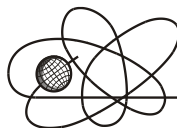




Российская Академия Наук

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ
БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ
АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**



ИБРАЭ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

**NUCLEAR SAFETY
INSTITUTE**

Препринт ИБРАЭ № ИВРАЕ-1997-16

Preprint IBRAE-1997-16

**В.А.Глушко, В.П.Киселев, Е.В.Кудешов,
В.П.Огарь, Н.Н. Семин**

**БАЗА ДАННЫХ ПО ХАРАКТЕРИСТИКАМ
РЕАКТОРОВ**

Москва 1997

Moscow 1997

Глушко В.А., Киселев В.П., Кудешов Е.В., Огарь В.П., Семин Н.Н. БАЗА ДАННЫХ ПО ХАРАКТЕРИСТИКАМ РЕАКТОРОВ. Препринт № ИВРАЭ-97-16. Москва. Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН. Октябрь 1997. 25 с. — Библиогр.: 1 назв.

Аннотация

В настоящей работе приведены результаты разработки раздела международной базы данных по безопасности АЭС советской конструкции, выполненной ИБРАЭ РАН в 1996~году по контракту {\rus \char'175}~312571-A-RO с Тихоокеанской северо-западной национальной лабораторией США. Приведено описание структуры базы данных, а также двух независимых модулей системы: интерфейсной программы для заполнения базы данных и программы, реализующей интерфейс WWW-Oracle.

©ИБРАЭ РАН, 1997

Glushko V.A., Kiselyov V.P., Kudeshov E.V., Ogar V.P., Semin N.N. Database of nuclear power plants parameters. Preprint IBRAE-97-16. Moscow. Nuclear Safety Institute. October 1997. 25 p. — Refs.: 1 items.

Abstract

The article deals with the database of nuclear power plants parameters of the russian NPPs, researched under contract {\rus \char'175}~312571—A—RO with Pacific NorthEast National Laboratory (U.S.A.). The database structure and interface programs are described.

©Nuclear Safety Institute, 1997

База данных по характеристикам реакторов

В.А.Глушко, В.П.Киселев, Е.В.Кудешов, В.П.Огарь, Н.Н. Семин

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
113191, Москва, ул. Б. Тульская, 52
тел.: (095) 955-26-20, факс: (095) 230-20-29, Интернет: <http://www.ibrae.ac.ru>

Содержание

Введение	3
База данных	4
Система заполнения базы данных	5
Интерфейс Oracle-Web	9
Литература	10
Приложение 1. Структура таблиц	11
Структура таблицы RX_DATA	11
Структура таблицы REFERENCE	12
Структура таблицы PAR_GROUP	13
Структура таблицы PAR_TERM	13
Структура таблицы RX_LIST	14
Структура таблицы TABLE_CAPTIONS	14
Приложение 2. Фрагменты текста программы Reactor заполнения базы ORACLE	15
Приложение 3. Фрагменты листинга интерфейсной программы ORACLE-WWW	18
Приложение 4. Полный листинг файла конфигурации SQL*Net TNSNAMES.ORA	25

Введение

В настоящей работе приведены результаты разработки раздела международной базы данных по безопасности АЭС советской конструкции, выполненной ИБРАЭ РАН в 1996 году по контракту № 312571-A-RO с Тихоокеанской северо-западной национальной лабораторией США. Конкретная цель работы в рамках этого контракта состояла в создании программных средств для представления информации по техническим характеристикам блоков АЭС и окружающим АЭС территориям в Internet. В широком смысле цель работы - это создание международной базы данных по атомным станциям, достаточной, по крайней мере в перспективе, для исследования безопасности и оценки риска для окружающей среды и населения функционирующих АЭС и исследовательских реакторных установок. В конечном счете должны быть созданы совместные российско-американские центры по ядерной безопасности. Этой же цели служит и другая работа, выполнявшаяся в рамках указанного контракта - создание базы данных по термодинамическим свойствам материалов. Разработка проводилась совместно с Аргоннской национальной лабораторией (АНЛ) США, в которой аналогичная работа ведется, начиная с 1995 г. Это обстоятельство, а также необходимость обмена информацией между двумя центрами по ядерной безопасности двух стран определили выбор аппаратных и программных средств, на основе которых разрабатывалась система: SUN Sparc Station 20 и СУБД Oracle. Другие средства разработки системы выбирались участниками совместной работы самостоятельно и независимо друг от друга. При разработке использовался опыт АНЛ в создании центра безопасности [1].

Основная задача состояла в разработке структуры базы данных, интерфейса WWW-Oracle для представления информации в Internet, средств для заполнения базы данных и т.д. Разработанная структура базы данных обладает определенной гибкостью, позволяющей пополнять список параметров и использовать различные списки параметров для описания АЭС с реакторами различных типов. По этой причине существующую базу данных можно рассматривать как промежуточную, которая будет пополняться по мере появления новых доступных данных.

Кроме этого, ИБРАЭ РАН совместно с рядом организаций и институтов, имеющих отношение к проектированию, строительству, эксплуатации и регулированию работы АЭС подготовил на основании данных из открытых источников список и значения параметров реакторной установки 4 блока Кольской АЭС, данные об окружающей ее территории, а также краткое описание АЭС с реакторами ВВЭР-440/213.

В настоящее время результаты работы доступны участникам работы и всем желающим (с некоторыми ограничениями) по адресам:

- <http://www.ra.anl.gov> (Аргоннская национальная лаборатория США, база данных по параметрам блоков станций);
- <http://www.ibrae.ac.ru/INSP> (ИБРАЭ РАН, база данных по параметрам 4 блока Кольской АЭС, данные о территории, на которой расположена Кольская АЭС, краткое описание АЭС с реакторами ВВЭР-440/213;
- <http://www.ibrae.ac.ru:8080/vvo-doc/db01> (база данных по свойствам материалов).

Кроме того, данные по АЭС США представлены на WWW-сервере Комиссии по ядерному регулированию Департамента энергетики США (<http://www.nrc.gov/AEOD/pib/states.html>).

Ниже приведено описание структуры базы данных, а также двух независимых модулей системы:

- 1) интерфейсной программы для заполнения базы данных;
- 2) программы, реализующей интерфейс WWW-Oracle.

База данных

База данных системы реализована на СУБД ORACLE v.7. Выбор ORACLE в качестве основного средства обработки БД бы обусловлен высокой надежностью этой СУБД, наличием развитых средств разработки, удобством использования и другими техническими характеристиками.

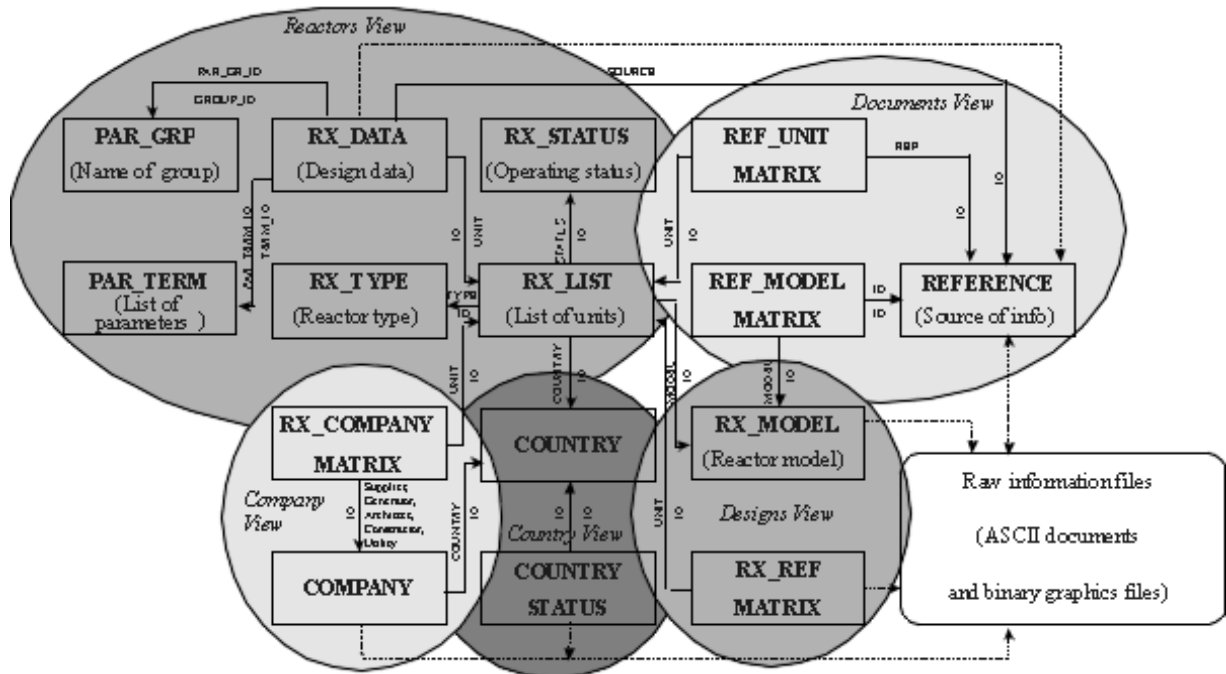


Рис 1. Структура базы данных

Oracle - это система управления базами данных, основанная на языке структурированных запросов, и, следовательно, пригодная для разработки прикладных БД, которые основаны на реляционной модели

данных. В дополнение к стандартным возможностям SQL, Oracle предоставляет некоторые дополнительные возможности для разработки и эксплуатации баз данных различного размера и сложности под различные платформы.

