

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Инновационная фирма СНИИП АТОМ»  
(ООО «ИФ СНИИП АТОМ»)**

**ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ОПЕРАТОРА  
(ПТК СИПО)**

**Программное обеспечение  
«КРУИЗ БЛОК»  
Демонстрационная версия**

**Руководство системного программиста**

**Часть 1. Сопровождение системы**

**Листов 177**

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 2 из 177
----------------	---	---------------

### **Аннотация**

Руководство содержит сведения, необходимые системному программисту для работы с демоверсией прикладного программного обеспечения «КРУИЗ БЛОК», реализованного на примере программно-технического комплекса системы интеллектуальной поддержки оператора (ПТК СИПО) энергоблока №1 Нововоронежской АЭС (НВАЭС-2).

В документе даны общие сведения о функциональных возможностях программного обеспечения «КРУИЗ БЛОК». Приведена структура ПО, информация по использованию и обслуживанию данного ПО, необходимая сопровождающему персоналу. В приложении даны алгоритмы работы функций СИПО.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 3 из 177
----------------	---	---------------

## Содержание

Перечень сокращений .....	4
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПО «КРУИЗ БЛОК» .....	5
1.1 Назначение и состав .....	5
2 СТРУКТУРА ПО ПТК СИПО .....	7
2.1 Общие сведения о структуре ПО .....	7
2.2 Каталог установки и настройки операционной системы.....	7
2.3 Самоидентификация. SEI.....	7
2.4 Время в системе. Смена времени.....	8
2.5 Структура каталогов ПО.....	8
2.6 Базовые программные сервисы (хост-приложения) .....	11
2.7 Обеспечение функциональности под конкретные задачи .....	19
3 ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПО «КРУИЗ БЛОК».....	22
3.1 Функциональные модули.....	22
3.2 Информационные потоки ПО .....	58
3.3 Организация работы компонентов в единой среде <i>vEdit6</i> .....	61
4 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО .....	148
4.1 Старт/останов.....	148
4.2 Контроль функционирования.....	148
4.3 Контроль свободного места на дисках .....	148
5 СООБЩЕНИЯ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПОНЕНТОВ.....	150
5.1 Создание и просмотр протоколов событий (программы <i>vEvthost</i> и <i>Evtview</i> ).....	150
5.2 Программа <i>Evtview</i> : настройки подключения.....	152
5.3 Программа <i>Evtview</i> : настройки выборки.....	153
5.4 Программа <i>Evtview</i> : настройки фильтров .....	154
5.5 Программа <i>Evtview</i> : дополнительные возможности .....	157
ПРИЛОЖЕНИЕ А Алгоритмы обработки информации .....	158
Лист регистрации изменений .....	177

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 4 из 177
----------------	---	---------------

### Перечень сокращений

АЗ	аварийная защита
АРМ	автоматизированное рабочее место
АЭС	атомная электростанция
БПУ	блочный пульт управления
БД	база данных
ВВЭР	водо-водяной энергетический реактор
ВИУР	ведущий инженер по управлению реактором
ВИУТ	ведущий инженер по управлению турбиной
ВК	вычислительный комплекс
ГЦНА	главный циркуляционный насосный агрегат
ЗИП	запасные части, инструменты и принадлежности
ИВС	информационно-вычислительная система
ИКД	интерактивная карта действий
ИО	информационное обеспечение
ИП	интерактивная процедура
ИЭ	инструкция по эксплуатации
ИЭРУ	инструкция по эксплуатации реакторной установки
КСО	комплект специализированного оборудования (технические средства)
ЛВС	локальная вычислительная сеть
СИПО	модель энергоблока
ННЭ	нарушение нормальной эксплуатации
НСБ	начальник смены блока
НЭ	нормальная эксплуатация
ОР СУЗ	орган регулирования СУЗ
ОС	операционная система
ПЗ	предупредительная защита
ПО	программное обеспечение
ППО	прикладное программное обеспечение
ПТК	программно-технический комплекс
ПТС	программно-технические средства
РПУ	резервный пульт управления
РТРБЭ	рабочий технологический регламент безопасной эксплуатации
РУ	реакторная установка
СВБУ	система верхнего блочного уровня
СИПО	система интеллектуальной поддержки оператора
СКУ	система контроля и управления
СОК	сервер (станция) оперативного контроля
СУЗ	система управления и защиты
ТЗиБ	технологические защиты и блокировки
ТО	техническое обслуживание
ТС	технические средства
ШСК	шкаф серверно-коммутационный
ЭБ	энергоблок

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 5 из 177
----------------	---	---------------

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПО «КРУИЗ БЛОК»**

### **1.1 Назначение и состав**

Программное обеспечение (ПО) «КРУИЗ БЛОК» является частью программно-технического комплекса (ПТК) системы интеллектуальной поддержки оператора (СИПО). ПТК СИПО предназначен для предоставления оперативному персоналу БПУ и РПУ информации, необходимой для принятия оптимальных решений по управляющим действиям при выполнении рутинных и регламентных работ, оптимизации решений, а также, облегчения принятия решений за счет снижения информационной нагрузки на операторов БПУ и РПУ в режимах работы энергоблока нормальной эксплуатации (НЭ) и с нарушениями нормальной эксплуатации (ННЭ).

Все функции ПО ПТК СИПО на НВАЭС-2 выполняются на двух полукомплектах оборудования СИПО-1 и СИПО-2. Полукомплект состоит из четырех системных блоков (серверов оперативного контроля), размещенных в двух шкафах серверно-коммутационных (ШСК), полукомплект выполняет функции ПТК СИПО, разделенные между системными блоками. Один полукомплект оборудования является основным, другой резервным - работает в режиме горячего резерва и выполняет все расчеты параллельно с основным полукомплектом. Каждый из полукомплектов может выполнять все функции ПТК СИПО.

На системных блоках реализованы функции:

- «Определение состояния энергоблока»;
- «Представление оперативному персоналу интерактивных процедур пуска/останова энергоблока» (ИП ПО);
- «Представление оперативному персоналу интерактивных процедур ввода/вывода оборудования, регламентных проверок, опробований и испытаний» (ИП ВВО);
- «Предоставление оператору справочной информации о возможных причинах сигнализации на панелях БПУ и необходимых действиях оператора после срабатывания сигнализации (Реакция на сигнал)»;
- «Интерактивная оперативная документация»;
- «Контроль основного оборудования энергоблока»;
- «Контроль автоматического управления оборудованием»;
- «Автоматизированный анализ архивных данных»;
- «Подавление неактуальной сигнализации»;
- «Рекомендации по оборудованию».

Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК» в составе ПО ПТК СИПО обеспечивает реализацию этих функций.

В состав ПТК СИПО входит дублированная сеть Ethernet, обеспечивающая обмен данными между системными блоками внутри ШСК, между ШСК, полукомплектами и АРМ пользователей, на которых установлено программное обеспечение, получающее информацию от СББУ.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 6 из 177
----------------	---	---------------

В Демоверсии ПО «КРУИЗ БЛОК» выполнение всех функций реализовано на одной виртуальной машине.

Полный комплект данных, предназначенных на энергоблоке для приема в ПО «КРУИЗ БЛОК», в Демоверсии поступает из RAW-файла (период передачи соответствует циклу приема данных от аппаратуры) и обрабатывается. После обработки и преобразования данные отображаются на экране пользователю и архивируются.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 7 из 177
----------------	---	---------------

## 2 СТРУКТУРА ПО ПТК СИПО

### 2.1 Общие сведения о структуре ПО

ПО ПТК СИПО является мультиплатформенным и может работать в разных операционных системах семейств Linux, Windows, BSD без изменения программного кода прикладных функций.

Демонстрационная версия ПО «КРУИЗ БЛОК» скомпилирована для работы в ОС Windows.

По решаемым задачам и степени инвариантности к прикладным задачам ПО можно разделить на три уровня.

- **Уровень 1.** Средства абстрагирования от операционной системы. Наличие этого уровня позволяет использовать ПО на различных платформах без изменений на уровнях 2 и 3. Описание программных средств уровня 1 в документе не приводится, поскольку они не имеют пользовательского интерфейса и не требуют обслуживания.
- **Уровень 2.** Базовые сервисы (хосты) ПО ПТК СИПО. Уровень реализует механизмы взаимодействия между прикладными программами ПТК СИПО. Хосты перечислены в табл. 2.1. Сервисы реализуют свои функции путем вызова программ из библиотеки функций ПО.
- **Уровень 3.** Прикладные программы и модули, выполненные в виде программных библиотек.

### 2.2 Каталог установки и настройки операционной системы

Штатно ПО ПТК СИПО устанавливается в каталог Program Files/voyage на диске C.. При этом у пользователя должны быть соответствующие права. При необходимости возможна установка ПО в другое место расположения на дисках комплекса.

Для корректной работы ПО ПТК СИПО необходимо настроить ряд переменных окружения ОС. Данная работа выполняется Разработчиком при первичной установке и настройке ПО.

#### Внимание

Для изменения переменных окружения текущий пользователь должен обладать необходимым набором прав.

Далее в данном документе каталог установки ПО обозначается как \$voyagehome.

### 2.3 Самоидентификация. SEI

Для правильной работы программных средств на конкретной локальной машине ПО должно произвести самоидентификацию — получить так называемую информацию окружения System Environment Information (SEI) об объекте, на котором это ПО установлено.

SEI объекта содержит следующие параметры:

- номер станции — условный внутрисистемный номер АЭС (3 — для НВ АЭС-2);
- номер энергоблока;
- номер типа вычислительного комплекса, установленного на данной машине;
- порядковый номер вычислительного комплекса данного типа.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 8 из 177
----------------	---	---------------

Эти числа, разделенные точкой, в пользовательском интерфейсе ПО используются в качестве формата для идентификации компонентов ПТК СИПО.

Пример записей в SEI-формате:

- 3.6.1.1 означает СОК1 НВАЭС-2, энергоблок №1.

SEI задается на этапе разработки, хранится в зашифрованном виде и при запуске считывается из файла `$voyagehome/common/sei.dat`.

Чтобы просмотреть SEI на локальной машине, запустите утилиту `$voyagehome/tools/viewsei.exe`.

## 2.4 Время в системе. Смена времени

Дата и время в ПО отображаются в формате: год, месяц, день, час, минута, секунда, дробная часть секунд.<sup>1</sup>

Пример:

2013-12-31 12:34:56.123500

### Внимание

Все времена в прикладном ПО отображаются (а также вводятся пользователями) в соответствии с местным временем данного региона, т.е. учитывается как поясное время, так и переход на летнее время.

Для корректного учета времени при переводе часов на летнее и обратно на стандартное время<sup>2</sup> ПО использует так называемые точки перехода — точные значения местного времени на момент перевода часов в конкретном году.

Метки переходов хранятся в файле `voyage/common/dst.dat`.

Посмотреть параметры точек перехода можно в программе *vEdit6* (структура «Метки перевода времени») — подробнее см. п. 4.3.9.

## 2.5 Структура каталогов ПО

### 2.5.1 Корневой каталог

Все файлы ПО расположены в каталогах, которые вложены в корневой каталог. Корневой каталог не содержит файлов.

Корневой каталог определяется в момент установки ПО комплекса. При этом у пользователя должны быть соответствующие права.

В данном документе каталог установки ПО обозначается как `$voyagehome`.

### 2.5.2 Каталог общих библиотек

Путь: `$voyagehome\bin`;

В данном каталоге содержатся основные библиотеки программного кода `vplain`, `vctl`, `vcore`, используемые всеми программами комплекса, а также скрипты запуска хост-приложений и дополнительных сервисных функций.

### 2.5.3 Каталог библиотек

<sup>1</sup>Дробная часть секунд отображается не всегда, только при необходимости.

<sup>2</sup>При переходе на летнее время в сутках недостаёт одного часа. При возвращении к стандартному времени — в сутках появляется лишний час, который пересекается с другим часом.



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 9 из 177
----------------	---	---------------

Путь: \$voyagehome\lib

В данном каталоге содержатся символические ссылки на общие библиотеки ПО комплекса (@libvcore.so, @libvctl.so, @libvplain.so).

#### **2.5.4 Каталог общих данных**

Путь: \$voyagehome\common

Здесь располагаются файл **Хранилища** (storage.dat), данные самоидентификации в зашифрованном виде (sei.dat), файл меток перевода времени (dst.dat), форматы преобразования двоичных данных в строки и наоборот (usertypes.txt). Также в каталоге могут находиться некоторые служебные флаговые файлы ПО.

Подкаталогов не содержит.

#### **2.5.5 Каталог программ**

Путь: \$voyagehome\prog

В этом каталоге располагаются dll-библиотеки программных модулей, реализующие функции комплекса.

Подкаталогов не содержит.

#### **2.5.6 Каталог вспомогательных средств**

Путь: \$voyagehome\tools

Данный каталог содержит исполняемые файлы ПО.

Подкаталогов не содержит.

#### **2.5.7 Каталог данных программ**

Путь: \$voyagehome\data

В каталоге содержатся файлы данных и настроек, требуемые для работы программным модулям.

Каталог включает подкаталоги, указанные в подпунктах ниже.

##### **2.5.7.1 Подкаталог сообщений**

Путь: \$voyagehome\data\vmf

Подкаталог с файлами сообщений (.vmf-файлы). Файлы сообщений используются для получения текста сообщений об ошибках и загрузки ресурсных строк. Названия файлов соответствуют номерам и версиям модулей ПО.

##### **2.5.7.2 Подкаталог адресных массивов**

Путь: \$voyagehome\data\am

Подкаталог с файлами адресных массивов (АМ).

##### **2.5.7.3 Подкаталог тестов**

Путь: \$voyagehome\data\test

Подкаталог предназначен для записи результатов различных тестов. Может быть пустым или отсутствовать.

#### **2.5.8 Каталог архивов**

Путь: \$voyagehome\archive

Файлы апертурных архивов (набор из 3-х файлов .aas, .aad, .aav) создаются при старте ПО и каждые сутки.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 10 из 177
----------------	---	----------------

Может содержать подкаталоги в соответствии с требованиями программ ведения архивов.

Каталог может быть перенаправлен (см. п. 5.4.1).

### **2.5.9 Каталог протоколов событий**

Путь: \$voyagehome\log

В этом каталоге располагаются файлы протоколов событий.

Каталог может быть перенаправлен (см. п. 5.4.1).

#### **2.5.9.1 Подкаталог выборок**

Путь: \$voyagehome\log\select

В этом подкаталоге хранятся файлы выборок из протоколов событий.

Каталог может быть перенаправлен (см. п. 5.4.1).

### **2.5.10 Каталог изображений и аудио**

Путь: \$voyagehome\view

В этом каталоге содержатся различные мультимедийные файлы ПО:

\icons — иконки;

\sounds — звуковые файлы.

Наличие подкаталогов не является обязательным.

### **2.5.11 Каталог временных файлов**

Путь: \$voyagehome\temp

В этом каталоге содержатся временные служебные файлы, необходимые ПО и протокол программы управления хостами vrun.

### **2.5.12 Каталог профилей**

Путь: \$voyagehome\profiles

Каталог предназначен для хранения настроек отображения отдельных пользователей ПО. Для каждого пользователя автоматически создается отдельный подкаталог с его логином.

Каталог может быть перенаправлен (см. п. 5.4.1).

### **2.5.13 Каталог хранилища разделяемых документов**

Путь: \$voyagehome\sds

SDS (Shared Documents Storage) - Хранилище разделяемых документов.

Содержит файлы в подкаталогах в соответствии с внутренней структурой хранилища документов (дополнительно могут быть и другие каталоги):

/sds/backup/ - изменения в Хранилище;

/sds/documents/ - файлы интерактивных инструкций;

/sds/files/ - файлы настроек ПО;

/sds/forecast/ - сценарии и шаблоны для прогнозных расчетов;

/sds/formats/ - форматы видеокадров программы *Mexico*;

/sds/journals - интерактивная оперативная документация;

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 11 из 177
----------------	---	----------------

/sds/maps/ - файлы интерактивных карт действий;

/sds/modes/ - определение режимов генерации и сигнализации;

/sds/procedures/ - файлы интерактивных процедур;

/sds/scripts - сценарии для модулей досчета и объектов *Mexico*, пользовательские скрипты на языке Lua;

/sds/templates/ - шаблоны объектов в редакторе видеокадров;

/sds/violations - скрипты для ИЛН (в текущей версии ПО не используются).

Подробная информация о работе с файлами в SDS представлена в п. 4.3.13.

Каталог может быть перенаправлен (см. п. 5.4.1).

## 2.6 Базовые программные сервисы (хост-приложения)

Хост-приложения, описанные в данном разделе, являются основными системными службами (сервисами) ПО ПТК СИПО, вне зависимости от его конкретной конфигурации под частные задачи.

### 2.6.1 Перечень сервисов

В табл. 2.1 приведен базовых перечень сервисов (хостов) ПО ПТК СИПО.

**Таблица 2.1 — Базовые сервисы ПО ПТК СИПО (расположение на диске — \$voyagehome/tools)**

Программа	Название	Назначение
vrun.exe	Сервис запуска ПО ПТК СИПО	Управление сервисами ПО ПТК СИПО
vstghost.exe	Сервис <b>хранилища</b>	Функционирование базы данных (файлов Хранилищ данных), синхронизация Хранилищ комплексов
vtaskhost.exe	Сервис задач	Обеспечивает совместное функционирование задач ПО
vevthost.exe	Сервис протокола сообщений	Функционирование протокола событий.
vdisphost.exe	Сервис диспетчера	Организация взаимодействия и обмена данными между модулями приема, обработки и передачи данных
archost.exe	Сервис архива	Обеспечивает функционирование апертурного архива
mexico.exe	Редактирование и отображение видеокадров	Просмотр информации о состоянии РУ на видеокадрах
viphost.exe	Интерактивные процедуры	Работа пошаговых интерактивных процедур
maphost.exe	Интерактивные карты действий	Реакция на сигнал (срабатывание табло БПУ)
mzhost.exe	Сервис интерактивной	Поддержка работы интерактивной оперативной

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»		Лист 12 из 177
<b>Программа</b>	<b>Название</b>	<b>Назначение</b>	
	документации	документации	

## 2.6.2 Программа управления хостами (vrun)

### 2.6.2.1 Общие сведения

Программа *vrun* является консольной утилитой для централизованного управления хостами, описанными в файле настроек, и выполняет следующие функции:

- автоматический запуск на старте хостов, включённых в обработку;
- слежение в процессе работы за хостами, включенными в обработку, и автоматический запуск остановленных;
- останов всех запущенных хостов по окончании работы;
- включение/исключение хостов из обработки по команде;
- запуск/останов хостов по команде.

Запуск хостов осуществляется в том порядке, в каком они описаны в файле настроек, а останов - в обратном.

Файл программы: `$voyagehome\tools\vrun.exe`

### 2.6.2.2 Запуск и останов программы

Программа запускается в консольном окне с необязательными параметрами:

**vrun.exe [-s|-h|-l|-k] [-q]**

Перечень параметров командной строки:

- -q – необязательный параметр, который позволяет запустить *vrun* и одновременно скрыть окно консоли;
- -s – необязательный параметр, который позволяет запустить *vrun* в не интерактивном режиме для восстановления окна консоли;
- -h – необязательный параметр, который позволяет запустить *vrun* в не интерактивном режиме для скрытия окна консоли.
- -l – необязательный параметр, который позволяет запустить *vrun* в не интерактивном режиме для просмотра текущего состояния хостов;
- -k – необязательный параметр, который позволяет запустить *vrun* в не интерактивном режиме для полной остановки всех хостов и корректно завершить целевое приложение *vrun*, работающее в интерактивном режиме (см. примечание);
- -echo-off – принудительное отключение эхо-запросов;
- -w – ждать завершения работы всех хостов (с ключом -k).
- -x – необязательный параметр, который позволяет запустить *vrun* в неинтерактивном режиме для полной остановки всех хостов (см. примечание);

Примечание: параметр *-k* рекомендуется использовать перед остановкой программы *vrun*.

### 2.6.2.3 Файл настроек

Файл настроек является текстовым файлом, описывающим параметры запуска хостов на узлах системы.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 13 из 177
----------------	---	----------------

Название и расположение файла: \$voyagehome\data\run.txt

Параметры узла предваряются его шифром в SEI-формате (см. подраздел 2.3):

<номер станции>.<номер блока>.<тип комплекса>.<номер комплекса> и заключаются в фигурные скобки. Внутри фигурных скобок должны быть расположены строки с описанием хостов.

Пример:

```
# файл запускаемых приложений программы vrun
# расположение <voyagehome>/data/run.txt
#
# формат строки:
#
name=<name>;status=<enabled|disabled>;port=<number>;start_to=<ms>;stop_to=<ms>;
exec=<path>;[depends=<name1[,name2,...]>;][priority=<idle|normal|high|realtime>;]
[echo=<enabled|disabled>;][required=<name1[,name2,...]>;]
#
*.*.*.*
{
    name=vevthost;status=enabled;port=15014;start_to=20000;stop_to=20000;exec=?/t
ools/vevthost.exe;
    name=vdiaghost;status=enabled;port=15022;start_to=20000;stop_to=20000;exec=?/
tools/vdiaghost.exe;
    name=vsynchost;status=enabled;port=15020;start_to=20000;stop_to=20000;exec=?/
tools/vsynchost.exe;
    name=vstghost;status=enabled;port=15011;start_to=30000;stop_to=30000;exec=?/t
ools/vstghost;depends=vdisphost.exe;
    name=archost;status=enabled;port=15016;start_to=5000;stop_to=30000;exec=?/too
ls/archost.exe;
    name=vdisphost;status=disabled;port=15012;start_to=40000;stop_to=10000;exec=?/
tools/vdisphost.exe;
    name=vtaskhost;status=enabled;port=15018;start_to=20000;stop_to=10000;exec=?/
tools/vtaskhost.exe;
}
```

Строки комментариев начинаются с символа #. Строка с описанием хоста представляет собой набор параметров в виде "название=значение", разделённых точкой с запятой (;). Перечень параметров описан в табл. 2.2.

**Таблица 2.2 — Параметры запуска хостов программой vrun.**

Название параметра	Принимаемое значение	Комментарии
name	непустая строка	Уникальное название хоста
status	enabled или disabled	Статус включения в обработку
port	целое число	Номер порта
start_to	целое число	Время ожидания старта (миллисекунды)
stop_to	целое число	Время ожидания останова (миллисекунды)

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»		Лист 14 из 177
Название параметра	Принимаемое значение	Комментарии	
exec	непустая строка	Строка запуска	
depends	непустая строка	Необязательный параметр, отражающий зависимости хостов. См. п.2.6.2.3.1	
echo	enabled или disabled	Признак включения эхо-запроса (необязательный параметр). По умолчанию включён (enabled)	
required	непустая строка	Необязательный параметр, отражающий приоритет запуска хостов	

Кроме перечисленных параметров запуска хостов, для исполняемых файлов могут быть указаны специфические параметры командной строки, в частности для vstghost:

`-:ssync={0|1}` - включение/отключение программы синхронизации хранилищ (storsync);

`-:slogger={0|1}` - включение/отключение программы протоколирования изменения констант (vlogconst).

Возможные значения: 0 - отключить, 1 - включить (по умолчанию включено).

#### 2.6.2.3.1 Зависимости

В некоторых случаях хост-программы зависят друг от друга. Например, хост диспетчера vdisphost не может нормально функционировать при незапущенном хосте базы данных (Хранилища) vstghost. Для отражения факта зависимости используется необязательный параметр *depends*. Значением являются имена зависящих хостов, разделённые символом запятой.

Пример:

```
name=vstghost;...;depends=vdisphost,hproza;                                name=vdisphost;...;
name=hproza;...;
```

отражает факт зависимости хостов vdisphost и hproza от хоста vstghost.

