcontr", 1000, _, _, _); /* <i>Period (in msecs) to send open/close commands for reg.valve */</i>	Период циклических посылок сигналов управления шлюзу при выполнении команд "открыть" и "закрыть" для регулирующей арматуры. Период задается в миллисекундах.
<i>Set_up</i> (_, "MaxTmVlv", 120, _, _, _); /* <i>Timeout (in secs) to send full open/close commands for reg.valve */</i>	Максимальный интервал времени, в течение которого происходит циклическая посылка сигналов управления шлюзу при выполнении команд

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

```

/*Network library set up: */
Set_up (_, "_timewait", 1,_,_,_); /* Timeout
(in secs) for waiting of data */

Set_up (_, "timewait0", 1,_,_,_); /* Initial
timeout (in microsecs) for waiting of data */

Set_up (_, "timeconnect0", 5,_,_,_); /* Time
period (in secs) for primary connection request
*/

Set_up (_, "read_timeout", 1,_,_,_); /*
Timeout (in secs) for reading */

```

«полностью открыть» и «полностью закрыть» для регулирующей арматуры. Интервал задается в секундах. Установки сетевой библиотеки: Максимальное время ожидания данных при сетевом взаимодействии с другими компонентами РПО при наличии связей с ПО шлюзов. Установить требуемое значение в диапазоне от 1 до 5 секунд. Максимальное время ожидания данных при сетевом взаимодействии с другими компонентами РПО при отсутствии связей с ПО шлюзов. Установить требуемое значение в диапазоне от 1000 до 100000 микросекунд. Период времени попыток установления отсутствующих связей с ПО шлюзов. Установить требуемое значение в диапазоне от 1 до 15 секунд. Максимальное время ожидания (в секундах) завершения сетевой операции приема данных.

<i>Set_up</i> (_, "read_mtimeout", 0,_,_,_); /* <i>Timeout (in millisecs) for reading */</i>	Максимальное время ожидания (в миллисекундах) завершения сетевой операции приема данных.
<i>Set_up</i> (_, "send_timeout", 1,_,_,_); /* <i>Timeout (in secs) for sending */</i>	Максимальное время ожидания (в секундах) завершения сетевой операции отправки данных.
<i>Set_up</i> (_, "send_mtimeout", 1,_,_,_); /* <i>Timeout (in microsecs) for sending */</i>	Максимальное время ожидания (в микросекундах) завершения сетевой операции отправки данных.
<i>Set_up</i> (_, "connect_timeout", 0,_,_,_); /* <i>Timeout (in secs) for connecting */</i>	Максимальное время ожидания (в секундах) завершения операции установления связи.
<i>Set_up</i> (_, "connect_mtimeout", 10000,_,_,_); /* <i>Timeout (in microsecs) for connecting */</i>	Максимальное время ожидания (в микросекундах) завершения операции установления связи.
<i>Set_up</i> (_, "close_timeout", 1,_,_,_); /* <i>Timeout (in secs) for closing */</i>	Максимальное время ожидания (в секундах) завершения операции закрытия канала связи.
<i>Set_up</i> (_, "close_mtimeout", 1,_,_,_); /* <i>Timeout (in microsecs) for closing */</i>	Максимальное время ожидания (в микросекундах) завершения операции закрытия канала связи.
<i>Set_up</i> (_, "ktout", _,2,_,_,_); /* <i>Initial network timeout coefficient */</i>	Коэффициент умножения диагностического времени ожидания, используемый при инициализации. Необходимо увеличивать это число, если

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001

460.00229530.00001-06 32 01

наблюдается нестабильность при  
загрузке ПОС.

*Set\_up (\_, "\_ktoutm", \_, 0.75, \_, \_); /\* Main cycle  
network timeout coefficient \*/*

Коэффициент умножения  
диагностического времени  
ожидания, используемый в  
основном цикле. Необходимо  
уменьшать это число, если  
наблюдается большая задержка  
переключения на резервный  
шлюз.