В данном проекте в Oracle была создана область пользования nsi, в которой помещены все таблицы, относящиеся к проекту. Детальное описание таблиц приведено в Приложении 1.

Система заполнения базы данных

Для заполнения базы данных была разработана система, обеспечивающая удобный интерфейс пользователя.

Данная система состоит из исполняемого модуля, средств сетевого взаимодействия ORACLE - SQL*Net, и средств работы с базами данных Borland Database Engine. Система была разработана на языке программирования фирмы Borland - Delphi 1.0 Client/Server. Исполняемый модуль разработан для платформ Windows 3.11, Windows 95, Windows NT. Программа является 16-разрядной, и, следовательно, требует наличия 16-разрядных драйверов SQL*Net и Borland Database Engine.

SQL*Net является средством, обеспечивающим транспортный уровень взаимодействия программ с базой данных ORACLE. Настройка SQL*Net должна заключаться в модификации файла конфигурации сети TNSNAMES.ORA, находящегося в подкаталоге NETWORK\ADMIN основного каталога клиента ORACLE (например C:\ORAWIN\NETWORK\ADMIN). В файле TNSNAMES.ORA должен быть прописан путь к серверу ORACLE. (см. Приложение 4)

Delphi содержит развитый инструментальный для работы с базами данных, и позволяет создавать надежные клиент-серверные приложения. Для работы с базами данных в Delphi имеется библиотека BDE (Borland Database Engine). В состав BDE входят необходимые драйвера и библиотеки. Для работы приложения баз данных на компьютере клиента должен быть установлен пакет BDE, который будет обеспечивать взаимодействие программы с SQL*Net, и в конечном счете, с БД Oracle.

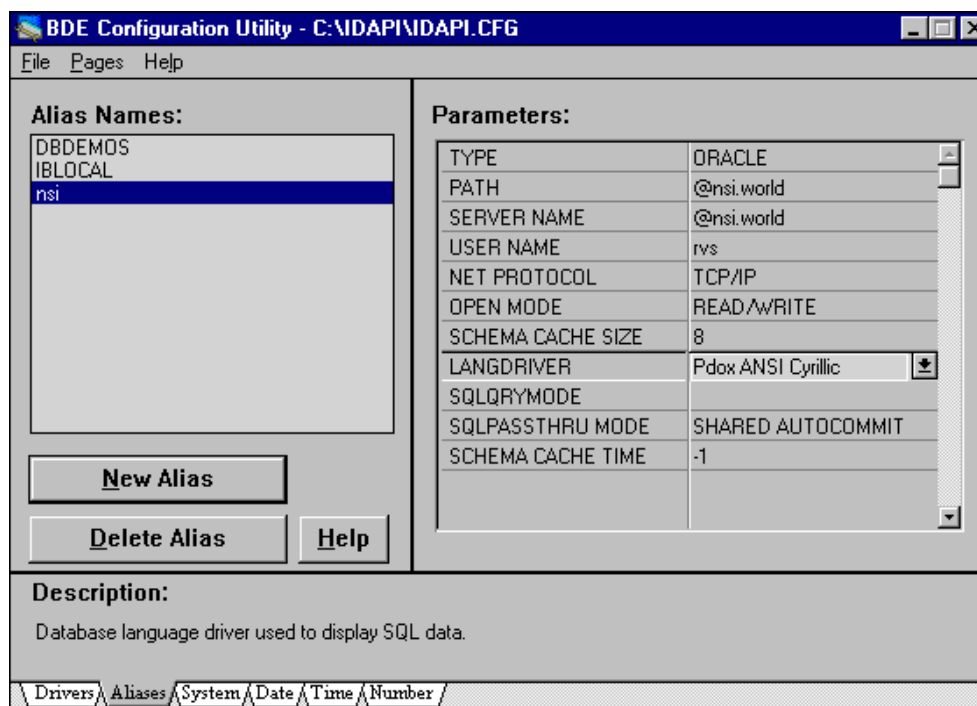


Рис. 2. Настройка Borland Database Engine

Для данного проекта в BDE должен быть заведен алиас (alias) NSI, в котором соответствующим образом (см. Рис 2) должны быть настроены необходимые параметры.

Должны быть настроены следующие параметры:

TYPE: ORACLE

PATH: @<строка домена из TNSNAMES.ORA>, например @nsi.world

SERVER NAME: @<строка домена из TNSNAMES.ORA>, например @nsi.world

USER NAME: имя пользователя ORACLE, который имеет полномочия работы с базой данных ORACLE в рабочей области nsi, например, rvs.

NET PROTOCOL: TCP/IP

LANGDRIVER: Pdox ANSI Cyrillic

Остальные параметры оставить по умолчанию.

Проверить правильность настройки BDE можно, открыв любую таблицу в базе данных ORACLE с помощью средства работы с таблицами Borland Database Desktop.

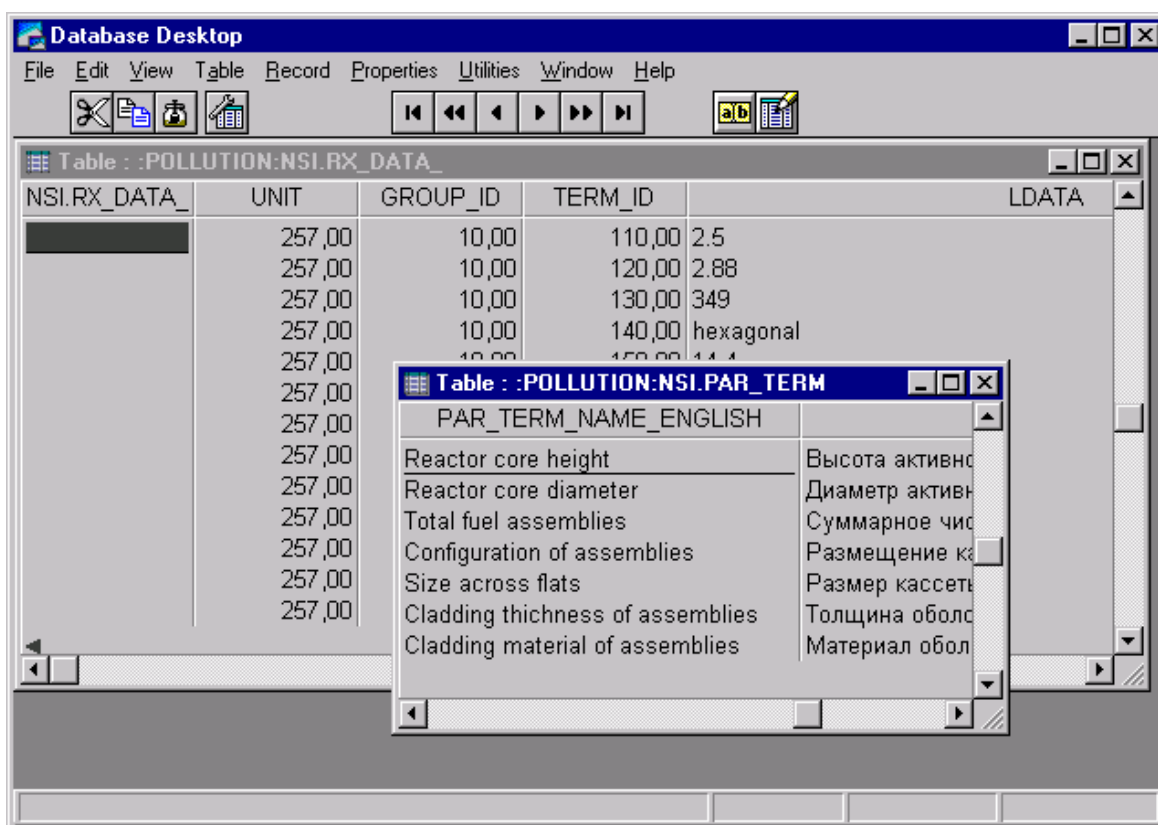


Рис. 3. Borland Database Desktop

Программа состоит из одного исполняемого файла REACT.EXE. Дополнительных библиотек, помимо SQL*NET и BDE, не требуется. Фрагменты листинга приведены в Приложении 1. Все функциональные возможности доступны из основного меню программы.