#### 2.6.2.3.2 Приоритеты запуска

Приоритеты запуска управляют изменением положения хостов в первоначальном списке.

Например, в списке хостов:

```
name=vdiaghost;status=disabled;port=15022;start_to=20000;stop_to=20000;exec=?
\tools\vdiaghost.exe;required=vstghost;
name=vstghost;status=enabled;port=15011;start_to=90000;stop_to=60000;exec=?\t
ools\vstghost.exe;depends=vdisphost;хосту vdiaghost для корректного старта
требуется хост vstghost. Следовательно, хост vstghost будет передвинут вверх, как
если бы было написано:
name=vstghost;status=enabled;port=15011;start_to=90000;stop_to=60000;exec=?\t
ools\vstghost.exe;depends=vdisphost;
name=vdiaghost;status=disabled;port=15022;start_to=20000;stop_to=20000;exec=?
\tools\vdiaghost.exe;
```

#### 2.6.2.4 Перечень команд

В консольном окне программы vrun доступны следующие команды:

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 15 из 177
----------------	---	----------------

**Таблица 2.3 — Консольные команды программы vgun.**

Название команды	Формат	Комментарии
start	start <name>	Запуск хоста. Здесь и далее <name> - уникальное название хоста, описанное в параметре name (см.табл. 3.2)
stop	stop <name>	Останов хоста
restart	restart <name>	Перезапуск хоста
list	list	Вывод списка хостов
help	.help	Вывод справки по командам
exit	exit	Выход из программы
echo-off	echo-off <name>	Отключение эхо-запроса хоста
echo-on	echo-on <name>	Включение эхо-запроса хоста

### 2.6.3 Сервис доступа к Хранилищу (vstghost)

**Хранилище** представляет собой унифицированный механизм хранения данных. В **Хранилище** находятся параметры работы программ, исходные и рассчитываемые данные. Данными в хранилище могут пользоваться другие программы.

Для организации совместного использования **Хранилища** разными программами и разрешения коллизий используется специальное хост-приложение vstghost.exe.

Файл сервиса: \$voyagehome\tools\vstghost.exe

Формат запуска в окне консоли:

**vstghost.exe**

Хост vstghost должен быть настроен на автоматический запуск программы до запуска всех остальных сервисов комплекса.

Для выхода из программы в её консольном окне нужно ввести команду

**exit**

Программа остановится и доступ к Хранилищу будет прекращён.

Дополнительно о работе с Хранилищем см. п. 3.1.18.

### 2.6.4 Сервис задач (vtaskhost)

Файл сервиса: \$voyagehome\tools\vtaskhost.exe

Формат запуска в окне консоли (без параметров):

**vtaskhost.exe**

Файл настроек является текстовым файлом, в котором описан сценарий выполняемых действий по заданной команде. Файл должен быть расположен к каталоге данных \$voyagehome\data\ и называться vtask.txt.

### 2.6.5 Сервис протоколирования (vevthost)

Файл сервиса: \$voyagehome\tools\vevthost.exe

Формат запуска в окне консоли (без параметров):

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 16 из 177
----------------	---	----------------

**vevthost.exe**

## **2.6.6 Сервис диспетчера (vdisphost)**

### **2.6.6.1 Общие сведения**

Хост диспетчера ПО (далее vdisphost) является консольной утилитой, которая выполняет следующие функции:

- загрузка/выгрузка профиля диспетчера;
- запуск/останов диспетчера/модуля;
- включение/отключение протоколирования сообщений от модуля(ей).

### **2.6.6.2 Файл сервиса**

Файл сервиса: \$voyagehome\tools\vdisphost.exe

Формат запуска в окне консоли (без параметров):

**vdisphost.exe**

### **2.6.6.3 Файл автостарта**

Файл автостарта позволяет автоматически запускать некоторые команды (см. табл. 3.4) при старте программы vdisphost. Каждая строка файла описывает одну команду. Допустимы пустые строки и комментарии (символ «#» в начале строки).

Файл автостарта называется autoexec.txt и расположен в каталоге \$voyagehome\data\.

**Таблица 2.4 — Консольные команды программы vdisphost**

Название команды	Формат	Комментарии
Color	color <mid> <color>	Управление цветом выводимых сообщений
Exit		Выход из программы
Hide	hide [<mid>]	Спрятать сообщения модуля. Если номер модуля равен -1, то спрятать сообщения диспетчера. Если не указан номер модуля, то спрятать все сообщения
Load	load <profile \$>	Загрузить профиль <profile> или загрузить профиль, заданный в настройке для программы 161 (vdisphost)
log_off	log_off [<mid>]	Отключить протоколирование сообщений от модуля(ей)
log_on	log_on [<mid>]	Включить протоколирование сообщений от модуля(ей)
Show	show [<mid>]	Запустить загруженный профиль диспетчера или отдельный модуль
Start	start [<mid>]	Включить протоколирование сообщений от модуля(ей)
Stat	stat	Показать статистику по модулям
Stop	stop [<mid>]	Остановить загруженный профиль диспетчера или отдельный модуль
unload	unload	Включить протоколирование сообщений от модуля(ей)

Пример:



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 17 из 177
----------------	---	----------------

```
# Файл автозапуска программы vdisphost.exe
# расположение <$voyagehome>\data\autoexec.txt
color 161 [40;31m
color 206 [40;32m
color 220 [40;31m
color 222 [40;33m
color 224 [40;34m
color 226 [40;35m
color 227 [40;36m
load $
start
log_on
```

### 2.6.7 Сервис архивирования (archost)

Архив предназначен для фиксации и хранения значений переменных, существующих в системе и для извлечения этих значений по запросам. Общая схема подсистемы архивирования данных описана в п.3.1.12.

Сервис архивирования, реализованный в программе archost.exe, работает отдельным процессом. Для сохранения и извлечения данных соответствующие клиенты подключаются к нему с помощью протокола клиент-серверного взаимодействия.

Файл сервиса: \$voyagehome\tools\archost.exe

Формат запуска в окне консоли (без параметров):

**archost.exe**

Перед запуском сервиса уже должны быть запущены сервисы протоколирования (vevthost.exe) и доступа к хранилищу (vstghost.exe).

При запуске программы \$voyagehome/tools/vrun.exe все эти сервисы запускаются автоматически (как правило, vrun.exe включена в автозагрузку ПО комплекса).

### 2.6.8 Сервис диагностики (vdiaghost)

Файл сервиса: \$voyagehome\tools\vdiaghost.exe

Формат запуска в окне консоли (без параметров):

**vdiaghost.exe**

Хост накапливает и выдает диагностическую информацию о состоянии аппаратных и программных ресурсов комплексов.

### 2.6.9 Отображение и редактирование видеок кадров (mexico)

Файл сервиса: \$voyagehome\tools\mexico.exe

Формат запуска в окне консоли (без параметров):

**mexico.exe**

Хост mexico - сервис программы представления видеок кадров технологических данных. Обеспечивает возможность работы как с текущими динамическими данными, так и с данными из апертурного архива. Также содержит в себе встроенный "Редактор видеок кадров". Описание редактора представлено в документе Руководство системного программиста. Часть 2.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 18 из 177
----------------	---	----------------

Файл настроек автозапуска для *Mexico* является текстовым файлом, в котором указаны команды, выполняемые при запуске приложения. Файл расположен к каталоге данных %VOYAGENAME%\data\ и называется mxrun.txt.

Команды из этого файла выполняются во время запуска Mexico и имеют следующий формат:

**<команда> [<параметры>]**

Доступны следующие команды:

**exec-by-id** - запустить одного из обработчиков, в качестве параметра - десятичное представление идентификатора этого обработчика:

- 100 - открыть окно просмотра форматов
- 101 - открыть окно выборки из архива
- 102 - открыть окно редактора форматов
- 103 - открыть менеджер видеок кадров
- 104 - свернуть все открытые окна
- 105 - открыть расписание
- 106 - открыть окно просмотра форматов и дополнительные окна
- 107 - открыть окно интерактивных инструкций
- 108 - открыть окно интерактивных процедур
- 109 - открыть окно ИЛН
- 110 - открыть окно журналов

Дополнительные команды:

**show-as-taskbar** – показывать окно как taskbar (панель задач);

параметры: <filename>[;<size>]

<filename> - название файла формата;

<size> - параметры события size (по умолчанию stretch\_h=1;align\_v=2;fit\_v=1;);

no-top - отключить "поверх всех окон" (по умолчанию включено no-top=0;).

**bogus-taskbar** - выделить место под taskbar (панель задач);

параметры: <size>

<size> - высота в пикселях

**top-margin** - выделить место сверху

параметры: <size>

<size> - высота в пикселях

**left-margin** - выделить место слева

параметры: <size>

<size> - ширина в пикселях

**right-margin** - выделить место справа

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 19 из 177
----------------	---	----------------

параметры: <size>

<size> - ширина в пикселях

***bottom-margin*** – эквивалент команды bogus-taskbar

Команды, не указанные выше, предназначены для использования только разработчиком.

Незнакомые или неверно сформированные команды игнорируются наряду с пустыми строками и комментариями, которые могут начинаться с '#' или ';'.

Пример команды из файла mxrun.txt, которая при старте открывает окно редактора видеокадров:

***exec-by-id 102***

## 2.7 Обеспечение функциональности под конкретные задачи

### 2.7.1 Общие сведения

Требуемая функциональность ПО обеспечивается за счет компоновки в единой программной среде определенного набора функциональных модулей. Поток данных между модулями регулирует специальная программа-диспетчер (vdisphost).

Диспетчер является базовым сервисом, обеспечивающим работу функциональных модулей системы.

Основные функции диспетчера:

- запуск функциональных модулей;
- организация обмена данными между функциональными модулями;
- управление запросами к функциональным модулям;
- останов функциональных модулей.

При запуске сервиса vdisphost создается диспетчер и определяется имя профиля, по которому будет производиться работа. При создании диспетчер проверяет список связей модулей друг с другом на корректность и целостность, в случае отсутствия ошибок загружает функциональные модули.

### 2.7.2 Профиль работы

Профилем называется список функциональных модулей и совокупность их настроек (включающих описание направлений потоков данных между модулями).

Под каждый набор функциональных задач создается свой профиль.

Профили располагаются в Хранилище в отдельных подкаталогах элемента \$/Profiles. Имя подкаталога определяется именем профиля \$/Profiles/<имя профиля> .

Существующие названия профилей, как правило, отражают режим их использования, например: Динамика <имя узла> – для работы узла системы в режиме реального времени (онлайн-режим); Архив/RAW – режим ретроспективного анализа, когда входные данные читаются из файла-архива «сырых» данных (оффлайн-режим); Тест - тестовый профиль, используется при необходимости проверки работы ПО перед внесением изменений в Хранилище. При создании профилей рекомендуется придерживаться данного порядка.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 20 из 177
----------------	---	----------------

Внутри каталога профиля (\$/Profiles/<имя профиля>) располагается папка Modules (внешнее имя — «Перечень модулей в профиле»), содержащая папки с частными параметрами каждого из функциональных модулей, включенных в профиль.

Каталоги модулей имеют внешнее имя, соответствующее названию модуля или его функционалу, и внутреннее имя вида:

MID.PID.VID,

где:

- MID – идентификатор модуля,
- PID – идентификатор программы,
- VID – номер версии программы.

Номер версии программы может быть опущен, в этом случае подразумевается, что используется последняя версия программы. В перечне модулей одного профиля не может быть двух модулей с одинаковым MID.

Каталог конкретного модуля включает в себя различные элементы, содержащие настройки модуля.

Основные элементы:

- coord — координаты модуля на интерактивной схеме связей (вкладка «Связи» для элемента «Перечень модулей в профиле»);
- active — логическая переменная, указывающая на активность модуля при запуске данного профиля (если установлено значение false, модуль не будет участвовать в работе профиля);
- setup — настройки модуля (для некоторых модулей может отсутствовать).

Модули типа экспортера имеют дополнительные элементы income и outcome, описывающие блоки входных и выходных данных, соответственно. Некоторые другие модули могут иметь дополнительные специфические элементы.

Каталог Links (внешнее имя — «Карта распределения блоков данных») данного профиля предназначен для хранения списка связей функциональных модулей друг с другом.

Каждая связь представлена логической переменной, содержащей признак активности данной связи. Название переменной имеет вид:

SID.OUT.DID,

где

- SID – идентификатор модуля источника,
- OUT – номер выхода,
- DID – идентификатор модуля получателя.

### 2.7.3 Функциональный модуль

Функциональный модуль является программным модулем, выполняющим какие-либо прикладные задачи ПО.

Рабочая часть функционального модуля реализует выполнение одной или нескольких прикладных задач и/или обработку запросов.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 21 из 177
----------------	---	----------------

Настроечная часть функционального модуля реализует следующие функции:

- предоставляет интерфейс для получения списка выходных данных;
- загружает из Хранилища список входных данных;
- загружает из Хранилища частные настройки и параметры.

Основные модули, используемые в ПО описаны в разделе 3.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 22 из 177
----------------	---	----------------

## 3 ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПО «КРУИЗ БЛОК»

### 3.1 Функциональные модули

#### 3.1.1 Запись в Хранилище (модуль stgrouter)

Назначение: запись данных в Хранилище.

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/stgrouter.215.2.dll

Входные данные: настройки модуля (табл. 3.1), пакет данных от диспетчера.

Таблица 3.1 — Настройки модуля stgrouter (элемент setup)

Поле	Название
machine_name [64]	Название машины в виде site.unit.type.number
item_path [256]	Путь к элементу в Хранилище
cut_header	Отрезать заголовок пакета
write_only	Писать только заданное число байт от начала (0 — писать всё)

#### 3.1.2 Ретрансляция данных по сети (модуль relay)

Назначение: ретрансляция входящих пакетов с учётом настроек модуля. Вспомогательный модуль, который может использоваться для прореживания частоты передаваемых пакетов, изменения параметров пакета (типа данных, идентификатора модуля, номера выхода).

Программные средства: программный модуль /voyage/prog/relay.643.4.dll

Входные данные: двоичные данные с заголовком *VDataPacketHeader*, настройки модуля (табл. 3.2).

Выходные данные: двоичные данные в виде *VDataPacketHeader*.

Таблица 3.2 — Настройки модуля relay (элемент setup)

Поле	Название
mode	режим работы (0 - не передавать/1 - передавать всё/2 - по сигналу/3 - по таймауту/4 - по пакетам)
timeout	таймаут (для режима 'по таймауту') [мкс]
skip	количество игнорируемых пакетов (для режима 'по пакетам')
subst_tid	заменить тип данных
local_type [128]	локальный тип данных
subst_oid	заменить номер выхода
local_oid	локальный номер выхода
subst_packet_id	заменить номер пакета

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 23 из 177
Поле	Название	
local_packet_id	локальный номер пакета	
subst_mid	заменить идентификатор модуля	
local_mid	идентификатор модуля	
packet_time_mode	заменять время пакета (0 - не менять/1 - на текущее/2 - отступ назад/3 - отступ вперёд/4 - приращение/5 - из поля в данных)	
delay_before_post	задержка перед отправкой данных [мкс]	
queue_limit	максимальное количество пакетов в очереди (0 - без ограничений)	
relay_first	передавать первый пакет на старте	
packet_time_glance	отступ при изменении времени (если packet_time_mode = 2 или 3) [мкс]	
allow_time_jumps	обрабатывать скачки времени "назад"	
set_dph_nonreal	установить признак работы на raw-файлах	
datetime_field	путь к полю с временем и датой во входящих данных	
packet_id_as_oid	номер пакета как номер выхода	
use_script	использовать lua-скрипт	
script	файл lua-скрипта	
use_utc_instead_packet_time	использовать UTC вместо времени пакета (для режима 3)	
always_execute_script	всегда выполнять скрипт	
mode_as_script_result	режим работы определяет результат скрипта	

### 3.1.3 Подготовка пакетов выходных данных (модуль vexport)

Назначение: экспорт данных (подготовка выходного пакета на основании сценария и входных данных).

Программные средства: программный модуль /voyage/prog/vexport.224.4.dll

Входные данные: пакеты данных от различных модулей, передаваемые через хост диспетчера; настройки модуля (табл. 3.3), сценарий.

Выходные данные: сформированный из исходных данных пакет, передаваемый далее в программу-диспетчер.

Таблица 3.3 — Настройки модуля vexport (элемент setup)

Поле	Название
pidDiscipline	Номер программы-дисциплины обработки
vidDiscipline	Номер версии программы-дисциплины обработки
loadSupports	Признак необходимости загрузки вспомогательных программ
debug_messages	Вывод отладочных сообщений
ivs_mode	Режим приёма пакетов ИВС

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 24 из 177
<b>Поле</b>	<b>Название</b>	
stop_on_init_out_block	Останавливать модуль при ошибке инициализации блока экспорта	
_allow_skip_data	Разрешить не ставить запросы в очередь при обработке данных	

Кроме непосредственно элемента setup, настройки модуля по входным и выходным блокам содержатся в отдельных элементах income и outcome, соответственно (табл. 3.4, 3.5).

**Таблица 3.4 — Настройки модуля - элемент income — входы**

<b>Поле</b>	<b>Название</b>
Active	Признак активности входа
szName [64]	Название входа
Mid	Номер модуля-источника данных
Oid	Номер выхода модуля-источника данных
index	Индекс (только для режима ИВС)
szTypeName [64]	Имя входного типа
Array	Размерность входного типа
Type	Тип входа
Mode	Режим входа
Timeout	Время входа
on_start_inject	Послать сигнал получения данных на старте

**Таблица 3.5 — Настройки модуля - элемент outcome — выходы**

<b>Поле</b>	<b>Название</b>
Active	Признак активности выхода
Oid	Номер выхода модуля
szName [64]	Название выхода
szScript [256]	Имя файла сценария
pidTarget	Номер программы выходного буфера
vidTarget	Номер версии программы выходного буфера
szOutType [64]	Имя или идентификатор выходного типа (пустая строка если не определён)
watch	Следить за изменениями файла сценария
strict	Строгая проверка длины выходного типа

Файлы сценариев (текстовые) находятся в директории \$voyagehome\data.

### **3.1.4 Передача данных по сети (модуль sockrout)**

Назначение: передача данных по сети через сокет.



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 25 из 177
----------------	---	----------------

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/sockrout.247.3.dll

Входные данные: пакет данных, принимаемый от удаленной машины; настройки модуля (табл. 3.6).

Выходные данные: пакет, обработанный согласно настройкам модуля, передаваемый далее по сети хосту назначения.

**Таблица 3.6 — Настройки модуля sockrout (элемент setup)**

Поле	Название
destination [128]	Имя или IP-адрес хоста назначения (формат: x-ip-tcp:SEI-номер/N:port или x-ip-tcp:IP-address:port)
close	Закрывать сокет после отправки
limited	Ограничение скорости передачи
speed_limit	Максимальная скорость передачи [Кбайт/сек]
headered	Передавать данные вместе с заголовком
partially	Передавать только часть пакета
part_start	Начальное смещение передаваемой части пакета
part_size	Размер передаваемой части пакета
compress	Сжимать передаваемые данные (с заголовком VCompressedBlockHeader)
no_send_data	Не передавать данные по сети
send_each_nth	Передавать каждый N-й пакет
connect_timeout	Тайм-аут на установление соединения [мкс]
tcp_no_delay	Отключить алгоритм Нэйгла (Nagle)
signalize_success_connection	Посылать сигнал при успешном подключении
signalize_custom_mid	Использовать пользовательский id модуля (по умолчанию id источника)
custom_mid	Пользовательский id модуля
close_delay	Задержка между отправкой и закрытием [мкс]

### 3.1.5 Чтение данных из файла (модуль vfileclnt)

Назначение: чтение данных из файла.

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/vfileclnt.228.3.dll

Входные данные: настройки модуля (табл. 3.7), файл данных.

**Таблица 3.7 — Настройки модуля vfileclnt (элемент setup)**

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 26 из 177
<b>Поле</b>	<b>Название</b>	
path [256]	Полный путь к файлу	
read_on_start	Прочитать на старте	
share_write	Разрешить другим запись в файл	
read_by_change	Считывать по изменению	
read_period	Период считывания [мкс]	
reopen_before_read	Переоткрывать перед чтением	
begin_offset	Начало пакета [байт]	
to_read	Длина пакета [байт]	
packet_id	Идентификатор пакета	
set_local_time	Проставлять локальное время в выходном пакете (по умолчанию Гринвич)	
set_type_id	Устанавливать тип данных выходного пакета	
type_id	Тип данных выходного пакета	
advanced_mode	Расширенный режим	
ignore_reading	Не протоколировать ошибки чтения файла	

### 3.1.6 Чтение данных из Хранилища (модуль *stgclient*)

Назначение: чтение данных из Хранилища.

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/stgclient.225.2.dll

Входные данные: настройки модуля (табл. 3.8), Хранилище.

Выходные данные: данные из указанного в настройках элемента Хранилища.

**Таблица 3.8 — Настройки модуля *stgclient* (элемент *setup*)**

<b>Поле</b>	<b>Название</b>
item_path [256]	Путь к элементу в Хранилище
read_period	Период считывания [мкс]
read_by_change	Считывать по изменению
read_on_start	Прочитать на старте
packet_id	Идентификатор пакета
set_local_time	Проставлять локальное время в выходном пакете (по умолчанию Гринвич)
debug	Выводить отладочные сообщения
beg_delay	Задержка перед началом [мкс]
ignore_lazy_at_start	Игнорировать запрос на выдачу данных при старте

### 3.1.7 Запись данных в файл (модуль *vfilert*)

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 27 из 177
----------------	---	----------------

Назначение: запись данных в файл.

Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/vfilert.425.2.dll`

Входные данные: пакеты данных, настройки модуля (табл. 3.9).

Используется для записи данных для внешних систем.

**Таблица 3.9 — Настройки модуля vfilert (элемент setup)**

Поле	Название
path [256]	Полный путь к файлу
binary	Считать входящие данные бинарными (иначе как текст)
type_string	Тип текстовых данных (0 - astring/1 - vstring/2 - istring)
write_time	Записывать в файл время из входящего пакета
reopen	Переоткрывать перед записью
append	Дописывать данные в конец файла
no_write_data	Не записывать данные в файл
max_size	Максимально допустимый размер файла (0 - без ограничений)
null_size_on_start	Нулевая длина на старте

### 3.1.8 Преобразование данных в унифицированный теговый формат (модуль unifier)

Назначение:

- приём пакетов от диспетчера;
- преобразование полученных данных в теговый формат;
- выдача преобразованных данных в диспетчер.

Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/unifier.465.2.dll`

Входные данные: пакеты от диспетчера в виде `VDataPacketHeader`, настройки модуля (табл.3.10).

Выходные данные: двоичные данные в виде `VDataPacketHeader`.

Описание функционирования: модуль преобразует данные входного пакета в зависимости от выбранной программы преобразования.

**Таблица 3.10 — Настройки модуля unifier (элемент income)**

Параметр	Комментарии
active	признак активности входа
id	номер модуля источника или тип пакета
oid	номер выхода модуля источника
tag[128]	тег программы преобразования
source_id	номер источника

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 28 из 177
<b>Параметр</b>	<b>Комментарии</b>	
options[128]	настройки программы преобразования	
id_as_tid	использовать id как тип пакета (по умолчанию номер модуля)	
check_oid	проверять номер выхода модуля источника	
outgoing_oid	номер выхода для исходящих данных	

Данный тип описывает настройку одного входа модуля. Таким образом, если модуль имеет несколько источников данных, то элемент income является массивом.

### 3.1.9 Обработка теговых данных (модуль tagger)

Назначение: обработка теговых данных.

Программные средства: программный модуль /voyage/prog/tagger.466.8.dll

Входные данные: пакеты двоичных данных от модуля unifier, настройки модуля (табл.3.11).