*Set\_up (\_, "flognet", 0, \_, \_, \_); /\* Log-protocol  
of network operations: 1-brief, 2-full, 0-no \*/*

Включение отладочного  
протокола сетевых операций: 1 -  
вывод краткого протокола; 2 -  
вывод полного протокола; 0 -  
отключить.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ РПО

Сетевая библиотека, функционирующая в составе процессов АВ, ES, DB, считывает команды управления из файла *\$HOME1/PROJECT/<pr>/net.cmd*, где *PROJECT* – имя проекта, *<pr>* - имя директории процесса (элемента ПО). Команды записываются в одну строку (может быть несколько команд в одном файле) и содержат два слова, разделенных пробелами.

Первое слово - это имя процесса-абонента, с которым нужно переключить ЛВС с основной на резервную и наоборот. Для процессов АВ в качестве первого слова могут выступать:

*db* – процесс DB ПО основного сервера;

*dbd*– процесс DB ПО резервного сервера;

*es* – процесс ES ПО основного сервера;

*esd* – процесс ES ПО резервного сервера.

Для процессов ES и DB (ПО основных и резервных серверов) в качестве первого слова может выступать слово *ab*.

Второе слово должно содержать команду:

*net\_A* - перейти на работу с основной ЛВС

*net\_B* - перейти на работу с резервной ЛВС

Примеры:

*db net\_B* – данному процессу АВ перейти на работу по резервной сети с основным процессом DB

*ab net\_B* – данному процессу DB или ES перейти на работу по резервной сети со всеми процессами АВ

*ab net\_A* – данному процессу DB или ES перейти на работу по основной сети со всеми процессами АВ

Процесс АВ считывает команды управления из файла *\$HOME1/PROJECT/ab/ab.cmd*, где *PROJECT* – имя проекта. Список команд:

*go\_to\_st\_by* - перейти на работу с резервным сервером

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

- go\_to\_main* - перейти на работу с основным сервером
- stop* - остановиться и выгрузиться
- ex <set>* - вывести в файл содержимое набора фактов (см. п. 3.2.9 [8]) с именем *<set>*; файл создается в директории **PROJECT/ab/log** и содержит в своем имени имя набора фактов и дату создания

Процесс ES считывает команды управления из файла **\$HOME1/PROJECT/es/es.cmd**, где **PROJECT** – имя проекта. Список команд:

- stop* - остановиться и выгрузиться
- ex <set>* - вывести в файл содержимое набора фактов (см. п. 3.2.9 [8]) с именем *<set>*; файл создается в директории **PROJECT/es/log** и содержит в своем имени имя набора фактов и дату создания

Процесс DB считывает команды управления из файла **\$HOME1/PROJECT/db/db.cmd**, где **PROJECT** – имя проекта. Список команд:

- db 0* - остановиться и выгрузиться
- cgp<j> 0* - перейти на работу с резервной программой CGP шлюза с именем *cgp<j>* из списка *cgp, cgp1,..., cgp34*
- cgp<j> 1* - перейти на работу с основной программой CGP шлюза с именем *cgp<j>* из списка *cgp, cgp1,..., cgp34*

**ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

АСУ ТП	–	автоматизированная система управления технологическими процессами
АЭС	–	атомная электростанция
ИПО	–	интерфейсное программное обеспечение
ИПУ РАН	–	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук
ЛВС	–	локальная вычислительная сеть
ПК	–	программный компонент
ПО	–	программное обеспечение
ПОРС	–	программное обеспечение рабочей станции
ПОС	–	программное обеспечение сервера
ППА	–	программа просмотра архивов
ППО	–	прикладное программное обеспечение
ПТК	–	программно-технический комплекс
ПТС	–	программно-технические средства
РБД	–	рабочая база данных
РПО	–	рабочее программное обеспечение
РПОиК	–	рабочее программное обеспечение и Конфигуратор
РС	–	рабочая станция
СВБУ	–	система верхнего блочного уровня
СПО	–	системное программное обеспечение
СРВПЭ	–	система регистрации важных параметров эксплуатации
ТОУ	–	технологический объект управления
ТС	–	технические средства
ШИПО	–	шлюзовое (интерфейсное) программное обеспечение