Система меню:

Пункт меню	Пункт подменю	Назначение
------------	---------------	------------

Заполнение	Параметры	Вызов окна редактирования параметров, сгруппированных по иерархической структуре АЭС -> блок -> группа -> параметр
Таблицы	RX_DATA	Вызов окна редактирования таблицы RX_DATA (в виде таблицы)
	PAR_GROUP	Вызов окна редактирования таблицы PAR_GROUP (в виде таблицы)
	PAR_TERM	Вызов окна редактирования таблицы PAR_TERM (в виде таблицы)
Справочники	Литература	Вызов окна редактирования таблицы REFERENCE (в виде таблицы)
	Предприятия	Вызов окна редактирования таблицы RX_LIST (в виде таблицы)
	Заголовки таблиц	Вызов окна редактирования таблицы TABLE_CAPTIONS (в виде таблицы)
Система	Выход	Выход из программы
	Конфигурация	Вызов окна редактирования настроек программы
	Подсказка	Запуск краткого руководства по применению (разрабатывается)

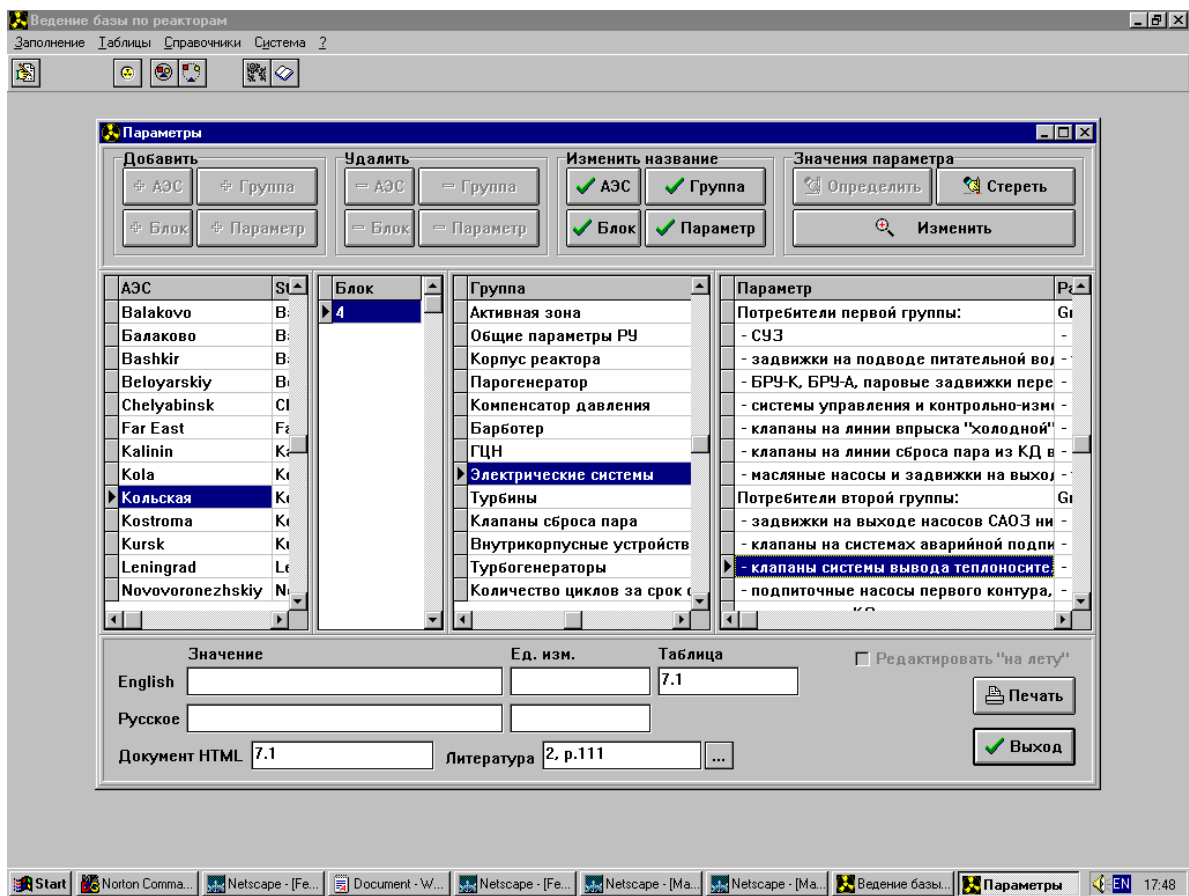


Рис. 4. Внешний вид программы

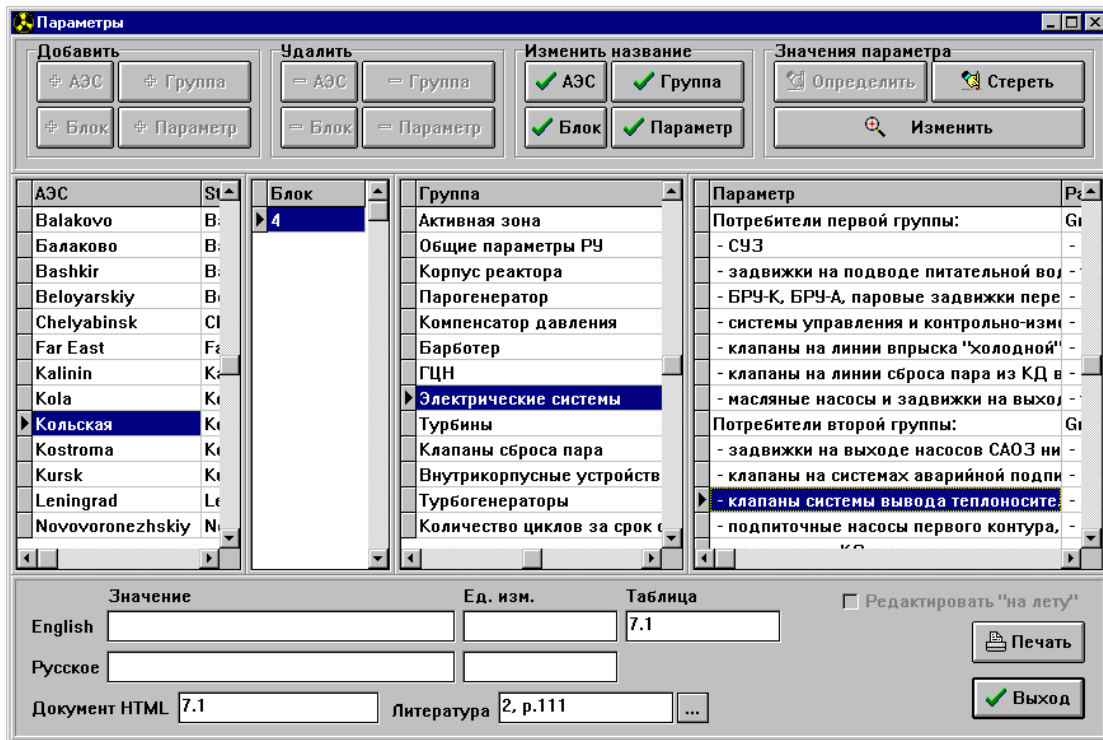


Рис. 5. Форма заполнения параметров в соответствии со структурой групп

Ведение базы по реакторам - [Таблица RX_DATA]

Заполнение Таблицы Справочники Система ?