Выходные данные: обработанные теговые данные типа ivs\_data, включающие аналоговые параметры, дискретные параметры и механизмы.

Описание функционирования: входной пакет данных разбирается и преобразуется по типам сигналов. Сигналы обрабатываются согласно параметрам, заданным в Хранилище (\$\Const\proc).

**Таблица 3.11 — Настройки модуля tagger (элемент setup)**

<b>Параметр</b>	<b>Комментарии</b>
path[64]	Путь в хранилище к параметрам обработки сигналов
freq	Частота выдачи обработанных данных [мкс]
write_aper	Записывать апертуры для модуля titan
multi_ds	Разрешение множественной отправки дискретов
multi_as	Разрешение множественной отправки аналогов
multi_mx	Разрешение множественной отправки механизмов
aper_path[64]	Путь в хранилище к апертурам
type_name[64]	Имя типа обрабатываемых данных
max_out_dt	Максимальный период посылки значения [мкс]
percent_bd	Параметр BD задан в процентах
write_tex	Записывать параметры генерации технологических сообщений
tex_path[64]	Путь в хранилище к параметрам сообщений
processors	Количество используемых процессоров для обработки (0 - все)
lod_time	Протоколировать время обработки
base_mech	Базовая кодировка состояния механизмов

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 29 из 177
Параметр	Комментарии	
use_now	Использовать текущее время для данных	
need_in	Не выдавать данные при отсутствии входящих	
max_drift	Максимальный разбег времён входных данных [мкс]	
wait_in	Количество пакетов перед первой выдачей	
sig_on	Формировать команды сигнализации	
sig_inverse	Инверсное формирование команд	
check_const_proc	Разбор изменений в параметрах обработки	
raw_sk03	Собирать сырые данные СК-03	
inject_sk03	Выдавать сырые данные СК-03	
sig_join	Сливать команды сигнализации	
use_script	Использовать lua-скрипт	
script	Файл lua-скрипта	
inject_limits	Выдавать пакет с уставками	
invalid_as_off	Считать недостоверные измерения выключающими сигнализацию	
debug	Отладочные сообщения	

К входным сигналам применяются функции обработки. Все сигналы отбираются из очереди на входе модуля, согласно сформированным функцией тэгам.

Модуль участвует в реализации функции «Подавление неактуальной сигнализации» (в части подавления кратковременных сбоев);

### 3.1.10 Сравнение данных с уставками (модуль kama)

Назначение: сравнение переменных, описывающих состояние объекта контроля, с уставками и формирование для переменных признака достоверности.

Программные средства: программный модуль /voyage/prog/kama.208.4.dll

Входные данные:

- пакет данных от других модулей;
- уставки к пакету данных;
- настройки модуля (табл.3.12).

**Таблица 3.12 — Настройки модуля kama (элемент setup)**

Поле	Название
type_name [256]	Название типа
bind_name [256]	Название привязки
limits_store_timeout	Период хранения уставок [мкс]. Если в течение этого времени уставки не обновились, то модуль работает без уставок.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 30 из 177
Поле	Название	
use_range_of_tolerance	Использовать диапазон нечувствительности. Выключает проверку на точное равенство. Если значение переменной отличается от соответствующей уставки менее чем на число, указанное в этом поле, то они принимаются равными. Если флажок не установлен — проверяется строгое равенство данных и уставок	
data_source_mid	id модуля источника данных	
data_source_oid	номер выхода модуля источника данных	
limits_source_mid	id модуля источника уставок	
limits_source_oid	номер выхода модуля источника уставок	
outgoing_oid	номер выхода для исходящих данных	
report_invalid_limits	сообщать о недостоверных уставках	
mark_data_as_invalid	браковать при отсутствии уставок	
strict_check	сравнивать только в случае совпадения времён в заголовке пакета	
mode_2nd	сравнивать по приходу данных или уставок (по умолчанию только по приходу данных)	

Признак достоверности может формироваться с учетом диапазона нечувствительности, исключая постоянное его изменение при колебаниях величины параметра около границы одной из уставок, что определяется в настройках модуля. Величина диапазона нечувствительности задается при описании атрибутов каждого из параметров в Хранилище комплекса.

### 3.1.11 Генерация технологических сообщений (модуль vtexmsg)

Назначение: отслеживание изменения данных и генерация сообщений при возникновении таких изменений.

Программные средства: программный модуль /voyage/prog/vtexmsg.223.5.dll

Входные данные: пакет данных от любого модуля, тип пакета указывается в настройках модуля, настройки модуля (табл.3.13 и 3.14).

Требования к входным данным:

- наличие в адресном массиве;
- привязка атрибутов генерации сообщений;
- наличие привязанных атрибутов квитации переменных.

Любые данные, соответствующие этим требованиям, могут быть обработаны модулем генерации технологических сообщений

Выходные данные: пакет данных того же типа, что и входящие данные, сообщения (массив элементов типа vTexMessage), передаваемые в программу-диспетчер.

Описание функционирования:

Обработывая пакет входных данных, модуль генерирует сообщения при возникновении следующих ситуаций:

- переменная перешла через уставку;

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 31 из 177
----------------	---	----------------

- у переменной изменилось поле достоверности;
- переменная изменила значение.

Переходы через уставки фиксируются на основании маски генерации сообщений «generate» (поле элемента Хранилища "Константы\Технологические сообщения\Режимы генерации\1:generate"). Для некоторых сообщений возможно выставление требования квитации на основании маски требования квитации «alarm» ("Константы\Технологические сообщения\Режимы генерации\1:alarm").

Изменения достоверности фиксируются на основании маски генерации сообщений «generate\_sys» (поле элемента Хранилища "Константы\Технологические сообщения\Режимы генерации\1:generate\_sys"). Для некоторых сообщений возможно выставление требования квитации на основании маски требования квитации «alarm\_sys» ("Константы\Технологические сообщения\Режимы генерации\1:alarm\_sys").

В некоторых случаях возможна генерация сообщений об изменении значений переменных (например, для дискретов). Для этого в маске генерации сообщений «generate» (поле элемента Хранилища "Константы\Технологические сообщения\Режимы генерации\1:generate") должны быть установлены все флаги.

Доступно создание различных режимов генерации сообщений для разных переменных. Выбор режима для конкретной переменной осуществляется из имеющихся в поле mode элемента Хранилища Константы\Технологические сообщения\Data:DATA.<имя блока>.<имя переменной>.

**Таблица 3.13 — Настройки модуля vtexmsg (элемент setup)**

Параметр	Комментарии
szType_name[64]	Название типа входящих данных
szDateTimeField[64]	Путь к полю с временем и датой во входящих данных
szParaPath[64]	Путь в хранилище к параметрам генерации сообщений
szModesPath[64]	Путь в хранилище к таблице режимов генерации сообщений
messagesOnly	Не выдавать данные
preserveData	Выдавать оригинальные данные
noGS	Не заполнять данные по групповой сигнализации
noAcknowledge	Не обрабатывать запросы на квитацию
szPrefix[64]	Префикс имён переменных
send_GS_packet	Выдавать данные по групповой сигнализации отдельным пакетом
use_current_time	Использовать текущее время для генерации сообщений
gs_all	Групповая сигнализация по всем параметрам
check_user_ack_right	Проверять права пользователя на квитацию
decorate_variables	Декорировать имена переменных
generate sound	Включить звуковую сигнализацию
snd_invalid	Недостоверность

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 32 из 177
<b>Параметр</b>	<b>Комментарии</b>	
snd_norm	Норма	
snd_r2	2-я режимная	
snd_r1	1-я режимная	
snd_p2	2-я предупредительная	
snd_p1	1-я предупредительная	
queue_limit	Размер очереди (0 - без ограничений)	
stop_when_full	Останавливать модуль при полном заполнении очереди	
async_ack	Асинхронная квитанция	
sig_packet	Генерировать пакет сигнализации	
sig_modes_path	Путь в хранилище к параметрам сигнализации	
generate_bits	Генерировать сообщения по изменению битов в поле данных	
makeGP	Заполнять данные по групповым приоритетам	
send_GP_packet	Выдавать данные по групповым приоритетам отдельным пакетом	
build_additional_info	Формировать списки переменных (недостовверных, за режимными уставками, за предупредительными уставками)	
suppress_noise	Подавлять "шумящие" переменные	
check_ack_in_packet	Проверять признак квитанции во входящем пакете	
remove_ack_suppress	Снимать требование квитанции при подавлении сообщения	
suppress_failure	Подавлять "сбой" переменных	

**Таблица 3.14 — Настройки звуковой сигнализации для полей snd\_**

<b>Параметр</b>	<b>Комментарии</b>
bEnable	Признак включения
nSoundType	Тип звуковой сигнализации
nSoundVolume	Громкость (0...100) [%]

#### **3.1.11.1 Звуковая сигнализация**

Цветовая сигнализация технологических событий на видеокадрах может быть дополнена звуковым сопровождением. Для настройки звука, кроме включения соответствующей опции в настройках модуля vtexmsg на вкладке "Звук" и выбора типа уставок, при пересечении которых будет включаться звуковой сигнал, необходимо также указать "Тип звука" - номер строки в элементе Хранилища "Все хранилища\<имя узла>\Приложения\Mexico\setup:sound[8]". Таблица должна быть предварительно заполнена: установлен признак использования, введен номер звука и название аудиофайла. Файлы должны находиться в папке установки ПО \$voyage\view\sounds.

#### **3.1.12 Модуль контроля систем и условий (модуль vsipoccs)**

Назначение: модуль осуществляет проверку готовности ТЗИБ к работе.



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 33 из 177
----------------	---	----------------

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/vsipoccs.886.2.dll

Входные данные:

- пакет данных от СВБУ/ИВС. (тип `ivs_data`);
- пакет функционалов, который частично заполнен данными из СВБУ/ИВС (тип `sipo_func`);
- пакет состояний процедур;
- пакет состояний карт действий;
- динамические данные и константы в Хранилище (табл. 3.15);
- настройки модуля (табл.3.16).

Выходные данные:

Динамические пакеты с данными. Пакеты имеют стандартный заголовок данных «VDataPacketHeader». Выдача производится сразу после приема-расчета в каждом цикле и при установленном флаге «bSendData».

**Таблица 3.15 - Динамические данные и константы в хранилище**

Путь в хранилище	Назначение
<code>\$\DynaData\Manual\US</code>	Данные ручного ввода. Состояния (режимы) энергоблока (РУ)
<code>\$\Const\Geometry\Geom</code>	Константы геометрии
<code>\$\Const\OK\SDA</code>	Константы для расчета отдельных переменные СВБУ/ИВС
<code>\$\Const\OK\SIPC</code>	Константы СИПО
<code>\$\Const\Lims\sdb</code>	Базовые уставки для: Объекты контроля в СИПО и функционалы
<code>\$\Const\sipo_kks</code>	ККС данных СИПО
<code>\$\Const\sipo_limc_kks</code>	ККС уставок для: Объекты контроля в СИПО и функционалы
<code>\$\Const\proc</code>	ККС данных СВБУ/ИВС

Константы автоматически «перепрочитываются» модулем после их изменения в хранилище.

**Таблица 3.16 — Настройки модуля vsipoccs (элемент setup)**

Поле	Название
bSendData	Флаг выдачи выходных пакетов модулям
svbu	Параметры приема пакета данных от СВБУ
func	Параметры приема пакета функционалов
bDebugMessages	Флаг генерации отладочных сообщений
use_script	Использовать lua-скрипт

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 34 из 177
Поле	Название	
script	Файл lua-скрипта	
hide_address_failure	Не выводить сообщения об ошибке получения адреса переменной	
stproc	Параметры приема пакета состояний процедур	
prevcalc_off	Отключить расчет предварительный	
dts12_off	Отключить расчет для отображения кадра dTs12	
funss_off	Отключить расчет функционалов и состояний систем	
var_off	Отключить расчет отдельных переменных	
lim_off	Отключить расчет уставок	
lexp_off	Отключить расчет пределов: эксплуатационных и безопасной эксплуатации	
stmaps	Параметры приема пакета состояний карт	
chp_off	Отключить расчет параметров контроля модели	
panels_off	Отключить расчет обобщённых состояний панелей	
test_spt	Включить тестирование расчёта состояния петель	
dost_gcn_off[4]	Исключить из расчета "spt" состояние ГЦНА	
dost_dpvcn_off[4]	Исключить из расчета "spt" перепад давления	
dost_dtpt_off[4]	Исключить из расчета "spt" подогрев	
iln_off	Отключить определение нарушений критериев нормальной эксплуатации	
aftpow	Параметры приема пакета текущее остаточное энерговыделение	
stviola	Параметры приема пакета состояний ИЛН	
connect_to_viola	Подключаться к хосту ИЛН	
server_viola	SEI-номер системы, на которой работает хост ИЛН	
trend_off	Отключить расчет трендов	
tzib_off	Отключить расчёт ТЗиБ	
connect_to_mzhost	Подключаться к хосту журналов	

### 3.1.13 Модуль ведения по плану прогноза (модуль impala)

Назначение: контроль соответствия действий оператора плану управления, используется в функции «Рекомендации по оборудованию».

Программные средства: программный модуль /voyage/prog/impala.1130.1.dll

Входные данные: настройки модуля (табл.3.17), данные от модуля tagger, данные из экспортера, файлы и данные в Хранилище (табл. 3.18).

Выходные данные: файл impala.cpa.

Рекомендации по управлению технологическим процессом», хранятся в структуре «Все Хранилища\<имя станции>\Приложения\mxlhyfc\advice» (внутренний адрес «storages\\$\Applications\907\advice»).

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 35 из 177
----------------	---	----------------

**Таблица 3.17 — Настройки модуля impala (элемент setup)**

Поле	Название
plan_file	Путь к файлу плана
type_name	Имя типа входных данных
actions_file	Путь к файлу с названиями действий
auto_start	Автоматический старт
send_dv	Выдавать расхождения
limit_dv	Ограничивать расхождения
auto_restart	Автоматический рестарт
ahead	Максимальное упреждение советов
expire	Время жизни устаревших советов
check_next	Время автоматической проверки исполнения наступающих событий
check_prev	Время автоматической проверки исполнения прошедших событий
ordered_check	Проверять события только по порядку
mapping_file	Путь к файлу с правилами замены KKS
ignore_unknown_kks	Игнорировать неизвестные KKS

**Таблица 3.18 – Файлы и ветки Хранилища, используемые для работы модуля**

Путь и название	Назначение
<i>\$voyagehome\data\plan.txt</i>	перечень опорных переменных запросного прогнозирования
<i>\$voyagehome\data\kks-map.txt</i>	правила замены KKS
<i>\$voyagehome\data\dev-actions.txt</i>	названия действий для команд оператора
<i>\$voyagehome\data\impala.cpa</i>	результаты запросного прогнозирования
<i>\$voyagehome\SDS\Formats\F_REC.bin</i>	видеокадр с рекомендациями по управлению технологическим оборудованием
<i>\$voyagehome\SDS\Formats\F_REC_OPT_N.bin</i>	видеокадр с рекомендациями по соблюдению оптимального графика выдачи мощности в сеть
<i>\$voyagehome\SDS\scripts\auto\REC_OPTN.lua</i>	lua-скрипт формирования оптимального значения мощности ТГ, при заданных оператором прогнозируемых значениях температуры и влажности наружного воздуха
<i>storages\\$\Overview\Computers\3.6.1.1\DataSources\ADVISE</i>	Настройки источника данных ADVISE, отвечающего за вывод информации на видеокадр F_REC.bin

Описание функционирования:

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 36 из 177
----------------	---	----------------

Модуль *impala* (в режиме контроля) принимает данные из модуля *tagger* и производит на основе файла *impala.cpa* проверку соответствия реального хода технологического процесса спрогнозированному и контроль соответствия действий оператора плану управления. Формирует структуры рекомендаций по управлению, используя файл *kks-map.txt* с правилами замены KKS и файл *dev-actions.txt* с названиями действий для команд оператора.

### 3.1.14 Активный модуль приема данных по сети (модуль *arax*)

Назначение: прием данных по сети от удаленных машин.

Программные средства: программный модуль */voyage/prog/arax.949.3.dll*

Входные данные: пакет данных, принимаемый от удаленной машины; настройки модуля (табл.3.19).

Выходные данные: тот же самый пакет, передаваемый далее в программу-диспетчер.

Описание функционирования: принцип работы модуля аналогичен модулю *amig*. Отличие заключается в активной установке соединения и запросе данных. Модуль может обслужить только одно соединение. Для организации нескольких соединений в профиль работы ПО необходимо добавить несколько модулей.

**Таблица 3.19 — Настройки модуля *arax* (элемент *setup*)**

Параметр	Комментарии
<i>server</i>	Адрес сервера
<i>connect_to</i>	Тайм-аут установления соединения [мкс]
<i>receive_to</i>	Тайм-аут приёма данных [мкс]
<i>headered</i>	Данные с заголовком
<i>tune_size</i>	Дополнять выдаваемый пакет
<i>packet_size</i>	Размер пакета данных
<i>check_time</i>	Проверять время пакета
<i>allow_future</i>	Разрешить пакеты из будущего
<i>change_time</i>	Заменять время пакета на текущее
<i>change_pt</i>	Заменять идентификатор пакета
<i>old_to</i>	Тайм-аут на устаревание данных [мкс]
<i>change_out</i>	Заменять номер выхода
<i>new_pt</i>	Новый идентификатор пакета
<i>new_out</i>	Новый номер выхода
<i>n_th</i>	Выдавать каждый N-й пакет
<i>n_freq</i>	Частота выдачи пакетов
<i>debug</i>	Вывод отладочных сообщений

### 3.1.15 Модуль для работы с журналами (модуль *monjour*)

Назначение: модуль предназначен для:

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 37 из 177
----------------	---	----------------

- отслеживания состояния одинаковых типов журналов;
- корректирование признака достоверности для выведенного в ремонт оборудования.

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/monjour.1170.1.dll

Входные данные: пакет данных типа ivs\_data; настройки модуля (табл.3.20).

Выходные данные: пакет типа ivs\_data с записями в журнале передаваемый программу-диспетчер.

Описание функционирования: при выводе оборудования в ремонт и из ремонта делается запись в оперативный журнал смены. Оборудованию, которое выведено в ремонт присваивается достоверность: DOSTN\_REPAIR для отслеживания состояния оборудования, у которого отсутствует накладка "Ремонт", а также использования в модели энергоблока.

**Таблица 3.15 — Настройки модуля monjour (элемент setup)**

Параметр	Комментарии
type_name	имя типа входных данных
script	lua-скрипт для расчёта

### 3.1.16 Модуль контроля срабатывания ТЗиБ (модуль checktzib)

Назначение:

- контроль срабатывания ТЗиБ;
- расчёт параметров автоматики в модели АСУ ТП;
- контроль состояния механизмов;
- контроль срабатывания АВР;
- контроль срабатывания ФГУ.

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/checktzib.1124.1.dll

Входные данные: получает на входе данные типа ivs\_data; настройки модуля (табл.3.21).

Выходные данные: на выходе модуль содержит сопоставление текущих данных с данными, полученными в модели АСУ ТП.

Описание функционирования: в модуле производится сравнение текущих данных с расчётными параметрами в модели АСУ ТП.

Возможные значение результатов в зависимости от ККС контролируемого значения.

\*\_AVR:

0: <сообщение отсутствует>

1: Ложное включение оборудования по АВР: <KKS>

**Таблица 3.16 — Настройки модуля checktzib (элемент setup)**

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 38 из 177
Параметр	Комментарии	
dt	Приемлемое время расхождения с блоком [мкс]	
debug	Уровень отладочных сообщений	
write_kkss	Записывать шифры в хранилище	
watch_kkss	Следить за изменением шифров	
kkss_path	Путь в хранилище к шифрам	
aggregate	Шифр агрегата	
suffix	Суффикс шифров результатов	
tex_path	Путь к параметрам генерации сообщений	
tex_mode	Номер режима генерации сообщений	
sig_mode	Номер режима сигнализации	
only_8E	Выдавать только 8E-шифры	
gen_names	Формировать имена кадров	
gen_names_8E	Формировать имена кадров только для 8E-шифров	
save_tex	Сохранять режимы генерации сообщений	
save_kks	Записывать KKS из модели в хранилище	
inject_hyauto	Выдавать данные процессора автоматики	
use_hydyna	Разрешить стартовое формирование данных	

### 3.1.17 Модуль расчета статистики переключений РК (модуль ausarst)

Назначение: модуль расчета статистики переключений регуляторов.

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/ausarst.1162.1.dll

Входные данные: настройки модуля (тип ausarst\_setup) (табл.3.22); параметры (тип au\_sar\_data\_t\_kks); пакет с данными ИВС (СВБУ) (тип ivs\_data).

Выходные данные:

Выход 0. Данные с выхода выдаются только в случае установленного флага "выдавать только актуальные расчётные данные" (only\_actual\_data). Тип данных: au\_sar\_data\_t, регулярный.

Выход 1. Данные с выхода выдаются только в случае снятого флага "выдавать только актуальные расчётные данные" (only\_actual\_data). Тип данных: au\_sar\_data\_t, регулярный.

Выход 2. Данные с выхода выдаются только в случае снятого флага "выдавать только актуальные расчётные данные" (only\_actual\_data). Тип данных: au\_sar\_data\_t, по периоду очистки и выдачи архивных данных (interval\_arc\_data\_cleaning).

**Таблица 3.17 — Настройки модуля ausarst (элемент setup)**

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 39 из 177
Параметр	Комментарии	
params_path	путь в хранилище к параметрам	
aper_path	путь в хранилище к апертурам	
script	lua-скрипт для расчёта	
interval_dyna_data_cleaning	период очистки динамических данных [мкс]	
interval_arc_data_cleaning	период выдачи и очистки архивных данных [мкс]	
skip_first	пропустить первых N пакетов	
use_utc_time	при проверках использовать UTC время (по умолчанию время из пакета)	
only_actual_data	выдавать только актуальные расчётные данные	

### 3.1.18 Модуль мониторинга хранилища именованных данных (модуль ksmon)

Назначение: модуль используется для работы функции «Подавление неактуальной сигнализации».

Программные средства: программный модуль /voyage/prog/ksmon.1176.1.dll

Входные данные: пакет данных от модуля экспорта; настройки модуля (табл.3.23).

Выходные данные: пакет данных типа StateIt, передаваемый далее в модуль экспорта.

Описание функционирования: модуль проверяет сообщения о подавлении сигнализации от модуля vtexmsg по маске и формирует обобщенный признак.

Таблица 3.18 — Настройки модуля ksmon (элемент setup)

Параметр	Комментарии
key_pattern	маска
delta_rotten	период устаревания (0 - без периода) [мкс]

### 3.1.19 Модуль заглушка (модуль vnull)

Назначение: служебный модуль-приемник данных для модулей, которым для работы необходимы подписчики.

Программные средства: программный модуль /voyage/prog/vnull.324.1.dll

Входные данные: данные от любых модулей профиля.

Модуль не имеет настроек и выходных данных.

### 3.1.20 Работа с апертурным архивом

#### 3.1.20.1 Общие сведения об апертурном архиве

Апертурный архив предназначен для хранения истории изменений значений переменных во времени. Слово "апертурный" означает, что запись значений переменных

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 40 из 177
----------------	---	----------------

происходит не при каждом поступлении данных, а при превышении разницы текущего и предыдущего записанного значения переменной некоторого порога (апертуры).

Также в апертурный архив происходит периодическая запись всех переменных (например, раз в час). Такая запись — временной срез — называется фотографией.

Переменные для архивации описываются в адресном массиве<sup>1</sup>.