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

### ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. **R188.KK34.0.0.AP.OPP.WD001 (460.00229530.00001-06 31 01)**. Рабочее программное обеспечение и Конфигуратор. Описание применения. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2019.
2. **R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD004 (460.00229530.00004-06 32 01)**. Конфигуратор. Руководство системного программиста. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2019.
3. **R188.KK34.0.0.AP.MN.WD002 (460.00229530.00002-06 90 02)**. Программное обеспечение рабочей станции. Руководство пользователя оператора-технолога. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2019.
4. **R188.KK34.0.0.AP.OPP.WD1005 (460.00229530.01005-01 31 01)**. Шлюзовое (интерфейсное) программное обеспечение. Описание применения. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2018.
5. **460.00229530.00019-04 13 01**. Имитатор программы GATE. Описание программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
6. **R188.KK34.0.0.AP.SOP.WD106 (460.00229530.00106-05)**. Системное программное обеспечение LICS. Спецификация. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2018.
7. **460.00229530.00019-04 13 01**. Имитатор программы GATE. Описание программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
8. **460.00229530.00010-03 35 01**. Язык ABIS. Описание языка. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
9. **460.00229530.00009-06 32 01**. Процесс IZ. Руководство системного программиста. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
10. **R188.KK34.0.0.AP.OPR.WD004 (460.00229530.00004-06 13 01)**. Конфигуратор. Описание программы. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2019.

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

11. **R188.KK34.0.0.AP.RP.WD004-01.5 (460.00229530.00004-06 95 01)**. Конфигуратор. Заполнение базы данных тома ADM. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2019.
12. **R188.KK34.0.0.AP.RP.WD004-01.4 (460.00229530.00004-06 94 01)**. Конфигуратор. Заполнение базы данных тома DAQ. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2019.
13. **R188.KK34.0.0.AP.RP.WD004-01.6 (460.00229530.00004-06 96 01)**. Конфигуратор. Описание базы данных и правила разработки мнемосхем тома ALGOR. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2019.
14. **ISO/IEC 15445:2000**. Information technology. Document description and processing languages. HyperText Markup Language (HTML).
15. JavaScript Language Specification, third edition. SourceECMA.
16. **R188.KK34.0.0.AP.RP.WD003 (460.00229530.00003-06 90 01)**. Программное обеспечение сервера. Структура архивов. АСУ ТП. АЭС «Куданкулам» блоки 3,4. ИПУ РАН. 2019.
17. **460.00229530.00030-02 13 01**. Программное обеспечение имитатора шлюза. Описание программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
18. **460.00229530.00027-02 13 01**. Программа ретрансляции данных. Описание программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
19. **460.00229530.00010-03 12 01**. Язык ABIS. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
20. **460.00229530.00014-03 12 01**. Процесс DBT. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
21. **460.00229530.00018-02 12 01**. DBTool. Сервисные процедуры. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
22. **460.00229530.00009-06 12 01**. Процесс IZ. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.

R188.KK34.0.0.AP.RSP.WD001  
460.00229530.00001-06 32 01

23. **460.00229530.00008-03 12 01.** Процесс АВ. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
24. **460.00229530.00006-03 12 01.** Процесс ЕС. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
25. **460.00229530.00007-03 12 01.** Процесс ДВ. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
26. **460.00229530.00019-04 12 01.** Имитатор программы GATE. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
27. **460.00229530.00030-02 12 01.** Программное обеспечение имитатора шлюза. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
28. **460.00229530.00027-02 12 01.** Программа ретрансляции данных. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
29. **460.00229530.00012-04 12 01.** Программа просмотра архивов. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
30. **460.00229530.00017-03 12 01.** Сервисные процедуры комплекса РПОиК. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.
31. **460.00229530.00021-03 12 01.** Программа GATE для сервисной рабочей станции. Текст программы. АСУ ТП. ИПУ РАН. 2017.