Блок	Группа	Парам.	Индекс	Литература	Лат. значение	Лат. е.и.	Рус. значение	Рус. е.и.
257	10	110	4.1.4	1, р.33	2.5	m	2.5	м
257	10	120	4.1.4	1, р.33	2.88	m	2.88	м
257	10	130	4.1.4	1, р.5	349		349	
257	10	140	4.1.4	1, р.5	hexagonal		hexagonal	
257	10	150	4.1.4	1, р.5	14.4	cm	14.4	см
257	10	160	4.1.4	3, р.449	2	mm	2	мм
257	10	170	4.1.4; 3.1	6, р.121	Zr-2.5% Nb		Zr-2.5% Nb	
257	10	180	4.1.4	1, р.5	14.7	cm	14.7	см
257	10	190	4.1.4	1, р.5	312		312	
257	10	200	4.1.4	9, р.9	215	Kg		кг
257	10	210	4.1.4	1, р.5	37			
257	10	220	4.1.4	19, р.35	300	Kg		кг
257	10	230	4.1.4	1, р.5	126			
257	10	240	4.1.4	2, р.18, F.12	2570	mm		мм
257	10	250	4.1.4	2, р.16, F.11	2420	mm		мм
257	10	260	4.1.4	1, р.5	regular triangl			
257	10	270	4.1.4	1, р.5	1.22	cm		см
257	10	280	4.1.4	3, р.449	9.1	mm		мм

Закреть

Рис. 6. Форма редактирования таблицы RX_DATA

Интерфейс Oracle-Web

Интерфейс между базами данных на ORACLE и WWW - сервером обеспечивается с помощью вызова процедур языка PERL. PERL является распространенным средством разработки CGI - приложений (приложений для взаимодействия с WWW - сервером). PERL позволяет также использовать и включать в тело программы запросы ORACLE, написанные на PL/SQL. На начальном этапе разработки интерфейс был разработан на языке PERL. Впоследствии возможности интерфейса были расширены и функции программы были переделаны с учетом возможностей PL/SQL. Программа была адаптирована к новой структуре базы данных, что позволило включать необходимую справочную информацию, например, такую, как источник информации. Сочетание средств отображения Internet и интерфейсной программы, позволяющей производить динамические выборки данных из базы, позволило построить наглядную и хорошо структурированную информационную систему. Движение потоков информации показано на рис. 7. Примеры отображения информации, доступной через Интернет, представлены на рис. 8, 9.

Листинг программы приведен в Приложении 2.

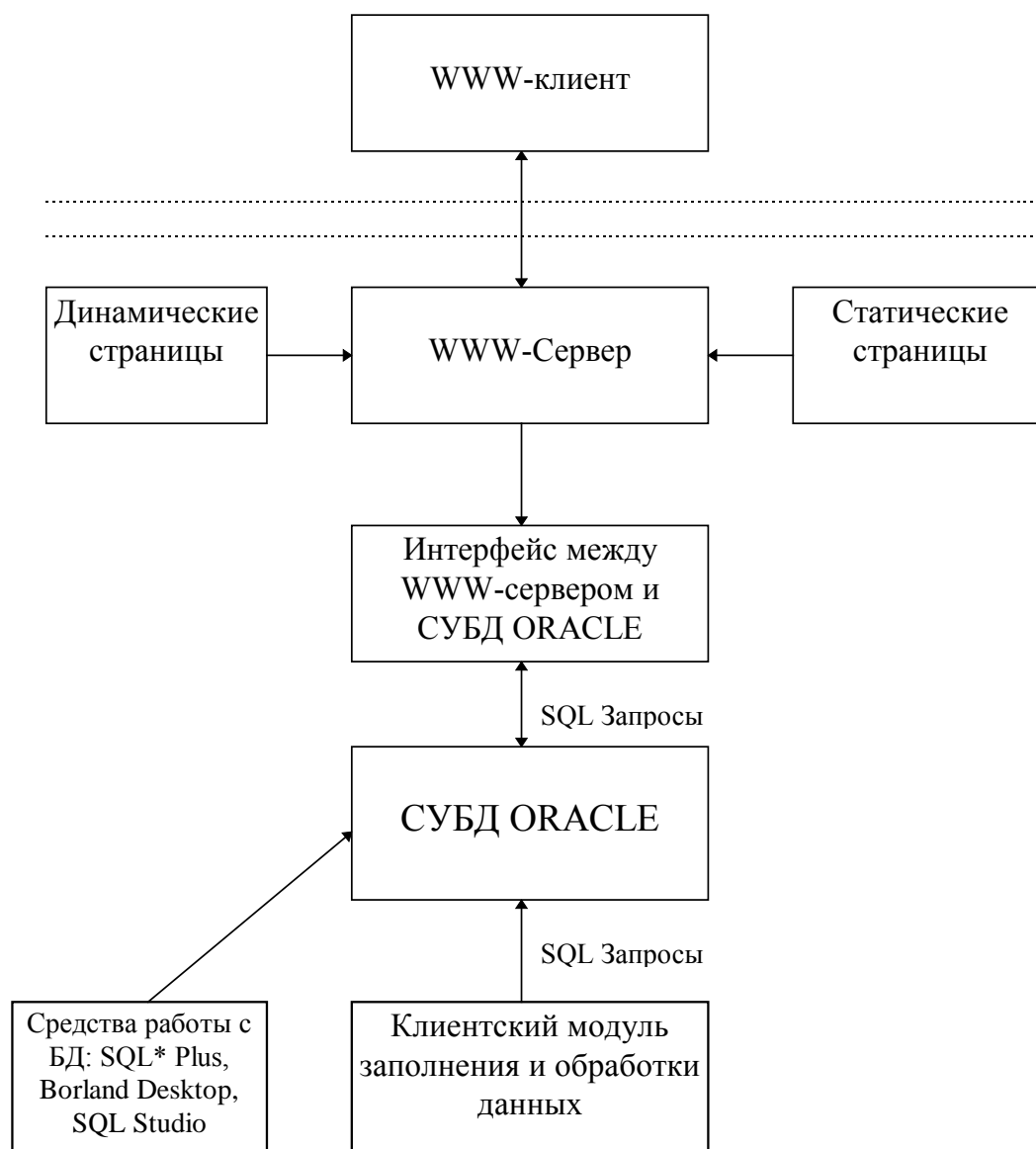


Рис.7. Схема движения информации.

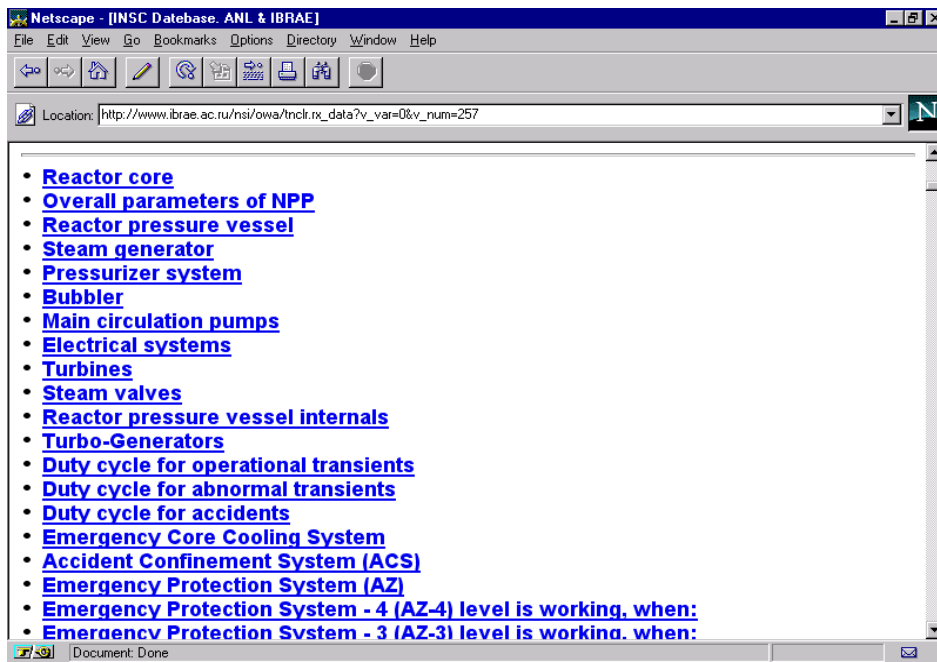


Рис. 8. Информационные разделы по Кольской АЭС на WWW-сервере ИБРАЭ РАН

Параметр	Величина	Ссылка на индекс ВВЭР	Источник данных
Высота активной зоны	2.5 м	4.1.4	1.с.33
Диаметр активной зоны	2.88 м	4.1.4	1.с.33
Суммарное число ТВС (кассет)	349	4.1.4	1.с.5
Размещение кассет в зоне	hexagonal	4.1.4	1.с.5
Размер кассеты под "клячу"	14.4 см	4.1.4	1.с.5
Толщина оболочки кассеты	2 мм	4.1.4	2.с.449
Материал оболочки кассеты	Zr-2.5% Nb	4.1.4.3.1	3.с.121
Шаг размещения кассет	14.7 см	4.1.4	1.с.5
Число неподвижных ТВС	312	4.1.4	1.с.5

Рис. 9. Вид таблицы характеристик Кольской АЭС на WWW-сервере ИБРАЭ РАН

Литература

T.Sofu, K.E.Phillips. International Nuclear Safety Center (INSC) Database Design Description, Draft Report.