Апертура на архивацию — это величина уставки для значения параметра, превышение которой вызывает запись информации об изменении состояния объекта контроля в архив системы. Наличие апертур для переменных, является необходимым условием для архивации данных по ним. Корректировка их возможна на любом этапе эксплуатации системы с использованием программы редактора базы данных комплекса vEdit6.exe. Структуры апертур различных типов располагаются в папке «Константы\Апертуры\...» Хранилища данных каждого из комплексов.

Структуры с дополнительными апертурами для переменных могут создаваться пользователем на любом этапе эксплуатации системы. Они могут использоваться при периодических испытаниях, когда требуется на время их проведения менять апертуры для одной или нескольких групп датчиков. Структуры могут создаваться заново (команда «Добавить элемент») или путем выполнения операции копирования уже существующей структуры, вставки её в какой-либо другой каталог (наличие структур с одинаковым именем недопустимо), переименования и последующего переноса в папку 'Апертуры'. Указанные команды выполняются из контекстного меню, которое выводится по нажатию правой кнопки манипулятора. Для использования новой структуры достаточно добавить ссылку на элемент апертур в настройках соответствующего модуля архивации **titan** и перезапустить его. Все действия по созданию новой структуры в Хранилище данных необходимо выполнять на сервере, на котором будет использована эта структура для архивации данных.

### 3.1.20.2 Файлы апертурного архива

Файлы апертурного архива по умолчанию расположены в папке архивов (\$voyagehome/archive). Каждые сутки создаётся новый набор файлов. В одной папке могут содержаться файлы, относящиеся к разным суткам.

Файлы апертурного архива имеют следующий формат названия: SEI-<дата>.<тип>, где

- SEI — информация самоидентификации (SEI) объекта (см. подраздел 2.3), включает в себя <№ АЭС>.<№ энергоблока>.<№ типа ВК>.<№ ВК>;
- <дата> — дата в формате ГГГГ-ММ-ДД (время, используемое для формирования имен файлов, отсчитывается по локальному времени с учётом поясного смещения и летнего времени);
- <тип> — тип архивного файла:
  - aav — файл описания переменных;
  - aac — файл со списком кластеров;

<sup>1</sup> Адресные массивы предназначены для описания структур данных в виде, доступном для использования в run-time – на этапе выполнения программы. Предоставляемая адресными массивами информация делится на два типа: информация о структуре данных (поля, описания, единицы измерения) и информация о размещении данных (адреса конкретных элементов данных в памяти).



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 41 из 177
----------------	---	----------------

— aad — файл данных.

Набор из трёх файлов является полноценным архивом и может копироваться в любое другое место. Так, файлы апертурного архива за 21 октября 2021 г., записанные на СОК1 на НВАЭС-2 Энергоблок №1 будут иметь названия:

3.6.1.1-2021-10-21.aav

3.6.1.1-2021-10-21.aac

3.6.1.1-2021-10-21.aad

Также могут использоваться три вспомогательных файла:

- cluster.aat — временный файл кластеров;
- az1, az2 — файлы накопления данных для аварийного архива.

Временный файл кластеров<sup>2</sup> используется для группировки и накопления данных перед их помещением в основные архивные файлы. Накопление кластеров необходимо для минимизации риска потери данных.

Файлы накопления данных для аварийного архива используются для временного хранения поступающих данных, которые могут понадобиться при наступлении аварийной ситуации. Каждый файл набора содержит данные за определённый период времени (время накопления аварийного архива). По завершения времени накопления первый файл закрывается и открывается второй файл (при этом его содержимое теряется).

Общая структура файлов архива и связи между ними показаны на рис.3.1.

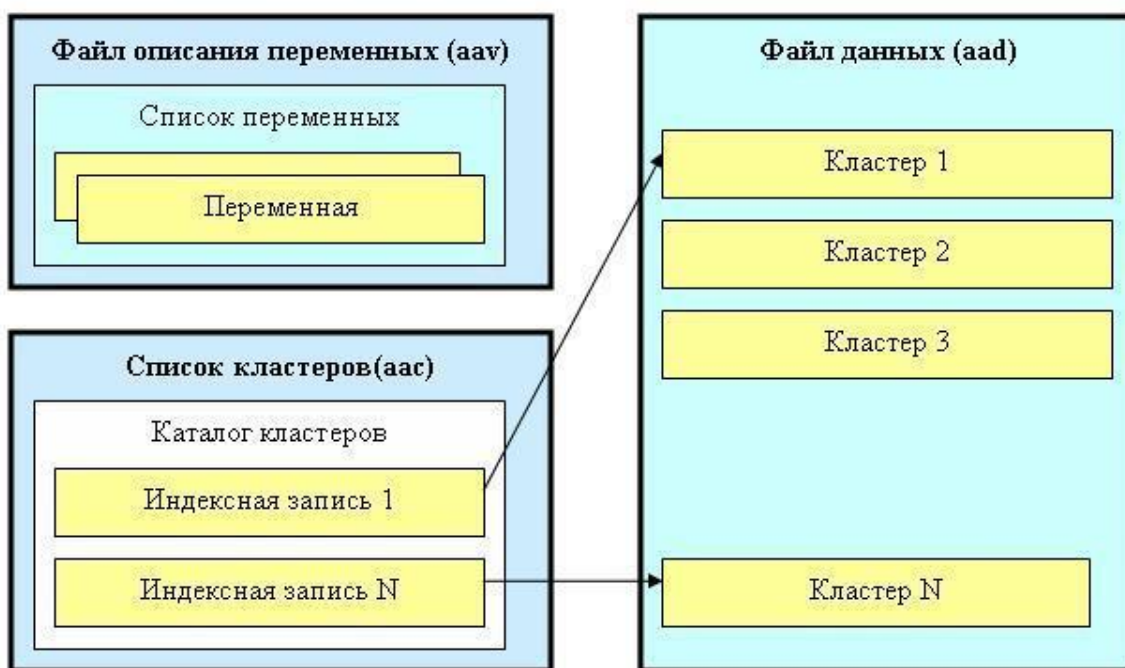


Рисунок 3.1 — Общая структура файлов апертурного архива.

### 3.1.20.3 Принцип работы апертурного архива

<sup>2</sup> Запись — значение переменной, хранимое в архиве, кластер — множество записей одной переменной, расположенных последовательно.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 42 из 177
----------------	---	----------------

При использовании архива возможны следующие операции:

- сохранение данных;
- извлечение данных;
- оптимизация архива;
- сохранение архива;
- восстановление архива;
- удаление данных из архива.

Параметры архивации переменных задаются в Хранилище — каталог **Константы/Апертуры**. Здесь могут присутствовать несколько элементов, определяющих отдельные набор апертур для разных пакетов данных.

Для каждой переменной указываются два параметра:

- **bMode** — признак необходимости архивации:
  - архивация отключена;
  - архивация включена;
  - только фотография;
  - максимальная архивация;
  - архивация включена (без отбрасывания недостоверных данных);
- **z** — апертура на значение данной переменной.

Выбор апертуры зависит от физической природы значения и требований к размеру итогового архива. Не рекомендуется указывать слишком маленькие значения апертур, так как это приводит к записи в архив шумов и, тем самым, сильно увеличивает размер архивных файлов.

Процедура извлечения данных опирается на три основных параметра:

- имя извлекаемой переменной;
- дата и время начала выборки;
- дата и время окончания выборки.

Причем, времена начала и конца выборки могут определять несколько троек архивных файлов.

Выбор тройки архивных файлов базируется на запрошенном диапазоне времени. Возможно, одна выборка будет произведена из нескольких троек. Располагаться файлы могут как в той директории, в которую производится архивация, так и в других местах (например, на съёмных носителях).

#### 3.1.20.4 Схема архивации

Структурная схема архивации данных приведена на рис.3.2.

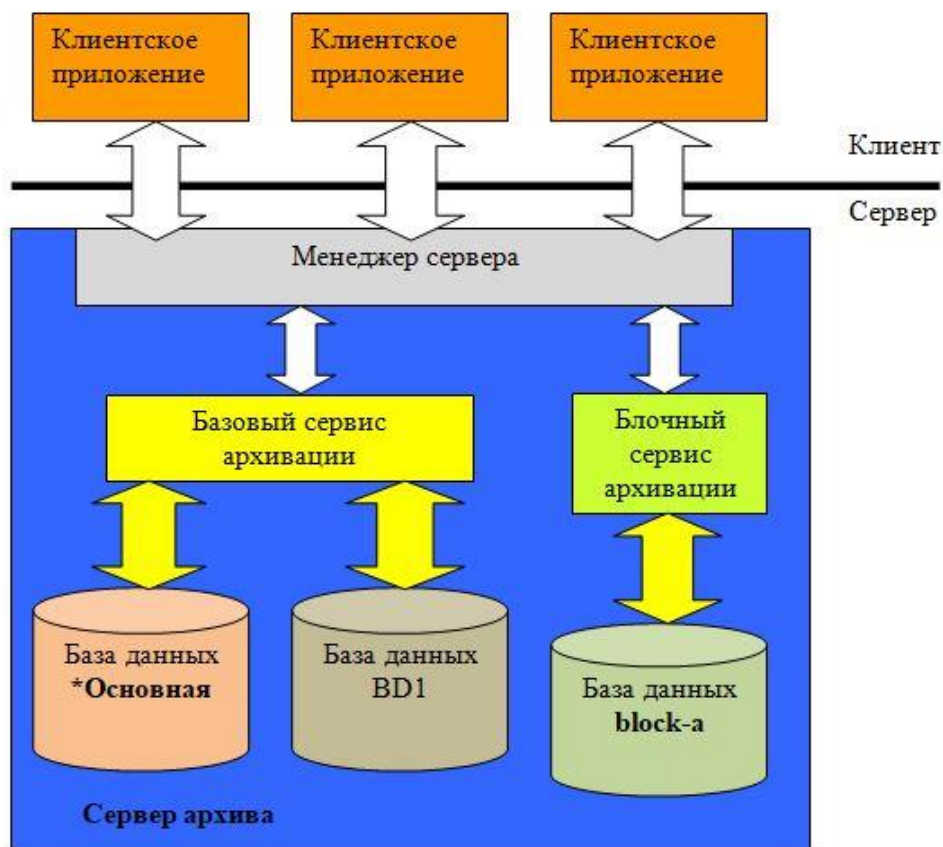


Рисунок 3.2 — Общая схема архивации данных.

По умолчанию архив имеет одну базу данных под названием "\*Основная". Пользователь может создавать дополнительные базы данных при необходимости. Клиентская часть включает модуль архивирования **titan**, в настройках которого указывается название базы данных. Новая БД создается автоматически, в случае если задано несуществующее название БД.

Сервисы архивирования отвечают за архивацию и извлечение данных. Формат хранения архивных данных для каждого сервиса архивации может быть индивидуален. Сервисы архивации являются программами (в терминах ППО).

Базовый сервис архивирования позволяет формировать суточные файлы апертурных архивов.

Сервис блочного архивирования данных позволяет архивировать данные с возможностью контроля времени архивации и удалением записей. Данные всегда архивируются с максимальной степенью. Данный сервис удобен для использования на различных тренажёрах, а также для создания отдельных архивов, например для тарировки.

Таблица 3.19 — Перечень сервисов архивации

PID	Описание	Название базы данных
283	Базовый сервис архивирования	любое (кроме <i>block-a</i> , LPT, SYS, PRN)

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»		Лист 44 из 177
	данных		
780	Сервис блочного архивирования данных	<i>block-a</i>	

Для каждой базы данных ПО формирует отдельный набор из трёх архивных файлов.

### 3.1.20.5 Модули архивации данных

Программные средства подсистемы архивации данных включают (в скобках указаны номера программ):

- хост-приложение архива — archost (284);
- модуль архивации — titan (322);
- хост-приложение диспетчера модулей — vdisphost (161).

Модуль архивации `voyage/prog/titan.322.8.dll` производит архивацию данных путём передачи параметров и самих данных серверу архивации. Параметры архивации (апертуры) передаются на сервер при старте и при их изменении в Хранилище. Данные передаются при их поступлении от других модулей.


Для архивации блоков данных разного назначения (расчетные параметры РУ, прогноз, тарировка и т.п.) в рабочий профиль вводятся отдельные модули titan. Обобщенные настройки модуля приведены в табл. 3.25.

**Таблица 3.20 — Настройки модуля titan (элемент setup)**



Параметр	Комментарии
prefix[128]	Префикс имён переменных - групповое имя всех переменных данного блока архивации. Например, при указании префикса «SVRK.DATA» и архивировании типа с тремя полями «X», «Y» и «Z», будут созданы три переменных со следующими именами: SVRK.DATA.X, SVRK.DATA.Y, SVRK.DATA.Z.У различных блоков архивации могут быть одинаковые префиксы, но нужно следить, чтобы не пересекались полные имена переменных. В архиве не может быть двух переменных с одним именем
type_name[256]	Название типа входных данных. Тип должен быть описан в одном из адресных массивов, загружаемых на данном компьютере
host_system[256]	SEI-номер системы, на которой работает хост архива - идентификационный номер компьютера: номер объекта, номер блока, номер типа компьютера и номер компьютера данного типа разделенные точкой (см. подраздел 2.3). Эта информация используется для получения строки подсоединения к указанному компьютеру
aperture_path[256]	Полный внутренний путь в Хранилище к параметрам архивации (апертуре). Считывание и передача этих параметров на сервер происходит при старте модуля и при изменении параметров в Хранилище
slide_period	Период фотографии [мкс] - период создания фотографий (в микросекундах). При фотографии в архив записываются все

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 45 из 177
<b>Параметр</b>	<b>Комментарии</b>	
	данные, а не только те, изменение которых превысило пороговое значение (апертуру)	
queue_limit	Максимальное количество пакетов в очереди	
connection_period	Период между попытками соединения [сек]	
skip_first	Пропустить первых N пакетов	
arcmode_max	Максимальная архивация	
internal_timer	Внутренний таймер	
decorate_variables	Декорировать имена переменных	
block_pid	Номер программы архивирования	
block_vid	Номер версии программы архивирования	
db	Имя базы для переменных	
no_mark	Без меток простоя	
no_last_shot	Без фотографии на разрегистрации блока	
clear_db_on_start	Очищать базу данных при начале работы	
clear_db_on_back_time	Очищать базу данных при скачке времени назад	
swap_db_on_back_time	Менять местами базы данных при скачке времени назад	
db_swap	Имя базы для обмена	
slide_table	Вести таблицу учёта фотографий [мкс]	
data_time_field	Путь к полю с временем и датой во входящих данных	

### 3.1.20.6 Работа с архивом в программе *vEdit6*

Для работы с архивными данными в программе *vEdit6* предназначена структура  Архивы\.. Команды для элементов этого раздела позволяют подключаться к различным архивам, проверять скорость их заполнения и, непосредственно, считывать данные (инструкция по выборке данных из архива приводится в п. 3.1.12.7).

Архив текущего узла (рабочей станции) подключается автоматически. Раздел «Архивы» имеет команду "Подключить"  для добавления в раздел архива любого узла.

Для элемента, отвечающего архиву узла, в правой части окна программы *vEdit6*, помимо вкладки «Общее», отображается вкладка **Внешние каталоги** — в ней задаются пути к каталогам (помимо каталога для архивов по умолчанию - \$voyagehome/archive), содержащие файлы архива. Экранная кнопка "Добавить каталог"  добавляет новый путь к файлам, кнопка  — удаляет каталог из списка.

Каждый узел содержит минимум один вложенный элемент "\*Основная" (база данных в архиве). При наличии нескольких баз данных в архиве, у узла будет отображаться несколько элементов.

База данных имеет дополнительную вкладку **Скорость заполнения**, которая содержит инструментарий определения скорости заполнения архива по всем переменным (скорость заполнения — количество записей данной переменной для выбранного временного интервала). Чтобы запустить функцию определения скорости заполнения

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 46 из 177
----------------	---	----------------

архива, на вкладке «Скорость заполнения» нажмите кнопку «Запустить расчет...». На экране появится окно «Параметры определения скорости заполнения».

Рисунок 3.3 — Окно «Параметры определения скорости заполнения архива»

В этом окне следует указать временной интервал, для которого будет вычисляться скорость заполнения. Для ввода интервала предусмотрено два режима:

- **«Пользовательское время»** — указываются точные границы интервала в формате ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС (элементы даты и времени по отдельности выделяются мышью и изменяются либо кнопками, расположенными справа от поля, либо вводом чисел непосредственно с клавиатуры);
- **«Фиксированное время»** — из списка выбирается один из предустановленных интервалов, заканчивающихся в текущий момент (например: последние 10 минут, последние 2 часа, последние сутки и т.п.).


Дополнительно задается шаг запросов в часах (от 1 до 24) — шаг, с которым будет произведено разбиение указанного временного интервала. Величины аварийной и предупредительной уставок задаются в процентах.

В результате расчета (после нажатия кнопки «ОК») на вкладке «Скорость заполнения» появится таблица (рис.3.4), где для каждой переменной будет выведено среднее количество записей в архив в течение выбранного временного интервала, а также распределение записей по интервалу с шагом, заданным в поле «Шаг запросов (часы)» в окне «Параметры определения скорости заполнения архива».





В группе полей «Время» указывается временной интервал выборки из архива. Способы задания интервала — «пользовательское время» или «фиксированное время» — те же, что и при определении скорости заполнения архива (см. предыдущий пункт).

Верхнее поле в группе «Фильтр» задает вывод списка переменных в список «Переменная»: полный перечень или сформированный при помощи маски. Все существующие в архиве переменные можно вывести, введя символ «\*» в поле «Фильтр» и нажав кнопку  справа. Если требуется вывести группу переменных, в названии которых содержится некоторая общая подстрока, то в поле «Фильтр» нужно ввести стандартную маску — комбинацию подстроки (подстрок) и символов «\*» (любое количество любых символов) и «?» (один любой символ).

Пример использования фильтра приведен на рис.3.5.

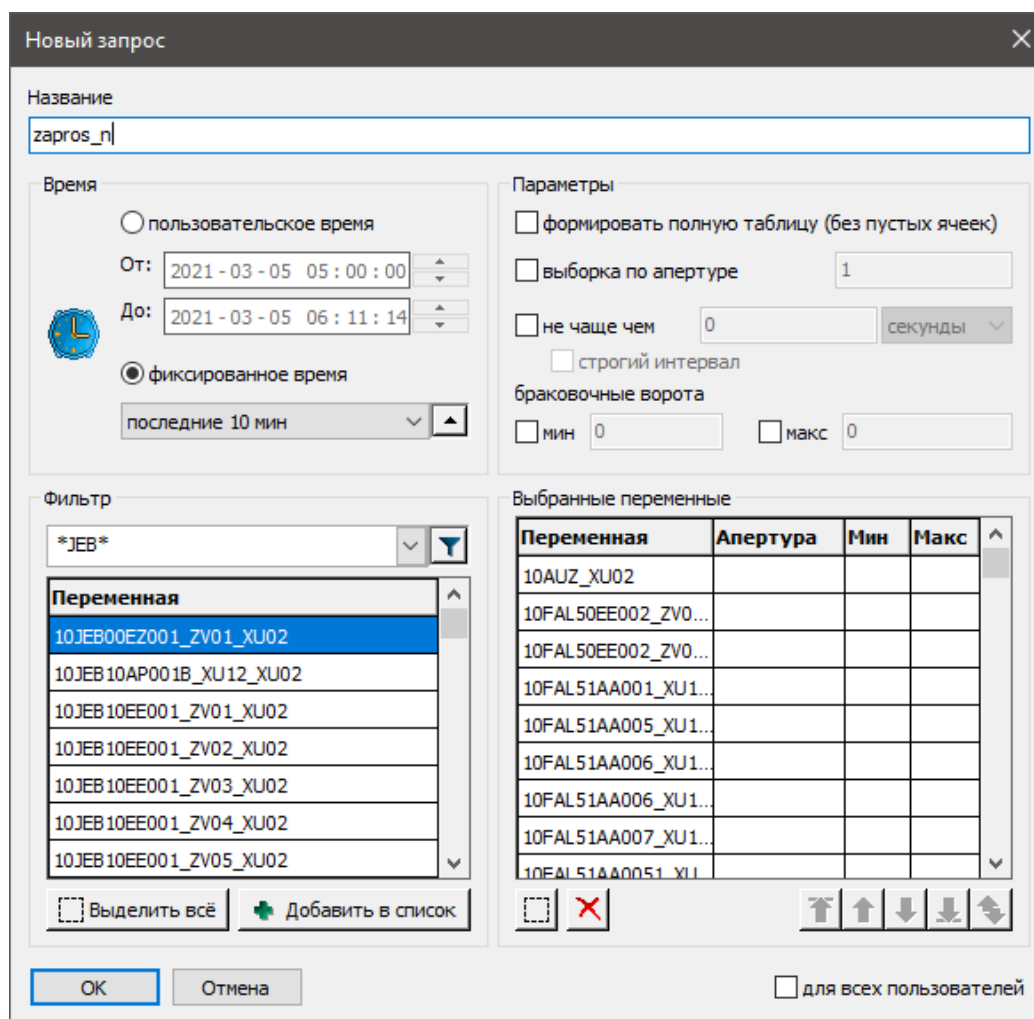









Рисунок 3.5 — Команда «Добавить запрос»/«Редактировать запрос»

Список слева в группе «Фильтр» используется для того, чтобы отобрать из него необходимые переменные уже непосредственно для выборки из архива. Чтобы выбрать переменные нужно выделить их<sup>3</sup> и нажать на кнопку  — переменные появятся справа в таблице «Выбранные переменные».

<sup>3</sup> Переменные выделяются щелчком левой клавишей мыши. Также работают комбинации <Shift + левая кнопка мыши> (выделить группу подряд расположенных элементов) и <Ctrl + левая кнопка мыши>



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 49 из 177
----------------	---	----------------



При необходимости переменные таблицы «Выбранные переменные» можно удалить, воспользовавшись кнопкой . Порядок следования переменных в списке регулируется кнопками:  (наверх списка),  (на одну строку вверх),  (на одну строку вниз),  (в конец списка) и  (поменять строки местами - при выделении двух строк).

Сформировав список выбранных переменных, следует нажать кнопку "ОК" — стартует выполнение запроса к архиву по указанным переменным в течение заданного выше интервала времени.

Дополнительные параметры выборки:

- «Формировать полную таблицу (без пустых ячеек)» — при формировании таблицы результатов выборки временные шаги, для которых отсутствует архивная запись данной переменной, заполнять предыдущим записанным значением;
- «Выборка по апертуре» — среди выбранных переменных отобрать только переменные с заданной в этом поле апертурой;
- "Не чаще чем" — задать фиксированный интервал в секундах, минутах или часах, дополнительно можно отметить флаг "строгий интервал";
- "Браковочные ворота" — указать ограничения на верхнее и нижнее значения переменных.

Флажок «для всех пользователей» внизу окна позволяет видеть созданный запрос всем пользователям программы *vEdit6*. Он будет сохраняться в списке запросов и при повторном открытии программы.

Созданный запрос можно сохранить на диске в формате .vaq командой по кнопке . В дальнейшем для загрузки этого запроса к любому архиву нужно выбрать команду «Загрузить»  из контекстного меню выбранной БД, с панели инструментов или из меню «Файл».

Результат запроса отобразится в ветке Архивы/<имя узла>/<имя БД> под именем, заданным пользователем в поле «Название» при создании запроса. Если название не было указано, то ПО автоматически присвоит название «Запрос N», где N – порядковый номер запроса (рис.3.6).