Приложение 1. Структура таблиц

Структура таблицы RX_DATA

Номер	Поле	Тип	Размер	Назначение
1	UNIT	NUMBER		Номер блока
2	GROUP_ID	NUMBER	4	Код группы
3	TERM_ID	NUMBER	6	Код параметра
4	LDATA	VARCHAR2	150	Значение лат.
5	RDATA	VARCHAR2	150	Значение рус.
6	LDIM_REPR	VARCHAR2	30	Ед. изм. лат.
7	RDIM_REPR	VARCHAR2	30	Ед. изм. рус.
8	INDEX_ID	VARCHAR2	100	Индекс документа HTML
9	SOURCE	VARCHAR2	100	Индекс источника данных
10	TABLE_ID	VARCHAR2	100	Индекс таблицы

Пример заполнения таблицы RX_DATA

UNIT	GROUP_ID	TERM_ID	LDATA	RDATA	LDIM_REPR	RDIM_REPR	INDEX_ID	SOURCE	TABLE_ID
257,00	10,00	110,00	2.5	2.5	m	м	4.1.4	1, p.33	4.1
257,00	10,00	120,00	2.88	2.88	m	м	4.1.4	1, p.33	4.1
257,00	10,00	130,00	349	349			4.1.4	1, p.5	4.1
257,00	10,00	150,00	14.4	14.4	cm	см	4.1.4	1, p.5	4.1
257,00	10,00	160,00	2	2	mm	мм	4.1.4	1, p.5	4.1
257,00	10,00	170,00	Zr-2.5%	Nb	Zr-2.5%	Nb	4.1.4	3, p.449	4.1.4; 3.1
257,00	10,00	180,00	14.7	14.7	cm	см	4.1.4	1, p.5	4.1
257,00	10,00	190,00	312	312			4.1.4	1, p.5	4.1
257,00	10,00	200,00	215	215	Kg	кг	4.1.4	9, p.9	4.2
...									

Структура таблицы REFERENCE

Таблица REFERENCE содержит ссылку на источник литературы для каждой записи из таблицы RX_DATA_.

Номер	Поле	Тип	Размер	Назначение
1	ID	NUMBER	0	Индекс
2	KEY	VARCHAR2	10	Ключ для ссылки, соответствует полю Source таблицы RX_DATA
3	R_TITLE	NUMBER	170	Наименование источника данных рус.
4	E_TITLE	VARCHAR2	170	Наименование источника данных лат.
5	R_AUTHOR	VARCHAR2	100	...
6	E_AUTHOR	VARCHAR2	100	
7	R_FORMAT	VARCHAR2	35	
8	E_FORMAT	VARCHAR2	35	
9	R_JOURNAL	VARCHAR2	50	
10	E_JOURNAL	VARCHAR2	50	
11	R_EDITION	VARCHAR2	10	
12	E_EDITION	VARCHAR2	10	
13	DATE_PRINTED	DATE		
14	R_PUBLISHER	VARCHAR2	75	
15	E_PUBLISHER	VARCHAR2	75	
16	R_ADDRESS	VARCHAR2	150	
17	E_ADDRESS	VARCHAR2	150	
18	PHONE	VARCHAR2	25	
19	FAX	VARCHAR2	25	
20	EMAIL	VARCHAR2	50	

Пример заполнения таблицы REFERENCE

ID	KEY	R_TITLE	E_TITLE	R_AUTHOR	R_FORMAT	...
11,00	1	Эксплуатационные вопросы физики реакторов ВВЭР-440	Fysics of VVER-440 reactor: operation aspects	Крупенников В.П.	Krupennikov V.P.	...
12,00	2	Ядерная паропроизводящая установка с ВВЭР-440	Nuclear steam generating plant with VVER-440	Зверков В.В., Игнатенко Е.И.		...
13,00	3	Физика и расчет реактора	Phisics and design of reactor	Ганев И.Х.	Ganev I.Kh.	...
14,00	4	Почти все о ядерном реакторе	Almost everything about nuclear reactor	Матвеев Л.В.	Matveiev L.V.	...
...						

Структура таблицы PAR_GROUP

Таблица PAR_GROUP содержит наименования групп параметров.

Номер	Поле	Тип	Размер	Назначение
1	PAR_GR_ID	NUMBER	0	Индекс
2	PAR_GR_ENGLISH	VARCHAR2	150	Наименование группы параметров (лат)
3	PAR_GR_RUSSIAN	VARCHAR2	150	Наименование группы параметров (рус)

Пример заполнения таблицы PAR_GROUP

PAR_GR_ID	PAR_GR_ENGLISH	PAR_GR_RUSSIAN
10,00	Reactor core	Активная зона
20,00	Overall parameters of NPP	Общие параметры РУ
30,00	Reactor pressure vessel	Корпус реактора
40,00	Steam generator	Парогенератор
50,00	Pressurizer system	Компенсатор давления
60,00	Bubbler	Барботер
70,00	Main circulation pumps	ГЦН
80,00	Electrical systems	Электрические системы
130,00	Turbines	Турбины
140,00	Steam valves	Клапаны сброса пара

Структура таблицы PAR_TERM

Таблица PAR_TERM содержит наименования параметров, каждому из которых сопоставляется множество значений в таблице RX_DATA.

Каждое наименование параметра в таблице PAR_TERM принадлежит определенной группе.

Номер	Поле	Тип	Размер	Назначение
1	PAR_TERM_ID	NUMBER	6	Индекс
2	PAR_GR_ID	NUMBER	4	Индекс группы, соответствует полю PAR_GR_ID таблицы PAR_GROUP
3	PAR_TERM_NAME_ENGLISH	VARCHAR2	150	Наименование параметра (лат)
4	PAR_TERM_NAME_RUSSIAN	VARCHAR2	150	Наименование параметра (рус)

Пример заполнения таблицы PAR_TERM

PAR_TERM_ID	PAR_GR_ID	PAR_TERM_NAME_ENGLISH	PAR_TERM_NAME_RUSSIAN
110,00	10,00	Reactor core height	Высота активной зоны
120,00	10,00	Reactor core diameter	Диаметр активной зоны
130,00	10,00	Total fuel assemblies	Суммарное число ТВС (кассет)
140,00	10,00	Configuration of assemblies	Размещение кассет в зоне
150,00	10,00	Size across flats	Размер кассеты под «ключ»
160,00	10,00	Cladding thickness of assemblies	Толщина оболочки кассеты
170,00	10,00	Cladding material of assemblies	Материал оболочки кассеты
180,00	10,00	Assembly spacing in core	Шаг размещения кассет
190,00	10,00	Fixed fuel assemblies	Число неподвижных ТВС

Структура таблицы RX_LIST

Таблица RX_LIST содержит список блоков различных АЭС.

No	Field Name	Type	Size	Required Value
1	ID	NUMBER	5	Индекс
2	F_VERSION	VARCHAR2	2	(не используется)
3	E_NAME	VARCHAR2	25	Наименование АЭС (лат)
4	R_NAME	VARCHAR2	25	Наименование АЭС (рус)
5	UNIT	VARCHAR2	4	Блок
6	E_LOCATION	VARCHAR2	40	Местонахождение (лат)
7	R_LOCATION	VARCHAR2	40	Местонахождение (рус)
8	COUNTRY	NUMBER	4	Страна
9	NETMWE	NUMBER	4	(не используется)
10	TYPE	NUMBER	4	Тип блока
11	MODEL	NUMBER	4	Модель блока
12	STATUS	NUMBER	4	Статус эксплуатации
13	STAGE	NUMBER	4	(не используется)
14	ICRIT	DATE		(не используется)
15	CSTART	DATE		(не используется)
16	UTILITY	NUMBER	4	(не используется)
17	F_REFSPEC	NUMBER	4	Спецификация

Пример заполнения таблицы RX_LIST

ID	F_VERSION	E_NAME	R_NAME	UNIT	E_LOCATION	...
246,00		Balakovo	Балаково	1	Balakovo, Saratov	
247,00		Balakovo	Балаково	2	Balakovo, Saratov	
248,00		Balakovo	Балаково	3	Balakovo, Saratov	
...						
521,00		Beloyarskiy	Beloyarskiy	1		
522,00		Beloyarskiy	Beloyarskiy	2		
...						

Структура таблицы TABLE_CAPTIONS

Таблица TABLE_CAPTIONS содержит заголовки таблиц.

Номер	Поле	Тип	Размер	Назначение
1	TABLE_ID	VARCHAR2	100	Индекс таблицы, соответствует поле TABLE_ID таблицы RX_DATA
2	TABLE_CAPTION	VARCHAR2	100	Заголовок

Приложение 2. Фрагменты текста программы Reactor заполнения базы ORACLE

```
{ основной модуль }
unit Main;

interface

uses
  SysUtils, WinTypes, WinProcs, Messages, Classes, Graphics, Controls,
  Forms, Dialogs, DBCtrls, ExtCtrls, DBTables, DB, Grids, DBGrids, StdCtrls,
  Menus, Buttons;

type
  TFirst = class(TForm)
    Panell: TPanel;
    MainMenu: TMainMenu;
    N1: TMenuItem;
    N2: TMenuItem;
    N3: TMenuItem;
    N4: TMenuItem;
    N5: TMenuItem;
    N6: TMenuItem;
    Reactors: TDatabase;
    rxdata1: TMenuItem;
    pargroup1: TMenuItem;
    parterm1: TMenuItem;
    N7: TMenuItem;
    N8: TMenuItem;
    N9: TMenuItem;
    N10: TMenuItem;
    Gf1: TMenuItem;
    SpeedButton1: TSpeedButton;
    N12: TMenuItem;
    SpeedButton2: TSpeedButton;
    SpeedButton3: TSpeedButton;
    SpeedButton4: TSpeedButton;
    SpeedButton5: TSpeedButton;
    SpeedButton6: TSpeedButton;
    N13: TMenuItem;
    REFDATA1: TMenuItem;
    N11: TMenuItem;
    procedure rxdata1Click(Sender: TObject);
    procedure parterm1Click(Sender: TObject);
    procedure N9Click(Sender: TObject);
    procedure pargroup1Click(Sender: TObject);
    procedure N10Click(Sender: TObject);
    procedure N6Click(Sender: TObject);
    procedure N11Click(Sender: TObject);
    procedure Gf1Click(Sender: TObject);
    procedure SpeedButton1Click(Sender: TObject);
    procedure N12Click(Sender: TObject);
    procedure SpeedButton2Click(Sender: TObject);
    procedure SpeedButton3Click(Sender: TObject);
    procedure SpeedButton4Click(Sender: TObject);
    procedure SpeedButton5Click(Sender: TObject);
    procedure SpeedButton6Click(Sender: TObject);
    procedure REFDATA1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  First: TFirst;
```

```

implementation

{$R *.DFM}

uses t_rxdata, t_parterm, t_pargrp, r_compan, about, z_params,
    z_par1, t_refer, t_refdat, tabl_cap;

procedure TFirst.rxdatalClick(Sender: TObject);
begin
    MDIrxdata:=TMDIrxdata.Create(Self);
    MDIrxdata.Show;
end;

procedure TFirst.parterm1Click(Sender: TObject);
begin
    MDIparterm:=TMDIparterm.Create(Self);
    MDIparterm.Show;
end;

procedure TFirst.N9Click(Sender: TObject);
var i: integer;
begin
    for i:=1 to First.MdiChildCount-1 do
        First.MDIChildren[i].Free;
    Close;
end;

procedure TFirst.pargroup1Click(Sender: TObject);
begin
    MDIpargroup:=TMDIpargroup.Create(Self);
    MDIpargroup.Show;
end;

procedure TFirst.N10Click(Sender: TObject);
begin
    MDIcompany:=TMDIcompany.Create(Self);
    MDIcompany.Show;
end;

procedure TFirst.N6Click(Sender: TObject);
begin
    AboutBox:=TAboutBox.Create(Self);
    AboutBox.ShowModal;
    AboutBox.Free;
end;

procedure TFirst.N11Click(Sender: TObject);
begin
    { ModalParams:=TModalParams.Create(Self);
      ModalParams.ShowModal;
      ModalParams.Free;
    }
    MDITabl_cap:=TMDITabl_cap.Create(Self);
    MDITabl_cap.Show;
end;

procedure TFirst.Gf1Click(Sender: TObject);
begin
    ModalParams1:=TModalParams1.Create(Self);
    ModalParams1.ShowModal;
    ModalParams1.Free;
end;

procedure TFirst.SpeedButton1Click(Sender: TObject);
begin
    Gf1Click(Sender);
end;

procedure TFirst.N12Click(Sender: TObject);
begin

```



```

    MDIreference:=TMDIreference.Create(Self);
    MDIreference.Show;
end;

procedure TFirst.SpeedButton2Click(Sender: TObject);
begin
    rxdata1Click(Sender);
end;

procedure TFirst.SpeedButton3Click(Sender: TObject);
begin
    pargroup1Click(Sender);
end;

procedure TFirst.SpeedButton4Click(Sender: TObject);
begin
    parterm1Click(Sender);
end;

procedure TFirst.SpeedButton5Click(Sender: TObject);
begin
    N10Click(Sender);
end;

procedure TFirst.SpeedButton6Click(Sender: TObject);
begin
    N12Click(Sender);
end;

procedure TFirst.REFDATA1Click(Sender: TObject);
begin
    MDIrefdata:=TMDIrefdata.Create(Self);
    MDIrefdata.Show;
end;

end.

```

Приложение 3. Фрагменты листинга интерфейсной программы ORACLE-WWW

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE grvs IS
TYPE ident_arr IS TABLE OF VARCHAR2(30) INDEX BY BINARY_INTEGER;
TYPE field_arr IS TABLE OF VARCHAR2(15) INDEX BY BINARY_INTEGER;
TYPE field_value_arr IS TABLE OF VARCHAR2(200) INDEX BY BINARY_INTEGER;
TYPE field_year_arr IS TABLE OF NUMBER INDEX BY BINARY_INTEGER;
rtopic_arr      field_year_arr;
ntopic_arr BINARY_INTEGER:=0;
procedure gen_topics;
procedure gen_topics_next;
procedure gen_cur_form2g;
procedure gen_form3g(P_RA in Varchar2);
END grvs;
/
show errors;
-- -- -- -- --

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY grvs IS
rfield_n_arr  field_year_arr;
procedure field_arr_generic_g;
-- --
procedure gen_cur_form2g is
  source_cursor integer;
  ignore integer;
begin
  pform.qselected:=' SELECTED';
  source_cursor:=dbms_sql.open_cursor;
  pform.q_VARCHAR2:=
  'select obj_id,NLS_INITCAP(obj_name) from object_reference'
  ||
  ' where obj_admcode like ''||
  prvs.qregi_b||'%' ORDER BY obj_name';
  dbms_sql.parse(source_cursor,pform.q_VARCHAR2,dbms_sql.v7);
  dbms_sql.define_column(source_cursor,1,pform.q_NUMBER);
  dbms_sql.define_column(source_cursor,2,prvs.GenCity,50);
  ignore:=dbms_sql.execute(source_cursor);
  loop
  if (dbms_sql.fetch_rows(source_cursor)>0) then
  dbms_sql.column_value(source_cursor,1,pform.q_NUMBER);
  pform.q_VARCHAR2:=to_char(pform.q_NUMBER);
  dbms_sql.column_value(source_cursor,2,prvs.GenCity);
  prvs.RecordNextSwitch3(0);
  http.print('<OPTION VALUE="" ||pform.q_VARCHAR2||" ' ||
  pform.qselected|| '>' ||prvs.GenCity);
  pform.qselected:='';
  else
  exit;
  end if;
  end loop;
  dbms_sql.close_cursor(source_cursor);
end;
-- --
procedure gen_topics is
  source_cursor integer;
  ignore integer;
  n integer;
  nt integer;
  gval varchar2(100);
  ngval number;
  p boolean;
  e boolean;
begin
  nt:=0;
  source_cursor:=dbms_sql.open_cursor;
```