	U.AQkstp	SVRK.DATA.RU.ATPks	SVRK.DATA.RU.ATgn	SVRK.DATA.RU.AThn	SVRK.DATA.RU.ATpg
2011-12-15 07:14:02.220000					
2011-12-15 07:14:03.094000					
2011-12-15 07:14:05.735000			291,127 [8005]		
2011-12-15 07:14:07.485000					
2011-12-15 07:14:08.375000		293,646 [8005]		SVRK.DATA.RU.ATgn	
2011-12-15 07:14:13.818000			291,226 [8005]	2011-12-15 07:14:05.735000	
2011-12-15 07:14:22.614000					
2011-12-15 07:14:23.489000			291,325 [8005]	Значение: Норма [5]	
2011-12-15 07:14:25.238000		293,785 [8005]	291,342 [8005]	Значение: Достоверно [1]	
2011-12-15 07:14:32.269000				Актуальное значение [0]	
2011-12-15 07:14:35.784000			291,433 [8005]	Метрологические нарушения: Нет [0]	
2011-12-15 07:14:48.970000				Системные нарушения: Нет [0]	
2011-12-15 07:14:51.610000				Основной алгоритм расчета [0]	
2011-12-15 07:14:56.000000				Параметр рассчитан программно [0]	3 [8005]
2011-12-15 07:14:56.875000			291,527 [8005]	Необходимость архивации: Нет [0]	
2011-12-15 07:15:07.421000				Требование квантизации: Нет [0]	5 [8005]
2011-12-15 07:15:07.421000				Тенденция: Стабильно [0]	199,816 [8005]
2011-12-15 07:15:07.421000				Тенденция: Недостоверно [0]	199,821 [8005]
2011-12-15 07:15:08.296000					199,853 [8005]
2011-12-15 07:15:14.451000		293,933 [8005]			
2011-12-15 07:15:29.387000					
2011-12-15 07:15:33.793000					
2011-12-15 07:15:45.213000			291,626 [8005]		
2011-12-15 07:15:47.838000					
2011-12-15 07:15:52.244000			291,643 [8005]		
2011-12-15 07:15:57.509000					
2011-12-15 07:16:02.790000				265,134 [8005]	
2011-12-15 07:16:09.620000					199,924 [8005]
2011-12-15 07:16:10.711000				265,163 [8005]	


Рисунок 3.6— Результат запроса к архиву «Запрос 1» – вкладка «Значения» (данные в табличном виде)

Представление результатов запроса на вкладках зависит от типа запрошенных данных. Для аналоговых и вещественных переменных на вкладке «Значения» отображается таблица, где каждому параметру соответствует столбец. Строки таблицы отвечают временным точкам, для которых есть записи в архиве. При наличии в архиве данных на фиксированный момент времени по переменной - на пересечении строки и столбца показывается ее значение с достоверностью. Всплывающее окно с подробной информацией по достоверности появляется на экране при наведении курсора мыши на число в ячейке.

Вкладка «Статистика» запроса содержит список переменных, их тип, кол-во выбранных записей из архива, а также дату и время первой и последней записей.

	Тип переменной	Записей	Первая запись	Последняя запись
SVRK.DATA.PRIZM.IO	PrizmAfSmall (208)	1	2018-07-27 12:42:50.153	2018-07-27 12:42:50.153
SVRK.DATA.PRIZM.SM	PrizmAfSmall (208)	1	2018-07-27 12:42:50.153	2018-07-27 12:42:50.153
SVRK.DATA.PRIZM.QV	PrizmAf (207)	67	2018-07-27 12:42:50.153	2018-07-27 12:52:43.679

Рисунок 3.7 — Результат запроса к архиву «Запрос 3» – вкладка «Статистика»

Созданные запросы сохраняются в ветке **Архивы** иерархической структуры программы **vEdit6** до ее закрытия. Для того, чтобы они сохранились при последующих запусках программы необходимо выполнить команду **Сохранить параметры** . Данные

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 51 из 177
----------------	---	----------------

сохраняются в каталоге текущего пользователя - \$voyagehome/profiles/<имя пользователя>. Общие для всех пользователей запросы хранятся в каталоге /voyage/profiles/~all~users~.

### 3.1.21 Работа с RAW-архивом

Программы для работы с RAW файлами *vJungle* и *idxview* описаны в подразделе 3.3.12 «Вспомогательные средства» (см. п.п.3.3.16.2 и 3.3.16.3, соответственно).

#### 3.1.21.1 Чтение (воспроизведение) RAW-архива (модуль *vRawClient*)

Назначение: чтение данных из RAW-архива для воспроизведения измеренных параметров работы энергоблока.

Программные средства: программный модуль  
/voyage/prog/vrawclient.212.4.dll

Входные данные: настройки модуля, RAW-архив (два файла с расширениями .dat и .idx).

Выходные данные: пакет raw-кодов от аппаратуры за заданный временной интервал.

**Таблица 3.21 — Настройки модуля vrawclient (элемент setup)**

Поле	Название
Name[64]	Название интерфейса
Code	Код
Beep	Звуковой сигнал при приеме
Single_archive	Единичный файл
Archive_name[260]	Название архива (без расширения)
Archive_dir[260]	Директория с архивами
Use_records	Использовать записи из интервала [First_record, Last_record]
First_record	Начальная запись (используется с Use_records)
Last_record	Последняя запись (используется с Use_records)
Send_period	Период вбрасывания [мкс]
Read_step	Частота считывания (пакеты)
Read_from	Начало периода (если множественные файлы) [мкс]
Read_to	Конец периода (если множественные файлы) [мкс]
loop	Зациклить чтение
statistic	Статистика о вбрасываемых файлах
use_utc_time	При отсылке использовать Гринвичское время (по умолчанию время из RAW)
archive_rate	Вбрасывать со скоростью записей в архиве
correct_system_time	Исправлять системное время на время из RAW
extended_outputs	Использовать расширенную настройку выходов
archive_rate_x	Множитель (если включён archive_rate)

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 52 из 177
<b>Поле</b>	<b>Название</b>	
	(x1/x2/x3/x4/x5/x6/пользовательский)	
archive_rate_user_x	Пользовательский множитель	
wait_init_packet	Ждать инициализирующий пакет	
mid_init_packet	Модуль, инициализирующий начало работы	
oid_init_packet	Выход модуля, инициализирующего начало работы	
wait_all	Ждать запуска всех модулей	
correct_rt	Корректировать времена записей	
extended_outputs_oid_eq_source	Присваивать номер выхода номеру источника	
ignore_source_while_inject	Игнорировать источник при выдаче пакета	
use_script	Использовать lua-скрипт	
script	Файл lua-скрипта	

При наличии в RAW-архиве записей от нескольких источников данных используется опция `extended_outputs`. В этом случае для каждого источника заполняется строка в таблице `outcome` (табл.3.21).

**Таблица 3.22 — Настройки модуля `vrawclient` (элемент `outcome` — выходы).**

<b>Поле</b>	<b>Название</b>
active	Признак активности выхода
oid	Номер выхода модуля
size	Размер распакованной записи
out_type[64]	Имя или идентификатор выходного типа (пустая строка если не определён)
check_sid	Проверять id источника
sid	id источника

### 3.1.21.2 Запись в RAW-архив (модуль *vRawCode*)

Назначение: запись данных в RAW-архив (архив «сырых» данных).

Программные средства: программный модуль  
`/voyage/prog/vrawcode.211.5.dll`

Входные данные: настройки модуля, пакет raw-кодов от аппаратуры.

Выходные данные: RAW-архив, состоящий из двух файлов с расширениями `.dat` и `.idx`.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 53 из 177
----------------	---	----------------

**Таблица 3.28 — Настройки модуля vrawcode (элемент setup)**

Поле	Название
bProcessFakes	Обрабатывать фальшивые пакеты
bLogRejects	Показывать в логе отброшенные пакеты
bPack	Паковать записи
bPackDiff	Вычитать и паковать записи
BaseInterval	Величина интервала между опорными записями
ArchivePeriod	Период архивации (см. PeriodUnit)
PeriodUnit	Единицы измерения периода архивации (0-цикл.; 1-мкс; 2-сек; 3-мин.)
LeaveDays	Время хранения в сутках
Directory [260]	Директория хранения RAW-файлов
Description[128]	Описание RAW-файлов
save_storage	Сохранять файл хранилища при создании нового архива
use_btw	Применять преобразование Барроуза-Уилера (BWT)
use_mtf	Применять move-to-front преобразование (MTF)
use_huffman	Использовать сжатие по алгоритму Huffman
use_rle	Использовать сжатие по алгоритму RLE
use_rle2	Использовать двухпроходное сжатие по алгоритму RLE
use_xor	Применять преобразование XOR
adaptive	Адаптивный подбор алгоритмов сжатия/преобразования
best	Постоянный подбор алгоритмов
sk03	Дополнительная обработка данных СК-03
zlevel	Степень сжатия алгоритмом zlib
queue_size	Размер очереди
correct_packet_time	Корректировать время во входящем пакете
use_current_time	Устанавливать текущее время для записи
set_version	Устанавливать версию файла
raw_version	Версия файла
single_file	Одиночный файл
single_file_path	Путь к файлу
use_script	Использовать lua-скрипт
script	Файл lua-скрипта

### **3.1.22 Управление правами пользователей системы**

Подсистема безопасности ПО ПТК СИПО основана на ряде категорий:

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 54 из 177
----------------	---	----------------

- группы пользователей;
- пользователи;
- права;
- привязка прав к группам.

Все данные подсистемы безопасности хранятся в файле  
\$voyagehome\data\security.dat.

### 3.1.22.1 Пользователи

Для работы с программным обеспечением пользователь должен сопоставить себя с некоторой совокупностью данных — бюджетом.

По каждому пользователю в базе данных хранится следующая информация (бюджет):

- уникальный номер пользователя;
- короткое имя пользователя (его псевдоним);
- полное имя пользователя (возможно, на нескольких языках);
- описание пользователя (возможно на нескольких языках);
- представление пароля, из которого не следует текста пароля;
- координаты для связи (возможно на нескольких языках);
- признак активности (доступности) бюджета;
- дата и время начала и конца периода активности бюджета;
- привязка к группе пользователей.

### 3.1.22.2 Группы пользователей

Все пользователи объединены в группы. Каждый пользователь должен принадлежать какой-нибудь (строго одной) группе. Группа может содержать несколько пользователей. Могут быть группы, не содержащие пользователей. Пользователей без групп не существует (см. рис.3.8).

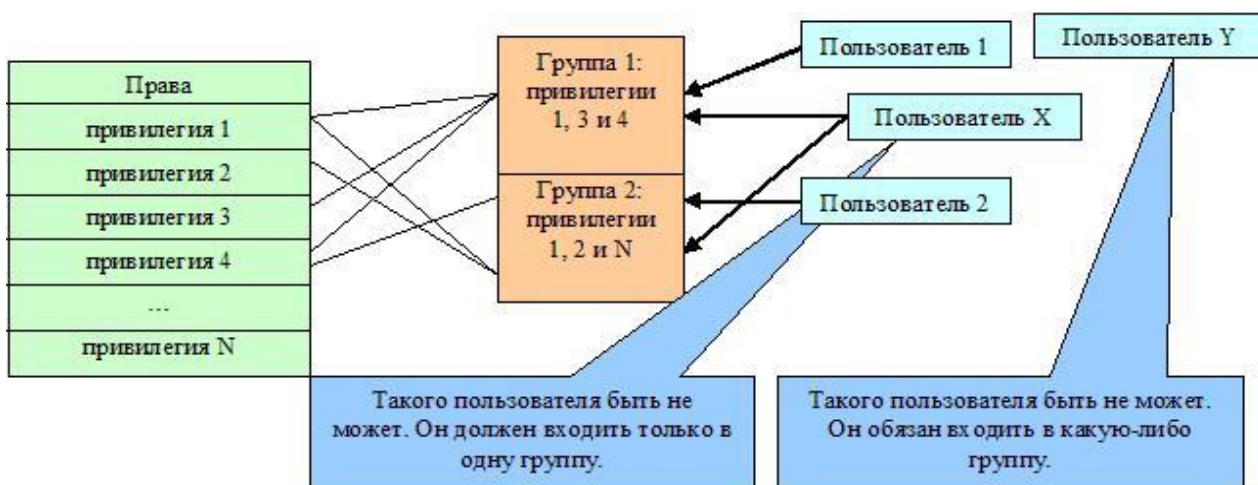


Рисунок 3.8 — Система пользователей и привилегий

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 55 из 177
----------------	---	----------------

На рисунке Группа 1 обладает привилегиями 1, 3, 4 и, соответственно, Пользователь 1 обладает этими привилегиями. Пользователь 2 обладает привилегиями 1, 2, N. Пользователи X и Y незаконны, поскольку либо принадлежат нескольким группам сразу, либо ни одной.

По каждой группе пользователей в базе данных хранится следующая информация:

- уникальный номер группы;
- название группы (возможно на нескольких языках);
- описание группы (возможно на нескольких языках).

### **3.1.22.3 Права**

Каждому действию, которое можно совершить в программном обеспечении, может быть присвоено право. Для совершения этого действия определенным пользователем группа, к которой принадлежит пользователь, должна обладать этим правом.

По каждому праву в базе данных хранится следующая информация:

- уникальный номер права;
- название права;
- описание права.

В ПО имеется базовый набор прав, позволяющих осуществлять различные действия по его использованию и обслуживанию (см. п. 3.3.5). При необходимости список может быть дополнен сопровождающим персоналом.

### **3.1.22.4 Привязка прав**

Права могут быть привязаны к группам пользователей. Каждая группа может обладать несколькими правами. Каждое право может быть привязано к нескольким группам. Могут существовать права, не привязанные ни к одной группе пользователей.

Для каждой пары «группа—право» в БД хранится следующая информация:

- уникальный номер группы;
- уникальный номер права.

## **3.1.23 Организация работы Хранилища**

### **3.1.23.1 Общие сведения**

Для хранения констант, текущих данных системы и блоков данных, используемых программами и модулями, на каждом узле используется своя специальная база данных — Хранилище (файл Хранилища — **voyage\common\storage.dat**).

Хранилище представляет собой унифицированный механизм хранения данных: в нем находятся параметры работы программ и рассчитываемые ими данные. Данными в Хранилище могут пользоваться другие программы.

### **3.1.23.2 Совместное использование**

Организация доступа к Хранилищу, совместное использование Хранилища разными программами и разрешение коллизий осуществляется специальным хост-приложением **vstghost.exe** (расположено в каталоге **\$voyagehome\tools\**).

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 56 из 177
----------------	---	----------------

Автоматический запуск хоста на конкретном комплексе обеспечивается добавлением строки для него в файл `$voyagehome/data/run.txt`. Формат строки описан в самом файле.

Программа выводит следующие сообщения:

- начало приёма удалённых вызовов;
- приём удалённого вызова;
- окончание удалённого вызова;
- изменения в Хранилище;
- окончание работы;
- также может выводиться информация от других подсистем в виде сообщений об ошибках.

### 3.1.23.3 Синхронизация хранилищ

Синхронизация Хранилищ узлов (комплексов) осуществляется при помощи программы `storsync`. Программа работает в рамках `vstghost.exe` и отдельных действиях по запуску/останову не требует<sup>1</sup>.

Перед началом работы `storsync`:

- получает менеджера локального Хранилища у программы работы с Хранилищами<sup>4</sup>;
- список узлов у программы SEI, с которыми нужно проводить синхронизацию;
- подписывается на получение уведомлений об изменении в локальном Хранилище.

В процессе работы `storsync` отслеживает изменения в локальном Хранилище и дублирует их на удалённые, при неудачной попытке (соединение занято), запрос ставится в очередь на выполнение и выполняется при освобождении соединения. Для этого каждое вновь полученное событие об изменении ставится в очередь на обработку (для каждого удалённого узла своя очередь). Во время работы `storsync` начинает дублирование передачи с самого старого (верхнего) события. Событие удаляется из очереди только в случае удачной его обработки. В случае неудачи `storsync` переходит в режим «сна» на 30 секунд с ожиданием события о завершении работы, после чего вновь пытается обработать самое старое событие.

При старте программы синхронизация данных локального Хранилища с данными удалённых Хранилищ осуществляется по следующей схеме:

- формируется линейный список всех элементов Хранилища (исключая папки и элементы, помеченные как удалённые);
- формируется список удалённых Хранилищ;
- для каждого элемента из списка сравниваются времена записи информации;
- данные из удалённого Хранилища записываются в локальное, если нашлось Хранилище, в котором время записи в элемент позже, чем в локальном.

Настройки программы расположены в элементе Хранилища  
Приложения\StorSync\setup<sup>5</sup>:

<sup>1</sup> В демоверсии синхронизация не используется.

<sup>4</sup>Локальным по отношению к `storsync` называется Хранилище, расположенное на том же узле, где запущена программа; удалённым — хранилище, расположенное на любом другом (удалённом) узле.



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 57 из 177
----------------	---	----------------

- `no_start_sync` — не выполнять начальную синхронизацию;
- `queue_size` — размер очереди (0 - размер по умолчанию);
- `no_sync` — не синхронизировать;
- `start_sync_src[32]` — список источников (узлов) начальной синхронизации.

#### 3.1.23.4 Файл исключений

В некоторых случаях синхронизация изменений данных не требуется. Чтобы учесть это, используется файл исключений - текстовый файл с названием `excludes.txt`, размещаемый в каталоге `voyage\data\`.

В строках файла записываются полные пути к элементам, которые необходимо исключить из синхронизации. Ниже показан пример содержимого файла:

```
#Объемные поля
$\DynaData\OK\PrizmField\KFA
$\DynaData\OK\PrizmField\DPZ
$\DynaData\OK\PrizmField\SM
```

Отсутствие файла не является ошибкой. В этом случае считается, что исключений из синхронизации нет.

#### 3.1.23.5 Слежение за изменением констант

Для слежения за изменениями данных, построенных на адресных массивах, в рамках `vstghost` работает программа `vlogconst`.

Перед началом работы `vlogconst`:

- получает менеджера локального Хранилища у программы работы с Хранилищами;
- формирует линейный список всех элементов, построенных на адресных массивах, и запоминает текущее значение каждого элемента;
- подписывается на получение уведомлений об изменении в локальном Хранилище.

В процессе работы `vlogconst` отслеживает изменения в Хранилище, выполняя при этом следующие функции:

- добавляет новый элемент в список при создании или копировании элемента Хранилища;
- удаляет элемент из списка при удалении элемента Хранилища;
- пересоздаёт элемент списка при переименовании или переносе элемента Хранилища;
- протоколирует изменение в элементе (или его поле) и запоминает его текущее состояние при изменении данных элемента Хранилища<sup>6</sup>.

Если в настройках программы `vEdit6` установлен флажок в элементе Приложения\`vEdit6\vbstg\setup:show_cause_dialog` – показывать диалоговое окно для ввода причины изменения данных в Хранилище (рис. 3.9), то `vlogconst` записывает причину изменения в протокол. Окно появляется после изменения значения в

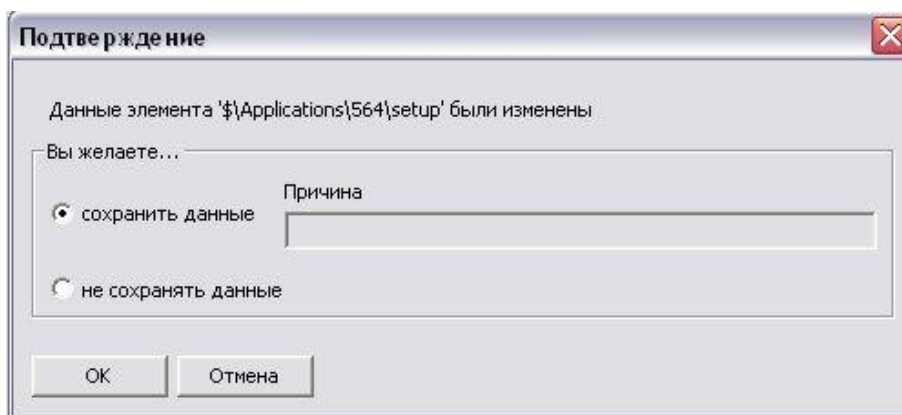
<sup>5</sup> В случае отсутствия настроек, синхронизация выполняется, и размер очереди задаётся по умолчанию.

<sup>6</sup>Изменения данных не протоколируются, если они были вызваны программным путём, а не от имени пользователя.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 58 из 177
----------------	---	----------------

Хранилище, когда пользователь выполнит команду «Сохранить», либо выберет другой элемент в иерархической структуре.

В дальнейшем введенные данные доступны для просмотра в программе *EvtView*, при использовании фильтра «Программы» (кнопка «Изменения констант» — см. рис. 5.7 в разделе 5).



**Рисунок 3.9 — Вид диалогового окна для ввода причины изменения элемента Хранилища**

#### **3.1.23.6 Просмотр и редактирование данных**

Хранилище содержит константы, параметры обработки данных, настройки модулей, результаты расчетов (частично), и другую информацию. Подробнее о Хранилище см. п.3.3.7. Просмотр и редактирование данных Хранилища осуществляется с помощью программы *vEdit6*. Описание работы с программой *vEdit6* приведено в подразделе 3.3.

#### **3.1.23.7 Инструкция по ведению базы данных**

Первичная настройка Хранилищ узлов ПО ПТК СИПО выполняется Разработчиком ПО в процессе пусконаладки.

Дальнейшие изменения в Хранилищах доступны системному инженеру, отвечающему за работу ПО ПТК СИПО в части:

- апертур (пороговых значений) для записи данных в архивы;
- уставок переменных при изменении регламентирующих документов.

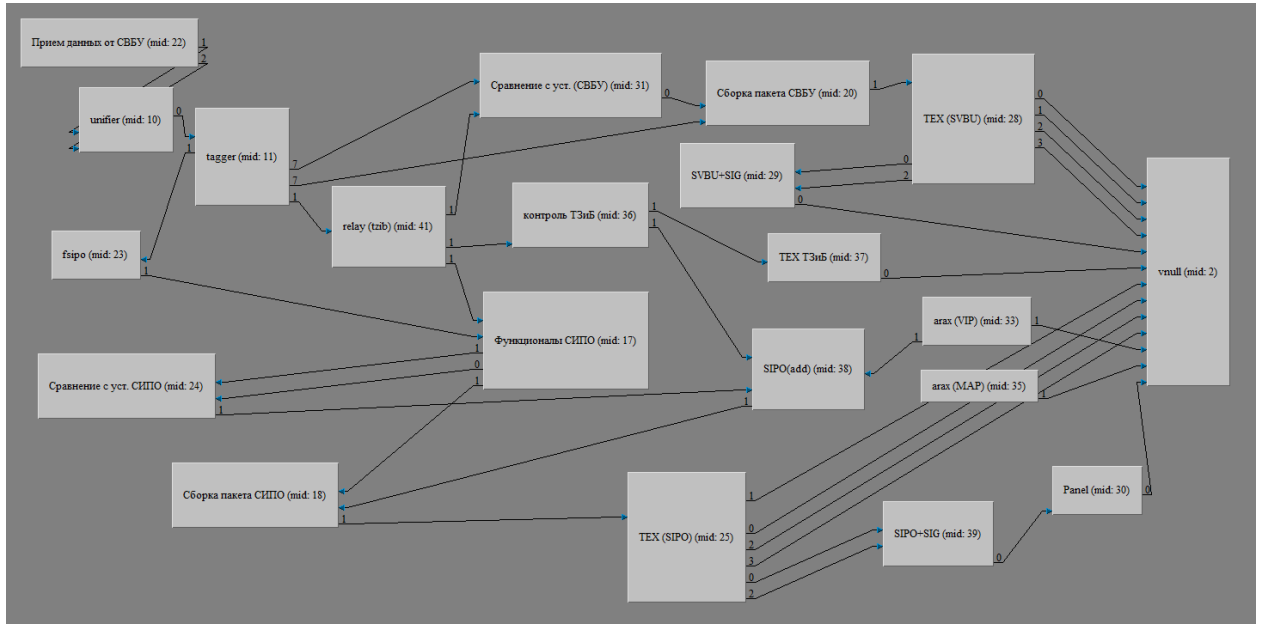
### **3.2 Информационные потоки ПО**

Все основные расчеты осуществляются на серверах (вычислительных комплексах) оперативного контроля. Основная функциональность ПО СОК заключается в приеме данных от СББУ, обработке этих данных и проведении с ними необходимых расчетов, а также дальнейшей передачи результатов в **Хранилище** системы и на автоматизированные рабочие места ПТК СИПО.