```

pform.q_VARCHAR2:='select gro_name,gro_id from groups' ||
' where (gro_show is NULL) OR (gro_show<=' ||to_char(prvs.n_show)||') ' ||
' order by gro_id';
dbms_sql.parse(source_cursor,pform.q_VARCHAR2,dbms_sql.v7);
dbms_sql.define_column(source_cursor,1,gval,100);
dbms_sql.define_column(source_cursor,2,ngval);
ignore:=dbms_sql.execute(source_cursor);
loop
if (dbms_sql.fetch_rows(source_cursor)>0) then -- a
dbms_sql.column_value(source_cursor,1,gval);
dbms_sql.column_value(source_cursor,2,ngval);
-- http.print('<OPTION VALUE=" ' ||to_char(ngval)||'" SELECTED>' ||gval);
-- http.prn('<OPTION VALUE=" ' ||to_char(ngval)||'"');
if nt!=0 then
http.prn('<BR>');
end if;
nt:=nt+1;
http.prn('<INPUT NAME="tpcs" TYPE=CHECKBOX SIZE=4 VALUE=' ||to_char(ngval));
if ntopic_arr!=0 then
e:=false;
p:=true;
n:=1;
while p loop
if rtopic_arr(n)=ngval then
e:=true;
p:=false;
end if;
n:=n+1;
if n>ntopic_arr then
p:=false;
end if;
end loop;
if e then
http.prn(' CHECKED');
-- http.prn(' SELECTED');
end if;
else
http.prn(' CHECKED');
end if;
http.print('>' ||gval);
else -- a
exit;
end if; -- a
end loop;
dbms_sql.close_cursor(source_cursor);
exception
when others then
if pform.qhhttp<>0 then
http.print('<H3>Warning: conflict on WEB Server [10].<br>Please recall form.</H3>');
else
dbms_output.put_line('Error gen_topics');
end if;
if dbms_sql.is_open(source_cursor) then
dbms_sql.close_cursor(source_cursor);
end if;
-- raise;
end;
-- --
procedure gen_topics_next is
n integer;
begin
if ntopic_arr!=0 then
for n in 1..ntopic_arr LOOP --
http.print('<INPUT NAME="tpcs" TYPE=HIDDEN SIZE=4
VALUE=" ' ||to_char(rtopic_arr(n))||'">');
end LOOP; --
end if;
end;
-- --
procedure gen_form3g(P_RA in Varchar2) is
source_cursor integer;

```

```

source_cursora integer;
source_cursorl integer;
ignore integer;
ignorea integer;
ignorel integer;
adekznach varchar2(100);
ppar_ref number;
par_ref number;
-- xgrad number;
-- ygrad number;
xgrad varchar2(10);
ygrad varchar2(10);
out_bool boolean;
vdate varchar2(20);
nvdate number;
vstate varchar2(100);
vval varchar2(100);
pval varchar2(100);
gval varchar2(100);
gsval varchar2(100);
npval number;
ngval number;
pdate date;
ngvale integer;
n integer;
begin
vstate:='-a-';
prvs.gen_region(prvs.qregi_b);
vstate:='-b-';
-- http.print(' P_RA='||P_RA);
-- --
source_cursor:=dbms_sql.open_cursor;
pform.q_VARCHAR2:='select obj_name, obj_x, obj_y '||
'from object_reference where obj_id='||P_RA;
dbms_sql.parse(source_cursor,pform.q_VARCHAR2,dbms_sql.v7);
dbms_sql.define_column(source_cursor,1,prvs.GenCity,50);
dbms_sql.define_column(source_cursor,2,xgrad,10);
dbms_sql.define_column(source_cursor,3,ygrad,10);
ignore:=dbms_sql.execute(source_cursor);
loop
if (dbms_sql.fetch_rows(source_cursor)>0) then
dbms_sql.column_value(source_cursor,1,prvs.GenCity);
dbms_sql.column_value(source_cursor,2,xgrad);
dbms_sql.column_value(source_cursor,3,ygrad);
else
exit;
end if;
end loop;
dbms_sql.close_cursor(source_cursor);
vstate:='-c-';
source_cursora:=dbms_sql.open_cursor;
pform.q_VARCHAR2:='select adm_name '||
'from adm_ec_reference where adm_id='||P_RA;
dbms_sql.parse(source_cursora,pform.q_VARCHAR2,dbms_sql.v7);
dbms_sql.define_column(source_cursora,1,adekznach,100);
ignorea:=dbms_sql.execute(source_cursora);
loop
if (dbms_sql.fetch_rows(source_cursora)>0) then
dbms_sql.column_value(source_cursora,1,adekznach);
else
exit;
end if;
end loop;
dbms_sql.close_cursor(source_cursora);
vstate:='-d-';
pform.setini('GenCity',prvs.GenCity);
pform.setini('GenCode',prvs.qregi_b);
pform.setini('GenZnach',adekznach);
--
pform.setini('GenXgrad',to_char(xgrad,'999D999','nls_numeric_characters=''.',''));

```

```

--
pform.setini('GenYgrad',to_char(ygrad,'999D999','nls_numeric_characters='.', ''));
pform.setini('GenXgrad',xgrad);
pform.setini('GenYgrad',ygrad);
pform.genform('F3',1);
vstate:='-e-';
--
prvs.nfield_arr:=0;
ngvale:=-1;
ppar_ref:=-1;
source_cursor1:=dbms_sql.open_cursor;
pform.q_VARIABLE2:='select v.val_date,v.val_value,p.par_name,g.gro_name,'||
'p.par_id,p.par_sub_ref,g.gro_id,e.sub_name' ||
' from values_data v,parameters p,groups g,subgroups e where ' ||
'(((v.val_obj_ref='||P_RA||') and (e.sub_id=p.par_sub_ref))' ||
' and ((p.par_id=v.val_par_ref) and (e.sub_gro_ref=g.gro_id))) and ' ||
'(((g.gro_show is NULL) OR (g.gro_show<='||to_char(prvs.n_show)||') ' ||
' and ((e.sub_show is NULL) OR (e.sub_show<='||to_char(prvs.n_show)||')) ' ||
' and ((p.par_show is NULL) OR (p.par_show<='||to_char(prvs.n_show)||')) ' ||
';
if ntopic_arr!=0 then
pform.q_VARIABLE2:=pform.q_VARIABLE2||' and g.gro_id IN (';
for n in 1..ntopic_arr LOOP --
if n!=1 then
pform.q_VARIABLE2:=pform.q_VARIABLE2||', ';
end if;
pform.q_VARIABLE2:=pform.q_VARIABLE2||to_char(rtopic_arr(n));
end LOOP; --
pform.q_VARIABLE2:=pform.q_VARIABLE2||')';
pform.q_VARIABLE2:=pform.q_VARIABLE2||' ';
end if;
pform.q_VARIABLE2:=pform.q_VARIABLE2||' order by
g.gro_id,e.sub_id,p.par_id,v.val_date';
vstate:='-e-';
dbms_sql.parse(source_cursor1,pform.q_VARIABLE2,dbms_sql.v7);
dbms_sql.define_column(source_cursor1,1,pdate);
dbms_sql.define_column(source_cursor1,2,vval,100);
dbms_sql.define_column(source_cursor1,3,pval,100);
dbms_sql.define_column(source_cursor1,4,gval,100);
dbms_sql.define_column(source_cursor1,5,npval);
dbms_sql.define_column(source_cursor1,6,par_ref);
dbms_sql.define_column(source_cursor1,7,ngval);
dbms_sql.define_column(source_cursor1,8,g sval,100);
ignore1:=dbms_sql.execute(source_cursor1);
vstate:='-e+2-';
loop
if (dbms_sql.fetch_rows(source_cursor1)>0) then
dbms_sql.column_value(source_cursor1,1,pdate);
if pdate is not NULL then -- c
vdate:=to_char(pdate,'YYYY');
nvdate:=to_number(vdate);
else
nvdate:=0;
end if;
-- !!!! 248 first
dbms_sql.column_value(source_cursor1,2,vval);
dbms_sql.column_value(source_cursor1,3,pval);
dbms_sql.column_value(source_cursor1,4,gval);
dbms_sql.column_value(source_cursor1,5,npval); -- parameters
dbms_sql.column_value(source_cursor1,6,par_ref); -- subgroup
dbms_sql.column_value(source_cursor1,7,ngval); -- group
dbms_sql.column_value(source_cursor1,8,g sval);
-- http.print(vval||' '||vdate||' '||['||pval||']'||' #'||gval||'##<br>');
--
if (ngvale!=ngval) or (par_ref!=ppar_ref) then
if prvs.nfield_arr!=0 then
field_arr_generic_g;
end if;
prvs.nfield_arr:=0;
end if;
prvs.nfield_arr:=prvs.nfield_arr+1;
if prvs.nfield_arr=1 then

```