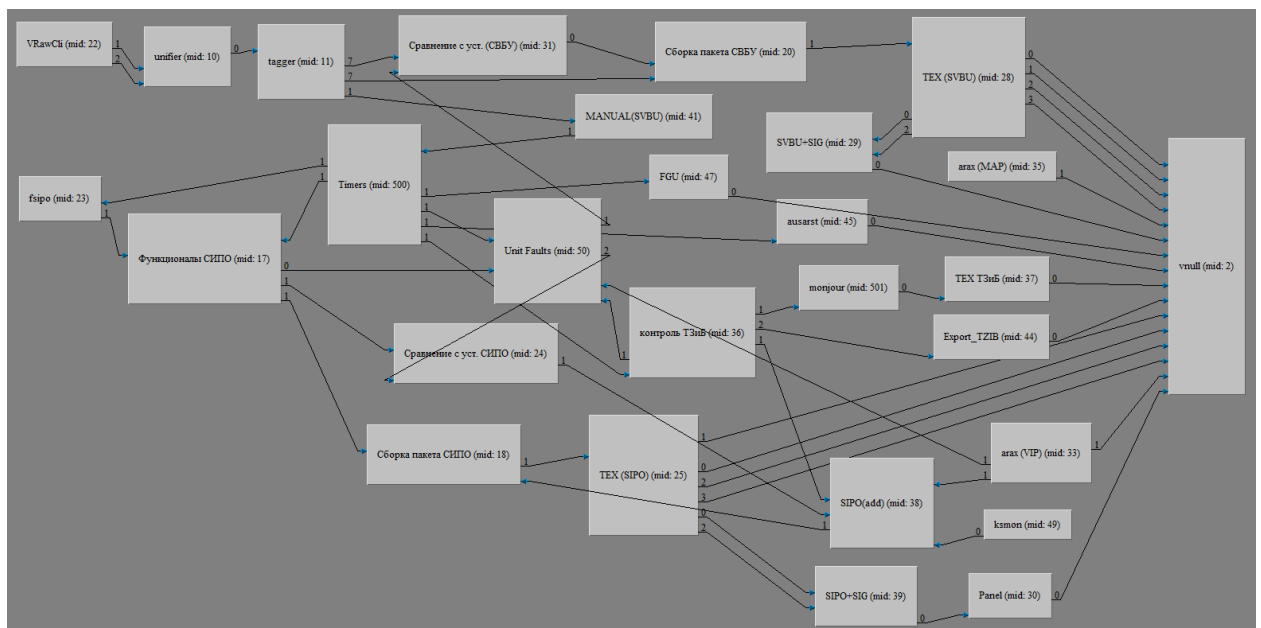
Все эти задачи решаются в единой среде, представляющей собой набор определенным образом взаимодействующих между собой программных модулей, каждый из которых выполняет только одну функцию (технологическую или системную — подробнее о функциях см. подраздел 3.1), связанную с обработкой данных, а также принимает и передает данные программе-диспетчеру *vdisphost.exe*. Программа-

диспетчер, в свою очередь, организует передачу данных между модулями, а также снабжает модули необходимыми им данными из **Хранилища**.

Схемы информационных потоков между модулями ПО расчетного узла СОК на НВАЭС-2 и в демоверсии представлены на рисунках 3.10 и 3.11.



**Рисунок 3.10 — Схема информационных потоков программных модулей ПО СОК (профиль «Интерактивные инструменты» на энергоблоке)**



**Рисунок 3.11— Схема информационных потоков программных модулей ПО СОК (демоверсия, профиль RAW)**

В упрощенной форме схему информационных потоков между модулями ПО СОК можно описать следующим образом.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 60 из 177
----------------	---	----------------

- на НВАЭС-2 модуль **Прием данных от СВБУ** (vportalcli) принимает данные из ПО ПОРТАЛ (данные с энергоблока) согласно файлу конфигурации voyage\data\portal.cfg;
- в демоверсии модуль **VRawCli** читает из RAW архива данные от СВБУ, записанные на энергоблоке;
- модуль **unifier** преобразует поступающие данные в тип, понятный модулю tagger;
- модуль **tagger** обрабатывает данные и присваивает каждому сигналу kks, список соответствия расположен в хранилище:
  - для дискретных сигналов - «Все хранилища>СОК2>Константы>proc>ds»;
  - для аналоговых сигналов - «Все хранилища>СОК2>Константы>proc>as»;
- если для какого-либо сигнала включён параметр архивации «archive», то этот параметр записывается в архив модулем **titan**; список апертур автоматически обновляется в «Все хранилища>СОК2>Апертуры>portal» (в демоверсии не используется);
- модули **MANUAL(SVBU), Timers, FGU, Panel** принимают входящий пакет от модуля tagger и ретранслируют его в соответствии с параметрами работы. В процессе работы модули принимают пакеты и в зависимости от режима работы анализируют необходимость их дальнейшей отправки диспетчеру. Далее на основании других параметров работы модифицируются поля в заголовке пакета, и данные выдаются диспетчеру;
- модуль **Функционалы СИПО** (vsipoccs) на входе принимает пакет данных от СВБУ с типом isv\_data и производит расчёт опорных функционалов СИПО, функционалов систем, состояний систем, уставок, отдельных контролируемых параметров, параметров контроля модели, обобщенных состояний панелей, пределов безопасной эксплуатации и эксплуатационных пределов по технологическим параметрам;
- модули **fsipo, Unit Faults, Export\_TZIB, SIPO+SIG, SVBU+SIG, Сборка пакета СИПО, Сборка пакета СВБУ, SIPO(add)** являются модулями экспорта данных. Предназначены для получения пакетов данных от нескольких других модулей и подготовки выходного пакета на основании сценария описанного в настройках модуля;
- модуль **ausarst** предназначен для расчёта статистики переключений автоматики на основе данных СВБУ. Для основного расчёта используется сценарий на языке Lua;
- модуль **контроль ТЗиБ** сопоставляет входные данные СВБУ с данными, полученными в модели АСУ ТП. В модуле производится сравнение текущих данных с расчётными параметрами в модели АСУ ТП;
- модуль **monjour** принимает пакет с данными от диспетчера в соответствии с параметрами работы и корректирует его с учётом состояния определённых журналов на основе файла сценария;
- модули **TEX ТЗиБ, TEX (SIPO), TEX (SVBU)** являются модулями генерации технологических сообщения. Предназначены для отслеживания изменения данных и генерации сообщений при возникновении таких изменений. При значительном изменении могут устанавливать требование квитанции;

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 61 из 177
----------------	---	----------------

- модули **Сравнения с уст. (СВБУ)**, **Сравнение с уст. СИПО** модифицируют признаки достоверности переменных в соответствии с текущими значениями уставок;
- модули **arax (MAP)**, **arax (VIP)** предназначены для приема состояния шагов процедур и журналов (сетевых данных в режиме клиента);
- модуль **ksmon** проверяет сообщения о подавлении сигнализации от модулей генерации технологических сообщения по маске и формирует обобщенный признак;
- модуль **vnull** принимает пакеты с данными от диспетчера. Служебный модуль-заглушка используется, когда модуль или источник данных не имеет подписчиков.

Точные схемы информационных потоков между программными модулями, задействованными в ПО рабочей станции в виде графов представлены в программе *vEdit6* на вкладке «Связи» элемента Все Хранилища\СОК1\Профили Voyage\<имя профиля>\Перечень модулей (подробнее о программе *vEdit6* см. подраздел 3.3).

### 3.3 Организация работы компонентов в единой среде *vEdit6*

#### 3.3.1 Общие сведения

Программа *vEdit6.exe* является основным средством системного администратора для управления ППО и просмотра данных и их параметров. *vEdit6* представляет доступ к любой информации в системе: **Хранилищу** данных, настройкам модулей и исполняемых программ, группам пользователей системы. Унификация доступа реализуется за счет единого механизма для представления и визуализации информации.

Приложение отображает системные и технологические данные в текстовом и графическом представлении. Информация, доступная из программы *vEdit6*, объединена в многоуровневой древовидной структуре в левой части окна программы, значения параметров и переменных в табличном виде размещаются на панелях закладок справа. При выборе элемента в иерархической структуре, панели автоматически обновляются, отображая соответствующую информацию.

#### 3.3.2 Главное окно программы *vEdit6*

Главное окно программы *vEdit6* (рис.3.12) имеет две основных области:

- слева представлена многоуровневая древовидная иерархическая структура;
- в правой отображаются поля, содержащие параметры текущего (выделенного в данный момент) элемента структуры.

Иерархическая структура, представленная в левой части окна основной программы *vEdit6*, содержит логические разделы для управления и контроля различными подсистемами прикладного ПО<sup>7</sup>:

- **Безопасность** — данные по правам пользователей в системе;
- **Подсистема лицензий** — данные по версиям программных компонентов ПО ПТК СИПО;
- **Все хранилища** — базы данных (**Хранилища**) комплексов ПТК СИПО;

<sup>7</sup>Вид структуры и доступ к разделам и подразделам зависит от прав пользователя.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 62 из 177
----------------	---	----------------

- Все диспетчеры — инструментарий для контроля за состоянием модулей системы, который позволяет определять состояние каждого из модулей станции, останавливать и запускать на выполнение любой из модулей прикладного ПО, осуществлять их загрузку или выгрузку, просматривать сообщения от модулей станции;
- Управление хостами – запуск/останов системных сервисов (хостов) ПО;
- Метки перевода времени — список дат и времен перехода с зимнего на летнее время и с летнего на зимнее в интервале с 1998 года по настоящее время. Список при необходимости доступен сопровождающему программисту для дополнения. Удаление строк из списка не рекомендуется, т.к. может привести к искажениям при просмотре архивов за годы, информация о которых удалена из списка;
- Пользовательские деревья — доступ к Хранилищу того узла, с терминалом которого работает пользователь. Все данные в каталоге «Пользовательские деревья» доступны из подкаталога «Все Хранилища\<Имя сервера>». Отличие состоит в том, что в каталоге «Все Хранилища» дерево доступа к данным соответствует физической структуре Хранилища, а в каталоге «Пользовательские деревья» — данные могут быть по желанию пользователя структурированы по принадлежности к технологическим объектам или любым другим удобным образом;
- Вспомогательные средства – дополнительные сервисные приложения для данного комплекса;
- SDS (Shared Documents Storage) – структура для хранения файлов ПО (форматы видеокладов, шаблоны, скрипты и сохраненные пользовательские данные) с контролем версий;
- Архивы - подключение к апертурным архивам системы;
- Синхронизация файлов – каталог для управления синхронизацией данных в системе;
- Представление данных - управление видеокладками в программе *Mexico*;

Подробная информация по разделам иерархической структуры *vEdit6* представлена далее.

Количество и вид вкладок в правой части главного окна могут варьироваться в зависимости от типа элемента. Обязательной для всех элементов является вкладка «Общие», содержащая поля основных параметров элемента:

- «Название элемента» — полное пользовательское имя выбранного элемента;
- «Внутреннее имя» — полное внутреннее имя выбранного элемента;
- «Разделитель» — символ-разделитель для обозначения элементов, расположенных в дереве **Хранилища** уровнем ниже данного элемента;
- «Размер данных» — количество байт, отведенных для данного элемента;
- «Ключи элемента» — параметры элемента (информация для разработчика);
- «Список свойств» — свойства элемента (включая имя, описание, тип, пиктограмму, путь к файлу, время создания, размер поля и т.д.).

В верхней части окна программы *vEdit6* находится главное меню, в пунктах которого сгруппированы команды для работы с элементами древовидной структуры.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 63 из 177
----------------	---	----------------

Под главным меню расположена панель инструментов, где в виде пиктограмм<sup>8</sup> выводится набор команд<sup>9</sup>, доступных для работы с текущим выделенным элементом структуры. Также команды панели инструментов дублируются в контекстном меню, вызываемом по нажатию правой клавиши мыши на выбранном элементе.

Наборы команд для различных типов элементов различны, состав команд в основном и контекстном меню, на панели инструментов также варьируется в зависимости от выбранного в данный момент элемента.

Внизу окна находится строка состояния, содержащая путь и описание выбранного элемента или каталога, его тип (при наличии) и имя текущего пользователя.

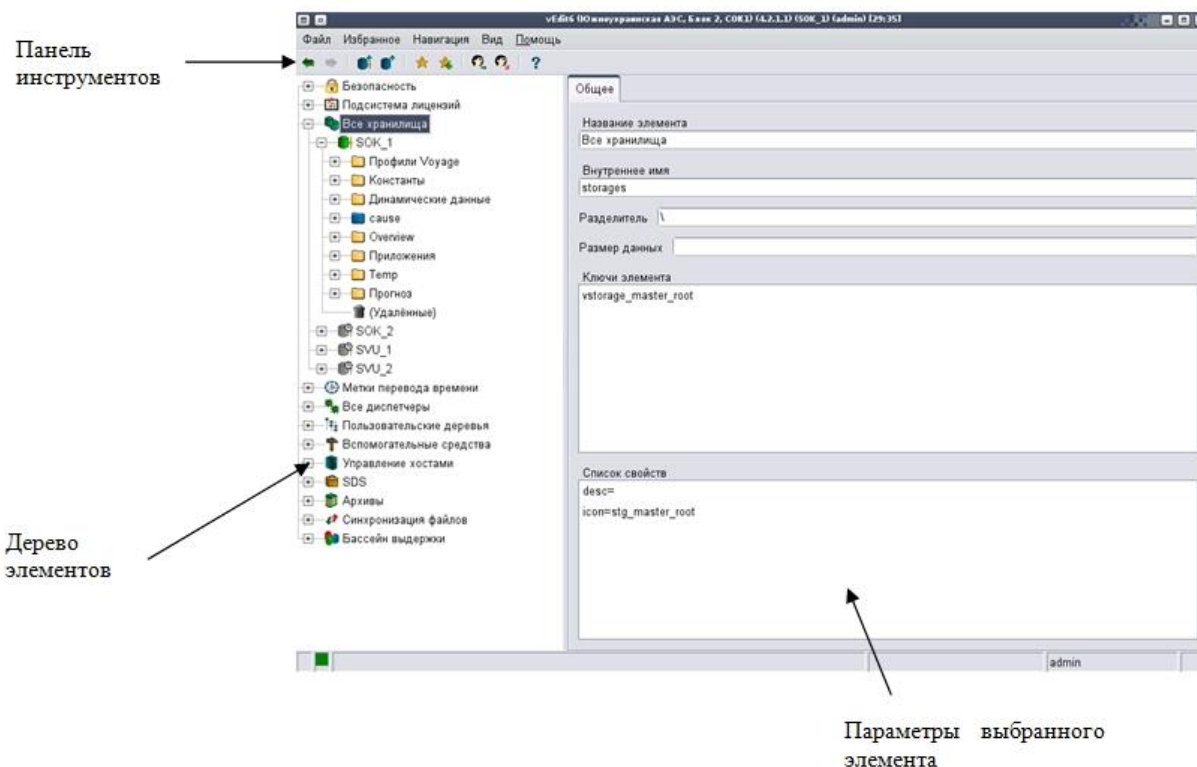


Рисунок 3.12 — Вид главного окна программы *vEdit6*

В иерархической структуре программы используются различные иконки для обозначения типа элемента (ветки). В каталогах, где представлены подключения к узлам ПТК СИПО значки дублируют по форме символы основной родительской структуры, но имеют разные цвета и дополнения.

В общем случае цветовая индикация обозначает следующие состояния узла:

- зеленый — подключение к узлу на постоянной основе активно;
- синий — подключение добавлено пользователем или неопределенное состояние (связь установлена, но данные еще не получены);
- красный – состояние останова, ошибка подключения;

<sup>8</sup>Наборы команд варьируются в зависимости от выбранного в данный момент элемента. Если для данного элемента не предусмотрено специальных команд, то на панели инструментов отображается набор общих пиктограмм.

<sup>9</sup>При наведении указателя мыши на пиктограмму выводится подсказка по функции кнопки.



- серый — подключение отсутствует;
- серый с часами — подключение находится в режиме сна: опрос состояния еще не производился или соединение было переведено в этот режим.

Каталоги или папки, которые могут содержать группы элементов и подкаталоги имеют значок . Служебные папки обозначаются аналогичным синим знаком . Пользовательские (в том числе, SDS) – зеленым .

Элементы базы данных ПО, которые записываются непосредственно в файл имеют вид . Красный цвет значка сигнализирует о неправильном размере элемента. Для исправления предназначена команда «Перезавести» из меню «Редактирование» (см. п.3.3.4.7).

Элементы, в свою очередь, могут состоять из полей, обозначаемых пиктограммой . Желтый цвет этой иконки () указывает на то, что поле является скрытым.

Иконки, специфические для конкретного раздела структуры, приводятся далее в описании этих разделов.

### 3.3.3 Просмотр и представление данных

#### 3.3.3.1 Вкладка «Данные»

На вкладке «Данные» отображаются значения переменных, выделенных в текущий момент в левой части окна *vEdit6*.

Если выделенный элемент представляет собой массив данных или состоит из набора полей, то значения составных элементов отображаются в табличной форме.

Общие		Данные
	Значение	Комментарии
Tmvsos[60]	{50.9766 [8005] ...}	Температура меди верхнего стержня обмотки статора [°C]
Tmnsos[60]	{42.0187 [8005] ...}	Температура меди нижнего стержня обмотки статора [°C]
Tasss[12]	{42.0327 [8005] ...}	Температура активной стали сердечника статора [°C]
Thgkg[8]	{32.8505 [8005] ...}	Температура холодного газа в камере газоохладителей [°C]
Tggkg[4]	{47.2337 [8005] ...}	Температура горячего газа в камере газоохладителей [°C]
Tbvpsst[4]	{73.1122 [8005] ...}	Температура баббита вкладышей уплотняющих подшипников со стороны турбины [°C]
Tbvpsv[4]	{60.6355 [8005] ...}	Температура баббита вкладышей уплотняющих подшипников со стороны возбудителя [°C]
Tbvug[6]	{64.0841 [8005] ...}	Температура баббита вкладышей подшипников генератора [°C]
Tbvpu[8]	{0 [0] ...}	Температура баббита вкладышей подшипников возбудителя [°C]
Thvkvvi[2]	{0 [0] ...}	Температура холодного воздуха в камерах воздуха выпрямителей [°C]
Tgvkvvi	{0 [0]}	Температура горячего воздуха в камерах воздуха выпрямителей [°C]
Thvkvv[4]	{0 [0] ...}	Температура холодного воздуха в камерах воздуха генератора [°C]
Tgvkvv[4]	{0 [0] ...}	Температура горячего воздуха в камерах воздуха генератора [°C]
Tdtos[2]	{36.285 [8005] ...}	Температура дистиллята в трубопроводе к обмотке статора [°C]
Tdtos	36.5093 [8005]	Температура дистиллята в трубопроводе от обмотки статора [°C]
reserved1	30.9439 [8005]	? резерв [°C]
Tvtg	30.1449 [8005]	Температура воды в трубопроводе к газоохладителям [°C]
reserved2	0 [0]	? резерв [°C]

Рисунок 3.13 — Табличный вид представления данных в программе *vEdit6*

#### 3.3.3.2 Параметры измерений



Подробные данные по измерению или группе измерений доступны для просмотра в структуре программы *vEdit6*.




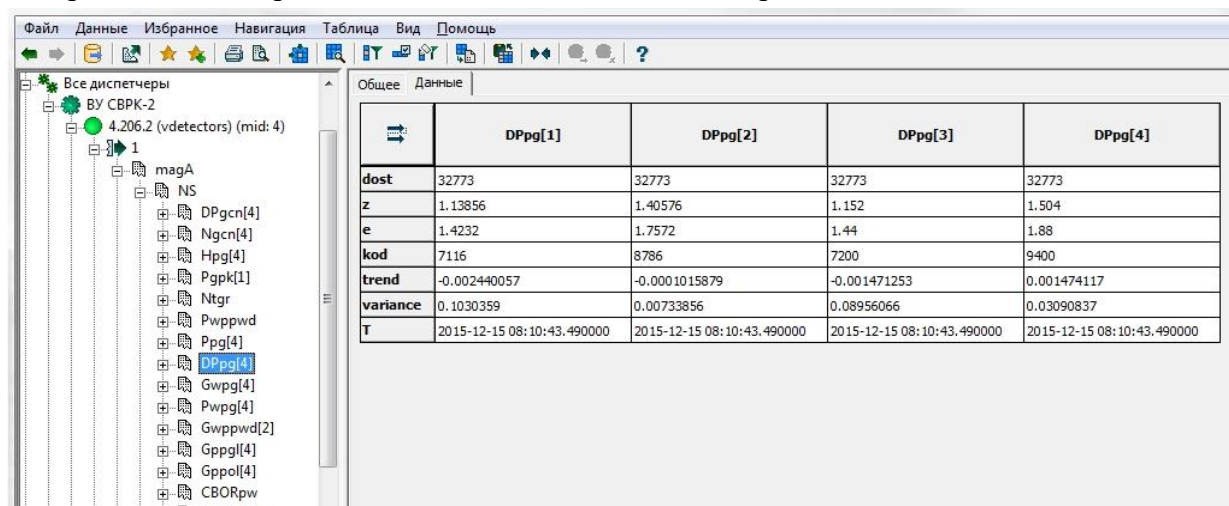
Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 65 из 177
----------------	---	----------------

Элементы, описывающие результаты измерений датчиков системы, содержат следующие параметры (рис.3.14):

- достоверность (dost),
- физическую величину параметра (z),
- значение электрической величины на входных клеммах аппаратуры (e),
- код АЦП (kod);
- тренд показаний датчика (trend);
- дисперсию измерения (variance);
- время измерения (T).

Вид данных на вкладке зависит от состояния опции «Свернуть /Развернуть базовые типы», управляемой кнопками / на панели инструментов программы (дублированы в меню «Таблица» и контекстном меню переменной в иерархической структуре)<sup>10</sup>. В свернутом виде отображаются значение физической величины, электрической и достоверность значения.

Кнопка с пиктограммой  в левой верхней ячейке позволяет развернуть таблицу по вертикали или горизонтали в зависимости от ее содержания.



	DPpg[1]	DPpg[2]	DPpg[3]	DPpg[4]
dost	32773	32773	32773	32773
z	1.13856	1.40576	1.152	1.504
e	1.4232	1.7572	1.44	1.88
kod	7116	8786	7200	9400
trend	-0.002440057	-0.0001015879	-0.001471253	0.001474117
variance	0.1030359	0.00733856	0.08956066	0.03090837
T	2015-12-15 08:10:43.490000	2015-12-15 08:10:43.490000	2015-12-15 08:10:43.490000	2015-12-15 08:10:43.490000

<sup>10</sup>Команда применима для элементов типа: StateAd, StateAf, StateDd, StateDf, StateI\_id, StateI\_kni, StateI\_kni2tvs, StateI\_suz, StateI\_suz2tvs, StateI\_tp, StateI\_tp2tvs, StateI\_tvs, va\_Field, va\_StateAr, va\_StateDd, va\_StateI, VAperture.

The screenshot shows the vEdit6 software interface. On the left is a tree view under 'Все диспетчеры' (All controllers) with a selected path: 'ВУ СВРК-2' (VU SVRK-2) > '4.206.2 (vdetectors) (mid: 4)' > '1' > 'magA' > 'NS'. The right pane shows a table with 4 columns labeled [1], [2], [3], and [4]. The first row is labeled 'DPrg' and contains the values 1.29312, 1.55376, 0.75744, and 1.36464.