```

    if (ngvale!=ngval) then
prvs.rfield_name1:=gval;
    end if;
prvs.rfield_name2:=gsval;
    end if;
    ngvale:=ngval;
    ppar_ref:=par_ref;
--
    rfield_n_arr(prvs.nfield_arr):=npval;
-- rfield_n_arr(prvs.nfield_arr):=par_ref;
    prvs.rfield_name_arr(prvs.nfield_arr):=pval;
-- value
-- prvs.rfield_value_arr(prvs.nfield_arr):=vval||' '||to_char(npval);
    prvs.rfield_value_arr(prvs.nfield_arr):=vval;
-- date
    prvs.rfield_year_arr(prvs.nfield_arr):=nvdate;
    else
        exit;
    end if;
end loop;
if prvs.nfield_arr!=0 then
    field_arr_generic_g;
end if;
dbms_sql.close_cursor(source_cursor1);
vstate:='-g-';

pform.genform('F3',3);
vstate:='-ret-';
exception
when others then
if pform.qhhttp<>0 then
    http.print(vstate||'<H3>Warning: conflict on WEB Server [10].<br>Please recall
form.</H3>');
else
    dbms_output.put_line('Error gen_form3');
end if;
if dbms_sql.is_open(source_cursor) then
    dbms_sql.close_cursor(source_cursor);
end if;
if dbms_sql.is_open(source_cursora) then
    dbms_sql.close_cursor(source_cursora);
end if;
if dbms_sql.is_open(source_cursor1) then
    dbms_sql.close_cursor(source_cursor1);
end if;
-- raise;
end;
-- --
procedure field_arr_generic_g is
n BINARY_INTEGER;
nn BINARY_INTEGER;
nr BINARY_INTEGER;
r field_year_arr;
field_name number; -- varchar2(15);
nc number;
ncv number;
p boolean;
begin
if prvs.nfield_arr!=0 then
if prvs.rfield_name1 is not NULL then
-- * -- pform.genform('F3',101);
http.print('<hr><FONT size=+2 COLOR=Teal><b>'||
prvs.rfield_name1||'</B></FONT><BR>');
-- http.print('<P><P><hr><P><P><P><P><FONT COLOR=Teal><H3>'||
-- prvs.rfield_name1||'</H3></FONT>');
prvs.rfield_name1:=NULL;
end if;
if prvs.rfield_name2 is not NULL then
-- * -- pform.genform('F3',102);
http.print('<FONT size=+1 COLOR=Blue><b>'||
prvs.rfield_name2||'</B></FONT><BR>');

```

```

--htp.print('<FONT COLOR=Blue><H4>' || prvs.rfield_name2 || '</H4></FONT>');
prvs.rfield_name2:=NULL;
end if;
--
nc:=-1; p:=true; nr:=0;
while p loop
ncv:=100000;
for n in 1..prvs.nfield_arr LOOP --
if (prvs.rfield_year_arr(n)>nc) and (prvs.rfield_year_arr(n)<ncv) then
ncv:=prvs.rfield_year_arr(n);
end if;
end LOOP; --
if ncv=100000 then
p:=false;
else
nr:=nr+1;
r(nr):=ncv;
nc:=ncv;
end if;
end loop;
--
-- htp.print('Number: ' || to_char(nr) || '<br>');
if nr>1 then
-- * -- pform.genform('F3',103);
htp.print('<TABLE BORDER><TR><TD></TD>');
for n in 1..nr LOOP --
if r(n)≠0 then
pform.q_VARCHAR2:=to_char(r(n));
-- * -- pform.setini('Value',to_char(r(n)));
else
pform.q_VARCHAR2:='-';
-- * -- pform.setini('Value','-');
end if;
-- * -- pform.genform('F3',104);
htp.print('<TD WIDTH=80 ALIGN=CENTER><FONT COLOR=Navy
SIZE=2><I><B>' || pform.q_VARCHAR2 || '</I></B></FONT></TD>');
end loop;
-- * -- pform.genform('F3',105);
htp.print('</TR>');
end if;
if nr<=1 then
-- * -- pform.genform('F3',107);
htp.print('<TABLE BORDER>');
end if;
-- htp.print('Step105 next<br>');
field_name:=-1; --'*';
nn:=1;
for n in 1..prvs.nfield_arr LOOP --
--
-- htp.print('Cycle ' || to_number(n) || ' -> ' || to_char(rfield_n_arr(n)) ||
-- ' : ' || to_char(field_name) || ' * ' || to_char(nn) || ' <br>');
if rfield_n_arr(n)≠field_name then
-- * -- pform.setini('Value',prvs.rfield_name_arr(n));
htp.print('<TR><TD WIDTH=240><FONT
COLOR=Navy><I><B>' || prvs.rfield_name_arr(n) || '</I></B></FONT></TD>');
-- * -- pform.genform('F3',108);
field_name:=rfield_n_arr(n);
nn:=1;
-- htp.print('Cycle nn=' || to_number(nn) || ' <br>');
end if;
--
p:=true;
while p loop
if nn<=nr then
-- htp.print('Step109 ' || to_number(n) || ' ' || to_number(nn) || ' ' || to_number(r(nn)) || '
<br>');
if prvs.rfield_year_arr(n)≠r(nn) then
-- * -- pform.setini('Value','-');
-- * -- pform.genform('F3',109);
htp.print('<TD WIDTH=80 ALIGN=CENTER><FONT COLOR=Maroon>-</FONT></TD>');
nn:=nn+1;

```

```

else
p:=false;
end if;
else
p:=false;
end if;
end loop;
--
-- * -- pform.setini('Value',prvs.rfield_value_arr(n));
-- * -- pform.genform('F3',109);
if (prvs.rfield_value_arr(n) is not NULL) AND (LENGTH(prvs.rfield_value_arr(n))>8)
then
if (LENGTH(prvs.rfield_value_arr(n))>12) then
htp.print('<TD WIDTH=240 ALIGN=CENTER><FONT COLOR=Maroon
SIZE=1>'||prvs.rfield_value_arr(n)||'</FONT></TD>');
else
htp.print('<TD WIDTH=160 ALIGN=CENTER><FONT COLOR=Maroon
SIZE=1>'||prvs.rfield_value_arr(n)||'</FONT></TD>');
end if;
else
if (prvs.rfield_value_arr(n) is not NULL) then
htp.print('<TD WIDTH=80 ALIGN=CENTER><FONT COLOR=Maroon
SIZE=2>'||prvs.rfield_value_arr(n)||'</FONT></TD>');
else
htp.print('<TD WIDTH=80 ALIGN=CENTER><FONT COLOR=Maroon SIZE=2>-</FONT></TD>');
end if;
end if;
nn:=nn+1;
-- WIDTH=80
if (n=prvs.nfield_arr) or (field_name!=rfield_n_arr(n+1)) then
p:=true;
while p loop
-- htp.print('Step109 '||to_number(n)||' '||to_number(nn)||'
' ||to_number(r(nn))||to_number(r(nn))||' <br>');
if nn<=nr then
-- * -- pform.setini('Value','-');
-- * -- pform.genform('F3',109);
htp.print('<TD WIDTH=80 ALIGN=CENTER><FONT COLOR=Maroon SIZE=2>-</FONT></TD>');
nn:=nn+1;
else
p:=false;
end if;
end loop;
-- * -- pform.genform('F3',105);
htp.print('</TR>');
end if;
--
-- htp.print(prvs.rfield_name_arr(n)||' = '||prvs.rfield_value_arr(n)||'<br>');
end loop;
-- * -- pform.genform('F3',106);
htp.print('</TABLE>');
--
prvs.nfield_arr:=0;
end if;
end;
-- --
END grvs;
/
show errors;

```


Приложение 4. Полный листинг файла конфигурации SQL*Net TNSNAMES.ORA

```
#This is a SQL*Net Configuration file generated by SQL*Net Easy
Configuration.
#Attention: Do not modify this file yourself.
#If you do, your SQL*Net Easy Configuration may not function properly.

nsi.world =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS =
        (COMMUNITY = tcp.world)
        (PROTOCOL = TCP)
        (Host = 193.124.156.47)
        (Port = 1521)
      )
      (ADDRESS =
        (COMMUNITY = tcp.world)
        (PROTOCOL = TCP)
        (Host = 193.124.156.47)
        (Port = 1526)
      )
    )
    (CONNECT_DATA = (SID = nsi)
  )
)
```