	[1]	[2]	[3]	[4]
DPrg	1.29312	1.55376	0.75744	1.36464

Рисунок 3.14 — Результаты измерений нормированного сигнала (переменная DPrg) в развернутом и свернутом виде.

Параметр «Время измерений» расшифровывается на вкладке «Время» элемента Т (см. рис.3.15).

The screenshot shows the 'Время' (Time) tab for element T. The left tree view shows a path: 'NS' > 'DPgcn[4]' > 'NgcN[4]' > 'Hpg[4]' > 'PgpK[4]' > 'Ntgr' > 'dost' > 'z' > 'e' > 'kod' > 'trend' > 'variance'. The right pane shows a table with 3 columns: 'Значение' (Value) and 'Комментарии' (Comments).

	Значение	Комментарии
год	2006	Номер года: 0..65535
месяц	7	Месяц: 1..12
день	4	День месяца: 1..28/30/31 (в зависимости от месяца)
часы	10	Час: 0..23
минуты	56	Минута: 0..59
секунды	53	Секунда: 0..59
микросекунды	429955	Микросекунды: 0..999'999
летнее время	<input type="checkbox"/>	Стандартное или летнее время

Рисунок 3.15 — Вкладка «Время» элемента Т

### 3.3.4 Меню и инструментальная панель программы vEdit6

#### 3.3.4.1 Общая информация

Главное меню программы vEdit6 расположено непосредственно под заголовком окна. Оно содержит все возможные действия, доступные в программе. Инструментальная панель программы находится под главным меню и представляет собой набор экранных кнопок, позволяющих быстро применять действия к структурам, каталогам и папкам, элементам и непосредственно данным в них.


Состав пунктов меню и кнопок инструментальной панели программы имеет динамический вид и зависит от выбранного в текущий момент элемента, название которого выделено в иерархической структуре. В связи с этим, часть специфических функций, относящихся только к одному каталогу, описана в том же разделе что и каталог.


Набор команд инструментальной панели дублируется в контекстном меню, которое выводится по нажатию правой кнопки мыши на выделенном названии элемента или каталога в древовидной структуре.


#### 3.3.4.2 Меню «Файл»

Перечень команд меню:

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 67 из 177
----------------	---	----------------

**«Регистрация пользователя»** (**Ctrl+R** или ). Выводит на экран окно для ввода логина и пароля. Идентифицирует пользователя и предоставляет ему права доступа для работы с прикладным ПО ПТК СИПО в соответствии с его статусом, определенным в подсистеме безопасности прикладного ПО.

**«Отмена регистрация пользователя»** (**Ctrl+U** или ). Завершения сеанса работы пользователем для ограничения возможностей использования системы неавторизованным персоналом. Отменяет регистрацию пользователя в прикладном ПО, для продолжения работы необходимо повторить процедуру авторизации.


**«Снимок экрана»** (**Ctrl+Shift+S** или ). Сохраняет текущее изображение всего экрана в файл формата .png с именем, типа vEdit6\_<год><месяц><день><часы><минуты><секунды><доли секунд> в папку с профилем текущего пользователя (по умолчанию \$voyagehome\profiles\<имя пользователя>).


**«Создать новый элемент Хранилища»** или **«Создать элемент»** (**Ctrl+A** или ). Создает новый элемент в текущем<sup>11</sup> каталоге Хранилища.


Параметры и тип элемента определяются оператором в окне «Новый элемент», которое открывается при выполнении команды.

К параметрам элемента относятся:

- внутреннее и внешнее имена, по которым элемент можно идентифицировать в Хранилище;
- название типа данных и размерность массива;
- краткое описание элемента и его размер в байтах.

**«Создать новый каталог Хранилища»** или **«Создать каталог»** (**F7** или кнопка ) — создает новый каталог (папку) внутри текущего каталога Хранилища. Параметры создаваемого каталога (внутреннее и внешнее имя, краткое описание) задаются в окне «Новый каталог», которое открывается при выполнении команды, аналогично созданию элемента в Хранилище.

**«Загрузить файл Хранилища»** или **«Загрузить»** () — добавляет в структуру «Все хранилища» подключение к файлу Хранилища, который может располагаться как на локальной машине, так и на удаленном узле (команда доступна при выделении папки «Все Хранилища»). При выполнении команды на экране появится окно «Загрузка файла Хранилища», в котором необходимо указать расположение файла Хранилища, а также имя подключения в поле «Загрузить под именем», которое будет использовано для отображения нового подключения в папке «Все Хранилища»<sup>12</sup>.


**«Подключить Хранилище»** или **«Подключить»** () — устанавливает подключение к Хранилищу любого другого рабочего узла, на которой в данный момент работает прикладное ПО ПТК СИПО (команда доступна для папки «Все Хранилища»). При выполнении команды на экран будет выведено окно «Подключение Хранилища», где необходимо задать название подключения и указать IP-адрес (поле «Адрес узла») компьютера, к которому требуется выполнить подключение. Для просмотра удаленного


<sup>11</sup>Текущий каталог — каталог, выделенный в данный момент в дереве элементов (аналогично определяется текущий элемент).


<sup>12</sup>Эта команда используется, если есть необходимость в подключении одиночного файла Хранилища, расположенного на дисках узла и не используемого в текущий момент времени в составе прикладного ПО.


Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 68 из 177
----------------	---	----------------

хранилища в папке «Все хранилища» раскройте элемент с названием, заданным при создании подключения.

**«Переподсоединиться к серверу Хранилища»** или **«Переподсоединиться»** (Ctrl+F5 или ) — разрывает связь с выбранным Хранилищем и затем вновь соединяется с ним (команда доступна при выделении подключения к Хранилищу).


**«Упаковка Хранилища»** или **«Упаковать»** (Alt+F11 или ) — удаляет элементы и каталоги из папки «Удаленные» выбранного Хранилища (команда доступна при выделении подключения к Хранилищу). **Внимание!** После процедуры упаковки восстановление элементов и каталогов в Хранилище становится невозможным!


**«Сохранить данные»** или **«Сохранить»** (Ctrl+S или ) — сохраняет изменения данных элемента в файле Хранилища на диске <sup>13</sup>. Команда доступна при выделении названия элемента в Хранилище.


**«Исключения (изменения констант)»** () — открывает для просмотра в новом окне файл исключений из протоколирования изменений констант (\$voyagehome\data\excludes-logconst.txt).


Следующие команды доступны при выделении Хранилища одного узла в разделе "Все Хранилища":


**«Статистика синхронизации»** () — просмотр статистики синхронизации элементов Хранилищ по комплексам (открывается в новом окне).


**«Исключения»** () — открывает для просмотра в новом окне файл со списком исключений из синхронизации между комплексами (\$voyagehome\data\excludes.txt).

**«Разрешить удаленные узлы...»** () — разрешает производить изменения в Хранилище (запись в элементы) с удаленных узлов.

**«Запретить удаленные узлы...»** () — запрещает производить изменения в Хранилище (запись в элементы) с удаленных узлов.

**«Новый профиль»** () — в выбранной папке «Профили Voyage» создает необходимые каталоги для описания нового рабочего профиля узла. Внутренне и внешнее имя каталога нового профиля задается пользователем в соответствующих полях окна «Новый профиль». Созданная структура будет содержать в себе две вложенные папки: «Перечень модулей в профиле» и «Карта распределения блоков данных», которые предназначены для определения состава модулей нового профиля и связей между ними.

**«Исправить версии»** () — доступна при выборе папки «Перечень модулей в профиле». Исправляет номера версий модулей в составе профиля. Используется при обновлении компонентов ПО. Команда применяется, если в профиле в названии/описании модулей присутствует запись: «Программа не зарегистрирована или не принадлежит категории 103».

**«Сделать текущим»** () — доступна при выборе папки «Перечень модулей в профиле». Устанавливает выбранный профиль в качестве рабочего для заданного комплекса. Для применения изменений необходим перезапуск хоста vdisphost.

<sup>13</sup>В процессе корректировки данных изменения накапливаются в оперативной памяти станции, а выполнение команды позволяет записать их на диск.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 69 из 177
----------------	---	----------------

**«Добавить новую точку перехода»** или **«Добавить точку перехода»** (+) — добавляет к списку элементов структуры новую точку перехода на зимнее или летнее время (команда доступна при выделении папки «Метки перевода времени»).

В окне «Новая точка перехода» необходимо указать дату и время перехода (поле «Время перехода») и величину сдвига (поле «Смещение») нового времени относительно текущего в секундах. При переходе на летнее время величина сдвига равняется 3600 секундам со знаком «плюс». При переходе на зимнее время величина сдвига вводится со знаком «минус». Новый элемент добавляется в папку «Метки перевода времени» с пиктограммой, соответствующей знаку введенного временного сдвига.

**«Установить новую временную зону»** (🌐) — изменяет поясное время (часовой пояс) места расположения объекта относительно времени по Гринвичу (GMT) <sup>14</sup>. Команда доступна при выделении папки «Метки перевода времени».

**«Подключить диспетчер»** или **«Подключить»** (🔌) — создает новое подключение к диспетчеру, работающему на удаленном узле, для просмотра его состояния (команда доступна при выделении папки «Все диспетчеры»). На экран выводится окно «Подключение диспетчера», в котором задаются параметры подключения: IP-адрес станции (поле «Адрес узла») и название соединения (поле «Подключить под именем»). Команда доступна для раздела "Все диспетчеры".

**«Сохранить положение модулей и связей»** (Ctrl+S 📌) — сохраняет визуальное расположение модулей и связей для диспетчера выбранного комплекса на вкладке "Связи" (команда доступна при выделении диспетчера).

**«Подключить менеджера управления хостами»** или **«Подключить»** (🔌) — создает подключение к прикладному ПО удаленного узла для просмотра и управления состоянием его хостов (команда доступна при выделении папки «Управление хостами»). Параметры подключения задаются в окне «Подключение менеджера управления хостами», которое содержит те же поля, что и окно «Подключение диспетчера».

**«Добавить каталог»** или **«Добавить»** (📁) — создает новую папку в хранилище разделяемых элементов — SDS (команда доступна при выделении папки SDS).

**«Оптимизировать SDS»** или **«Оптимизировать...»** (🗑️) — оптимизирует содержимое SDS, удаляет старые версии файлов (команда доступна при выделении папки SDS).


**«Подключить архив»** или **«Подключить»** (🔌) — создать новое подключение к архиву системы (команда становится доступной после выделения папки «Архивы»). На экран выводится окно, в котором задаются параметры подключения: IP-адрес станции (поле «Адрес узла») и название подключения (поле «Подключить под именем»).

**«Подключить узел для управления синхронизацией»/«Подключить»** (🔌) — активна при выделении папки «Синхронизация файлов» или любого из вложенных в неё компонентов. Добавляет станцию в комплексы, доступные для синхронизации файлов. На экран выводится окно «Подключение хоста», в котором необходимо ввести IP-адрес (или сетевое имя) узла и имя, под которым станция будет отображаться в программе.

<sup>14</sup>Корректировка поясного времени выполняется в процессе установки прикладного ПО на объекте и в дальнейшем не изменяется. Новое поясное время (в минутах на восток от Гринвича) задается в окне «Новая временная зона».





Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 70 из 177
----------------	---	----------------


**«Разорвать соединение»** () — активна при выделении папки «Синхронизация файлов» или любого из вложенных в неё компонентов. Удаляет узел из списка доступных для синхронизации комплексов. При выполнении команды открывается окно «Отключение хоста», содержащее перечень подключенных узлов. Выбранные узлы будут отключены после нажатия кнопки «ОК» и подтверждения действия пользователем в диалоговом окне.


#### 3.3.4.3 Меню «Данные»


Пункт меню **«Данные»** появляется при выделении каталогов или элементов структуры **Все Хранилища\<Имя станции>**. В этом пункте содержатся команды экспорта-импорта данных Хранилища.

**«Экспорт данных в файл» или «Экспорт в файл»** (**Ctrl+E** или ) — сохраняет содержимое элемента или каталога Хранилища в файл на диске (сохраненные данные можно импортировать в аналогичный по типу элемент или каталог). При экспорте данных каталога, имеющего несколько элементов в своем составе или группу вложенных папок, для сохранения доступны расширения **.v6g** (групповой экспорт) и **.html**. Экспорт данных из элемента можно осуществить в форматы файлов: двоичный (**.bin**), текстовые (**.txt** или **.v3t**), с разделителями (**.csv**), заголовочный файл C++ (**.h**) и **.html**. Для экспорта в **.xml** элемент должен иметь тип, описанный в адресном массиве, а у родительского элемента не должно быть свойств **"array"** или **"array2"**. Тип файла задается в окне «Экспорт данных в файл из...» при раскрытой опции «Просмотреть другие папки».

**«Импорт данных из файла» или «Импорт из файла»** (**Ctrl+I** или ) — записывает данные из файла (созданного при экспорте) в текущий элемент или каталог. В появившемся окне «Импорт данных из файла» рядом с полем «Имя файла» выберите тип импортируемого файла и далее выберите сам файл. Доступны для импорта типы файлов **.v6** и **.v6g** (каталоги), **.bin**, **.csv**, **.txt**, **.v3t** (элементы). Если импортируются данные из файла формата **.v6g**, то после выбора файла для импорта данных и его открытия на экран выводится окно «Выбор элементов для импорта», которое позволяет из списка имеющихся в файле данных выбрать элементы и каталоги, данные которых необходимо импортировать в Хранилище.

**«Экспорт в raw» или «Экспорт данных в raw файл»** () Экспортирует данные из текущего элемента в формат архива «сырых кодов» (RAW-файлы). В результате экспорта данных создается два файла с одинаковыми названиями (указывающими на время и дату экспорта) и расширениями **.dat** и **.idx**.


**«Групповая печать»**  — открывает окно настроек печати выбранного в текущий момент элемента. На печать выводятся данные в табличном виде.


**«Восстановить из SDS»**  — позволяет восстановить изменения данных Хранилища, сделанные пользователем. Команда доступна при выделении изменявшегося ранее элемента. В открывшемся окне «Восстановление данных» следует выбрать строку с нужной версией элемента и нажать экранную кнопку «Восстановить». Для помощи в выборе версии в окне есть опции «Сравнить» (для двух разных версий) и «Сравнить с текущим» значением элемента.

#### 3.3.4.4 Меню «Вид»

Пункт меню «Вид» всегда присутствует в окне программы и содержит опции, в зависимости от типа выделенного элемента: команду обновления содержимого структуры и команду изменения скорости обновления данных. В нижней части меню содержатся варианты представления числовых значений элементов Хранилища на вкладке «Данные».

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 71 из 177
----------------	---	----------------

**«Обновить элемент» или «Обновить» (F5 или ).** Для выделенных элементов Хранилища инициирует перепрочтение данных из файла на диске; для элементов структур «Все диспетчеры» и «Управление хостами» — инициирует запрос к компонентам системы о текущем состоянии диспетчеров и хостов и обновляет данные о состоянии в соответствующих полях окна программы *vEdit6*.

**«Изменить скорость обновления» или «Скорость обновления» ().** Задает частоту отправки запроса на получение данных о текущем состоянии программных модулей рабочей станции, чье имя выделено в данный момент в структуре «Все диспетчеры». Возможные варианты:

- «Вручную» — обновление информации только по требованию пользователя (посредством выполнения им команды «Обновить»);
- «Очень редко» — автоматическое формирование запроса на обновление данных с периодом в 10 секунд;
- «Редко» — автоматическое формирование запроса на обновление данных с периодом в 4 секунды;
- «Нормально» — автоматическое формирование запроса на обновление данных с периодом в 2 секунды;
- «Часто» — автоматическое формирование запроса на обновление данных с периодом в 1 секунду;
- «Очень часто» — автоматическое формирование запроса на обновление данных с периодом в 0,5 секунды.

Не рекомендуется длительное использование больших скоростей обновления ("Часто" и "Очень часто"), поскольку в этом случае на обновление информации затрачиваются значительные ресурсы памяти рабочей станции, а также возрастает нагрузка на информационную сеть.

Команды нижней части меню **«Вид»** позволяют определить форму представления числовых значений параметров при отображении их на вкладке «Данные».

Первая группа команд предназначена для переключения отображения значений *координат* (по умолчанию)/*номеров/номеров с достоверностью* для переменных типа StateI \_ tvs, StateI \_ tp, StateI \_ kni.

Следующая группа опций отвечает за показ количества знаков после запятой: от целого числа (по умолчанию) до пяти знаков после запятой.


Последняя группа осуществляет выбор отображения системы счисления для величин. Способ представления чисел можно также определить с помощью комбинаций «горячих» клавиш:


- шестнадцатеричные (Hex) - **Ctrl+F5**;
- десятичные (Dec) - **Ctrl+F6**;
- восьмеричные (Oct) - **Ctrl+F7**;
- двоичные (Bin) - **Ctrl+F8**;


### 3.3.4.5 Меню «Навигация»


В этом пункте содержатся команды быстрого перехода к элементам и каталогам иерархической структуры программы *vEdit6*.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 72 из 177
----------------	---	----------------


**«Перейти к предыдущему элементу»** (Ctrl+` апостроф, на клавише с буквой «ё» или ) - переход к просмотру содержимого элемента иерархической структуры, данные которого выводились в окно программы перед текущим и обратно. Команда присутствует в меню, если после включения программы пользователем осуществлялся, хотя бы один переход с одной папки или элемента в дереве структур на другую.

**«Назад»** (Alt+< или ) - раскрывает элементы в порядке, обратном хронологии их просмотра пользователем (однократное выполнение команды аналогично команде «Перейти к предыдущему элементу»). Вернуться можно на количество шагов, отображаемое в списке «История» (не более 100).

**«Вперед»** (Alt+> или ) - переход с текущего элемента дерева структур программы на последующий элемент. Выполнение команды имеет смысл, если после включения программы в процессе просмотра элементов пользователем, хотя бы один раз выполнялась команда «Назад».


**«История»** () - открывает окно «История навигации», содержащее список папок и элементов иерархической структуры, которые пользователь просматривал во время сеанса работы с программой vEdit6. Записи окна позволяют осуществить быстрый переход к просмотру любого из элементов списка. Каждая строка (запись) окна содержит путь к каталогу или элементу, данные которого просматривались пользователем. Записи располагаются в хронологической последовательности сверху вниз: последние просмотренные элементы располагаются внизу окна. По мере заполнения списка, верхние строки удаляются, если общее число записей в окне превышает допустимое количество, равное 100. Быстрый переход к элементу осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши на строке.

Обратите внимание, что переход к элементу из окна «История навигации» и последующее выделение какой-либо структуры, вызывает удаление истории просмотра данных в окне «История навигации» вплоть до элемента, переход, к которому выполнялся из окна (после него в список будет записан тот элемент, к которому пользователь перешел в дереве на следующем шаге после быстрого перехода). Каждый просмотр данных одного и того же элемента в дереве структур считается самостоятельным событием и представляется в окне «История навигации» отдельной строкой.

**«Очистить историю»** () - очищает окно «История навигации» от содержащихся в нем записей. После выполнения команды, история работы с каталогами и элементами хранилища начинает формироваться заново.

#### 3.3.4.6 Меню «Сервис»

Пункт появляется в главном меню при выделении любого подключенного комплекса в структуре «Все хранилища». Команды данного пункта меню используются для диагностики Хранилища данных станции и представления статистической информации по работе с ним:

**«Проверка элементов»** или **«Поиск поврежденных элементов»** () - проверяет Хранилище текущего подключения на наличие ошибок в структуре параметров элементов и каталогов. На экран выводится окно с отчетом о выявленных нарушениях - рис. 3.16.



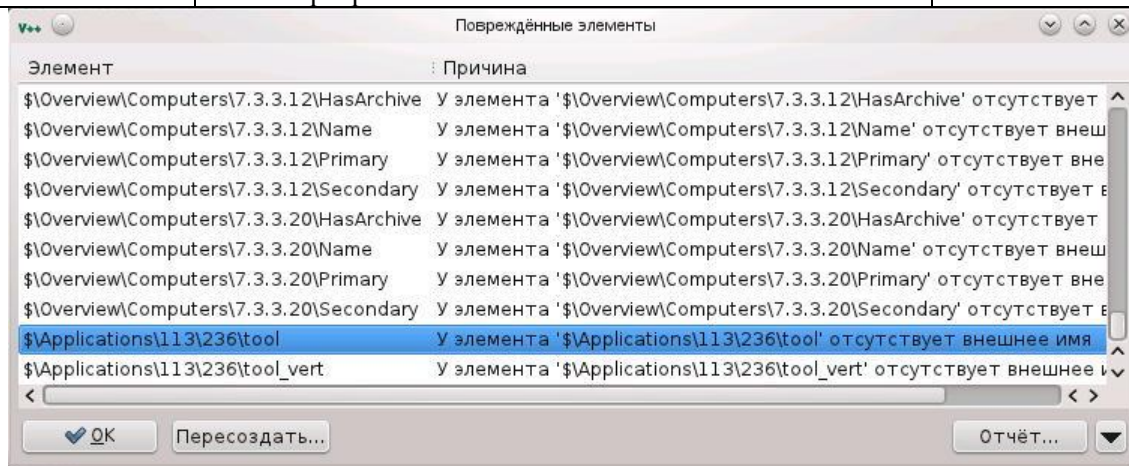


Рисунок 3.16 — Вид окна «Поврежденные элементы»

Нажатие экранной кнопки «ОК» в окне «Поврежденные элементы» закрывает отчет. Кнопка «Пересоздать» инициирует повторный процесс создания элементов для строк, выделенных в окне. Процесс пересоздания элементов может помочь в устранении ошибок, если они связаны с неверным определением длины элемента, которое могло возникнуть, в частности, в результате изменений в адресных массивах системы. Выделение нескольких строк выполняется с использованием левой кнопки мыши при удержании клавиши **Ctrl** клавиатуры в нажатом состоянии. После нажатия кнопки «Пересоздать» на экран выводится окно «Перезаведение элемента», в котором определяется необходимость сохранения данных элемента в процессе его пересоздания и упаковки Хранилища после завершения процедуры пересоздания. Установка флажка «Сохранить данные элемента» позволяет не заполнять вновь созданный элемент данными вручную, а упаковка Хранилища в конце операции удалит вспомогательные файлы из каталога «Удаленные» Хранилища данных станции. Для правильной работы прикладного ПО поврежденные элементы в Хранилищах данных станций присутствовать не должны. По кнопке «Перейти» окно «Поврежденные элементы» закрывается, а в структуре *vEdit6* отображается выбранный элемент в раскрытой папке.

Отчет можно скопировать в буфер обмена или в файл с помощью кнопки с треугольником в правом нижнем углу окна. Кнопка «Отчет...» также позволяет сохранить содержимое окна в файле формата .txt для проведения анализа результатов проверки в дальнейшем.

**«Проверка целостности Хранилища»** или **«Проверка целостности»** () — сравнивает структуры Хранилищ данных всех станций, подключения к которым есть в каталоге «Все Хранилища». По кнопке «Перейти» окно «Результаты проверки» закрывается, а в структуре *vEdit6* отображается выбранный элемент в раскрытой папке. Отчет о сравнении представляется в окне «Результаты проверки», которое выводится по завершению работы команды. Отчет можно скопировать в буфер обмена или в файл с помощью списка, раскрывающегося по нажатию кнопки с треугольником в правом нижнем углу окна. Кнопка «Отчет...» также позволяет сохранить содержимое окна в файле формата .txt для проведения анализа результатов проверки в дальнейшем.

**«Проверка значений»** () — проверка значений параметров в Хранилище на отсутствие некорректных чисел (бесконечных) и нечисловых значений. По команде открывается окно "Проверка значений" (рис. 3.17), где можно задать опции: проверять только переменные, содержащие поля ("только поля"), указать верхнее и нижнее значения

для браковочных ворот ("браковочные ворота") и проверять все значения, включая недостоверные ("проверять недостоверные значения"), выбор каталогов для проверки.

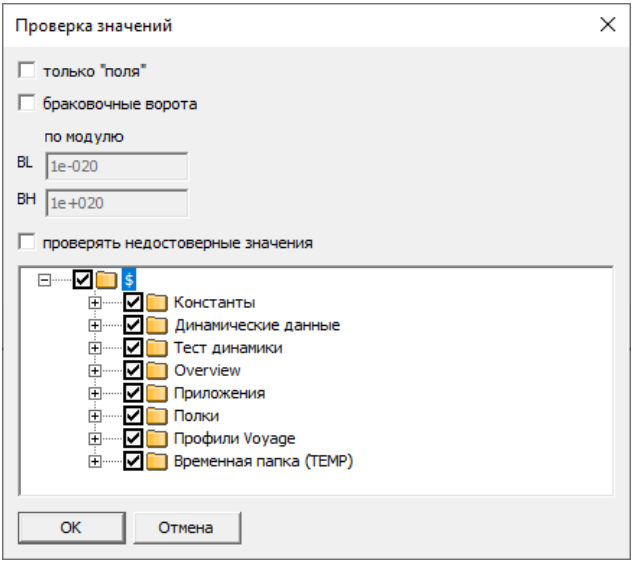


Рисунок 3.17 — Окно «Проверка значений» для ввода параметров

По окончании проверки выводится окно "Отчет" с результатами проверки. Элемент можно обнулить, выбрав строку с ним и нажав кнопку "Обнулить". По кнопке «Перейти» окно «Отчет» закрывается, а в структуре *vEdit6* отображается выбранный элемент в раскрытом каталоге.

Отчет можно скопировать в буфер обмена или в файл с помощью команд из списка, раскрывающегося по нажатию кнопки с треугольником в правом нижнем углу окна. Кнопка «Отчет...» также позволяет сохранить содержимое окна в файле формата .csv для анализа результатов в дальнейшем.

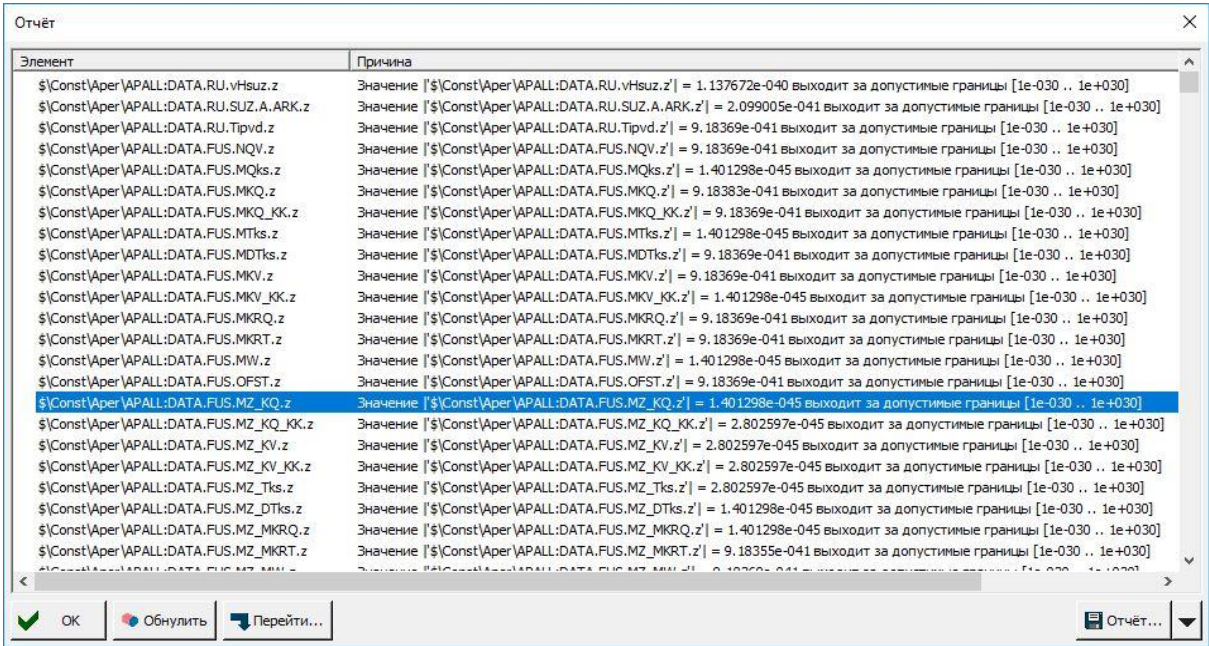


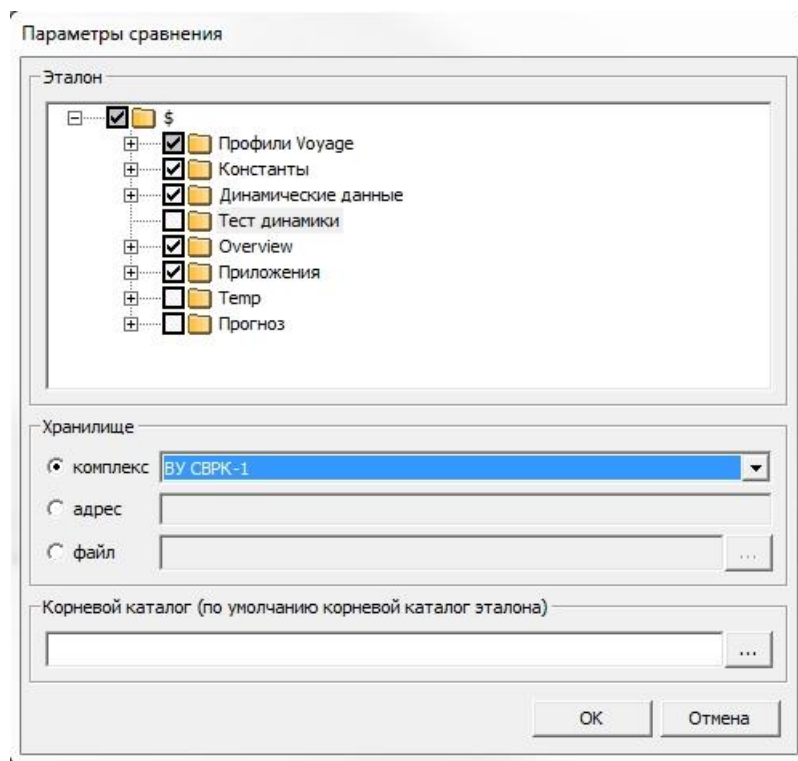
Рисунок 3.18 — Окно «Отчет» команды проверки значений

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 75 из 177
----------------	---	----------------

Команда **«Резервная копия»** (📁) - сохраняет выбранные элементы Хранилища в SDS\backup.

Опция **«Список резервной копии»** (📄) предназначена для разработчика - используется при подготовке обновлений ПО - создает для выбранных элементов в текстовом файле список с названиями файлов для сохранения резервной копии.

**Команда «Сравнить»** (🔍) - сравнивает значения выбранных элементов текущего Хранилища (эталона) с данными из другого Хранилища, комплекса, файла. По команде открывается окно, представленное на рис. 3.19.



**Рисунок 3.19 — Окно ввода параметров сравнения**

В поле «Эталон» нужно отметить элементы текущего Хранилища, для которых будет производиться сравнение.

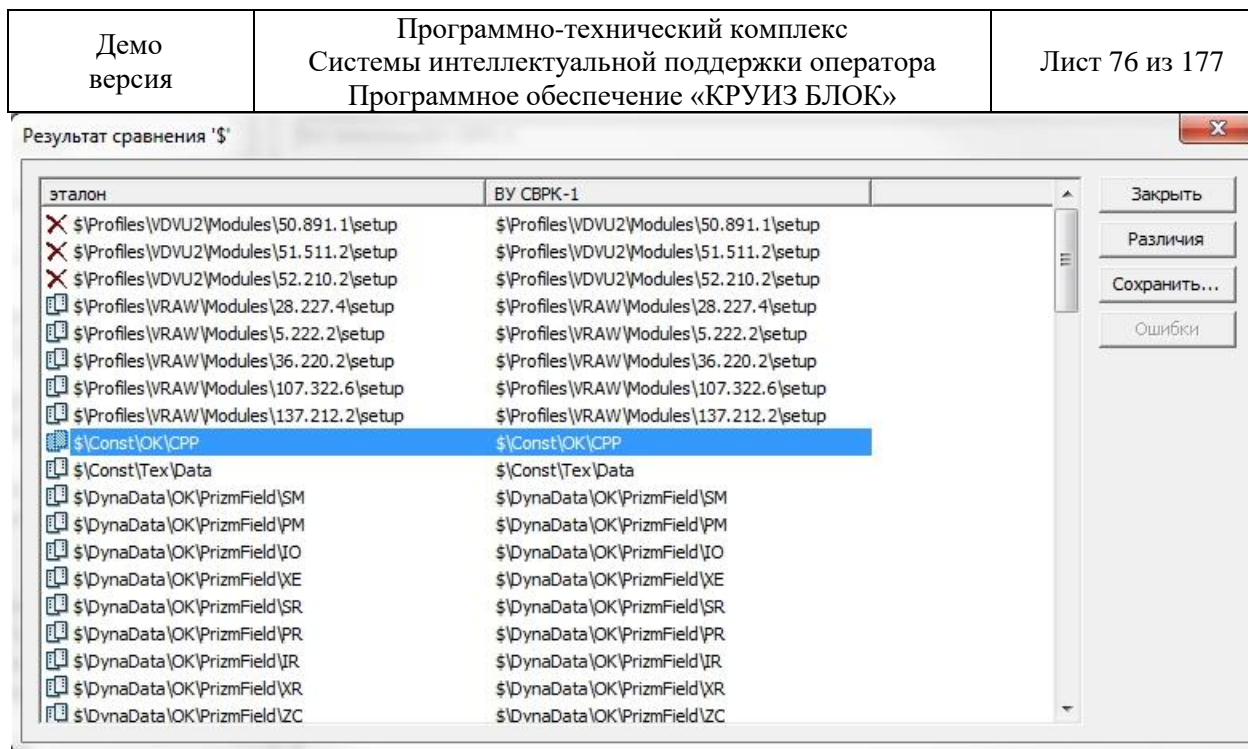
Ниже требуется указать, с чем будет сравниваться текущее Хранилище:

- с хранилищем другого комплекса (выбирается из списка);
- с хранилищем на машине с заданным IP-адресом (можно также ввести сетевое имя компьютера);
- с хранилищем из указанного файла.

Опция Корневой каталог предназначена для выбора конкретного каталога при необходимости сравнить элементы в разных структурах.

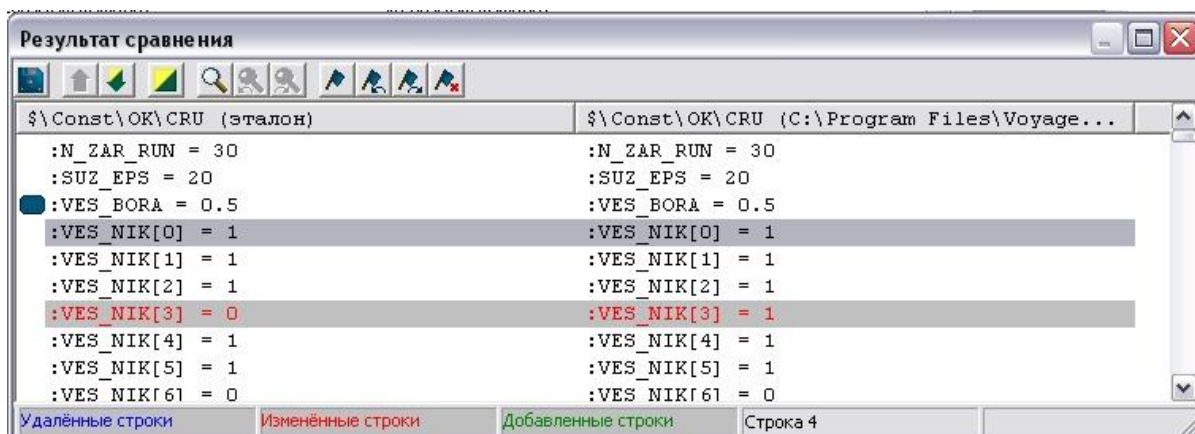
В новом окне «Результаты сравнения `внутреннее имя сравниваемого элемента>`» рис. 3.20 выводится список элементов Хранилища, значения которых отличаются от эталонных. Значки в начале строк указывают на изменение элемента (📄) или его отсутствие (✗) в Хранилище.





**Рисунок 3.20 — Окно «Результат сравнения '\$'» со списком отличающихся элементов**

При выделении строки в списке кнопка «Различия» позволяет просмотреть их для выбранного элемента в отдельном окне «Результат сравнения '\$<имя элемента>»» рис. 3.21, где наглядно отображены значения элемента для эталонного и сравниваемого Хранилищ.








**Рисунок 3.21 — Окно для поэлементного сравнения найденных различий**

Содержимое данного окна может быть сохранено в форматах .html, .txt или .csv при помощи кнопки «Сохранить в файл» 📄. Отличающиеся строки выделены красным текстом на сером фоне, удаленные - синим, добавленные - зеленым. Кнопки «Предыдущее/следующее различие» ⬅️/➡️ на панели инструментов окна последовательно перемещают фокус выделения по различиям. Оставить в окне только различающиеся строки позволяет команда 🗑️.

Дополнительные возможности осуществляются с помощью групп кнопок поиска 🔍 «Найти» (Alt+F3), 🔍 «Найти предыдущий» (Shift+F3), 🔍 «Найти следующий» (F3) и

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 77 из 177
----------------	---	----------------

закладок  «Установить/снять закладку» (Ctrl+F2),  «Предыдущая закладка» (Shift+F2),  «Следующая закладка» (F2),  «Снять все закладки» (Shift+Ctrl+F2).

«Поиск по элементам» или «Поиск»  — ищет в выбранных структурах элементы по заданным параметрам - маске поиска (рис. 3.22). Параметры опции включают поиск по именам (name) и описаниям (desc) элементов в Хранилище.

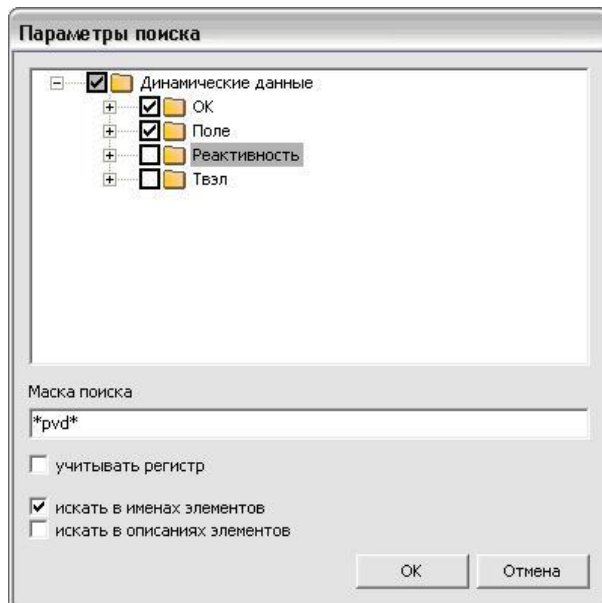



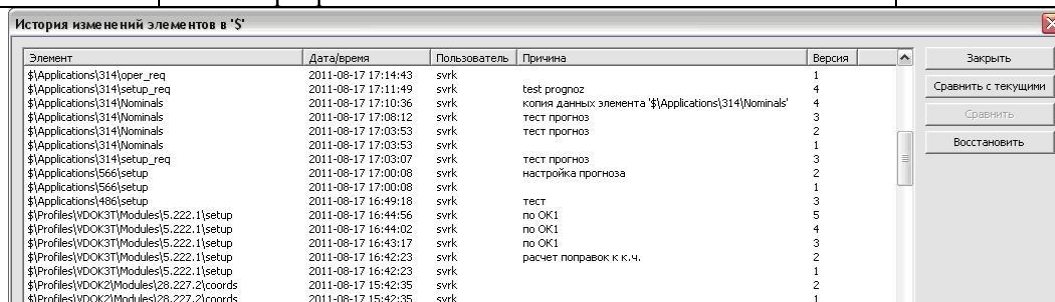
Рисунок 3.22 — Окно ввода параметров поиска

В результате выполнения команды на экране появляется окно со списком найденных элементов, в котором доступен их просмотр.

«История изменений»  — позволяет по заданным параметрам найти информацию об изменении элементов и каталогов Хранилища. Параметры поиска задаются в окне, выводимом при выборе этой команды из меню «Сервис», и включают временной диапазон и поиск по имени пользователя.

В окно «Результат поиска в элементах» выводится список веток (структур), в которых найдены заданные элементы. Содержимое ветки открывается командой «Просмотр» в отдельном окне. Список из данного окна может быть сохранен в формате .txt при помощи кнопки «Сохранить...».

- название измененного элемента/каталога (включая путь);
- дата и время изменения;
- имя пользователя, произведшего изменение;
- причина изменения (если она была указана);
- версия изменения (порядковый номер изменения для одного и того же элемента).



Элемент	Дата/время	Пользователь	Причина	Версия
\$(Applications\314)\oper_req	2011-08-17 17:14:43	svrk		1
\$(Applications\314)\setup_req	2011-08-17 17:11:49	svrk	test prognos	4
\$(Applications\314)\Nominals	2011-08-17 17:10:36	svrk	копия данных элемента '\$(Applications\314)\Nominals'	4
\$(Applications\314)\Nominals	2011-08-17 17:08:12	svrk	test prognos	3
\$(Applications\314)\Nominals	2011-08-17 17:03:53	svrk	test prognos	2
\$(Applications\314)\Nominals	2011-08-17 17:03:53	svrk		1
\$(Applications\314)\setup_req	2011-08-17 17:03:07	svrk	test prognos	3
\$(Applications\566)\setup	2011-08-17 17:00:08	svrk	настройка прогноза	2
\$(Applications\566)\setup	2011-08-17 17:00:08	svrk		1
\$(Applications\486)\setup	2011-08-17 16:49:18	svrk	test	3
\$(Profiles\VDOK3T)\Modules\5.222.1\setup	2011-08-17 16:44:56	svrk	по ОК1	5
\$(Profiles\VDOK3T)\Modules\5.222.1\setup	2011-08-17 16:44:02	svrk	по ОК1	4
\$(Profiles\VDOK3T)\Modules\5.222.1\setup	2011-08-17 16:43:17	svrk	по ОК1	3
\$(Profiles\VDOK3T)\Modules\5.222.1\setup	2011-08-17 16:42:23	svrk	расчет поправок к к.ч.	2
\$(Profiles\VDOK3T)\Modules\5.222.1\setup	2011-08-17 16:42:23	svrk		1
\$(Profiles\VDOK2)\Modules\28.227.2\coords	2011-08-17 15:42:35	svrk		2
\$(Profiles\VDOK2)\Modules\28.227.2\coords	2011-08-17 15:42:35	svrk		1

**Рисунок 3.23 — Вывод результатов поиска изменений элементов в Хранилище**

Окно со списком найденных изменений (рис. 3.23) предоставляет возможности по сравнению и восстановлению элементов с помощью соответствующих кнопок.

По нажатию кнопки **Сравнить с текущим** открывается окно «Результат сравнения», аналогичное приведенному на рис.3.21, где наглядно отображены текущая и выбранная версии каталога, содержащего измененный элемент, выделенный в окне «История изменений». Отличающиеся строки выделены красным, синим и зеленым текстом на сером фоне.

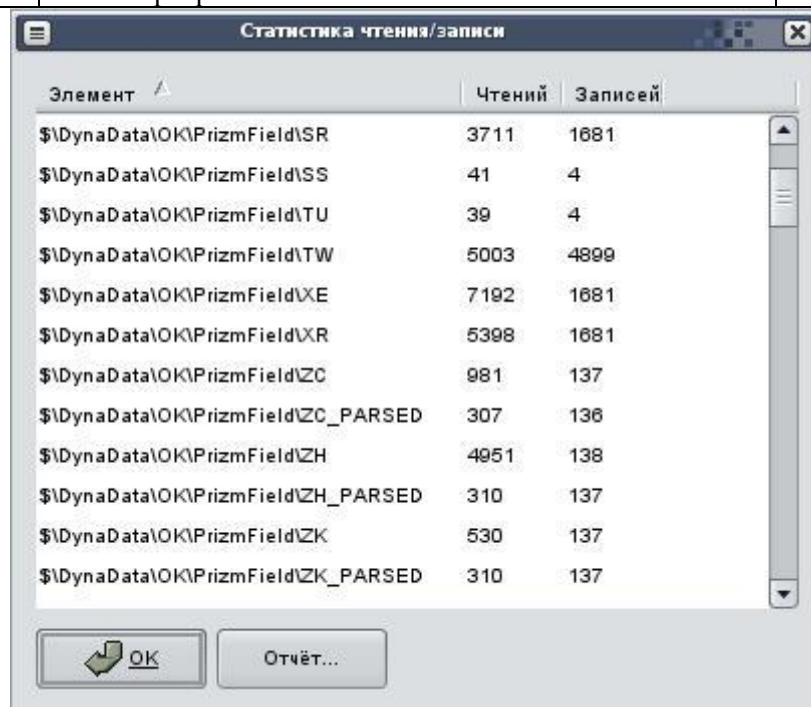
Если различий с текущей версией не найдено, на экран будет выведено сообщение об идентичности текущей и выбранной версий.

Аналогичным образом можно сравнить любые две версии элемента/каталога. Для этого в окне «История изменений элементов в...» необходимо левой кнопкой мыши выделить обе выбранные версии удерживая кнопку **Ctrl** на клавиатуре, после чего станет активна кнопка «Сравнить», выполняющая данное действие.

По кнопке «Восстановить» текущее значение элемента будет заменено выбранной версией. После этого в окне «История изменений элементов» появится строка с именем этого элемента, содержащая причину: «Восстановление версии X» (где X — номер соответствующей версии).

**История изменений** (📅) - поиск истории изменений в текущем каталоге или Хранилище по заданному временному диапазону и/или имени пользователя (изменения, внесенные пользователем admin не протоколируются).

**Статистика чтения/записи элемента** (📊) - предоставляет пользователю отчет о количестве обращений ко всем элементам Хранилища, выделенным в каталоге «Все Хранилища» рабочей станции. Статистическая информация представляется в окне «Статистика чтения/записи» (рис. 3.24). Подсчет количества обращений ведется непрерывно с момента создания элемента до сброса счетчиков вручную.



Элемент	Чтений	Записей
\$\DynaData\OK\PrizmField\SR	3711	1681
\$\DynaData\OK\PrizmField\SS	41	4
\$\DynaData\OK\PrizmField\TU	39	4
\$\DynaData\OK\PrizmField\TW	5003	4899
\$\DynaData\OK\PrizmField\XE	7192	1681
\$\DynaData\OK\PrizmField\XR	5398	1681
\$\DynaData\OK\PrizmField\ZC	981	137
\$\DynaData\OK\PrizmField\ZC_PARSED	307	136
\$\DynaData\OK\PrizmField\ZH	4951	138
\$\DynaData\OK\PrizmField\ZH_PARSED	310	137
\$\DynaData\OK\PrizmField\ZK	530	137
\$\DynaData\OK\PrizmField\ZK_PARSED	310	137

Рисунок 3.24 — Вид окна "Статистика чтения/записи"

По кнопке **«Отчет...»** информацию, представленную в этом окне, можно сохранить в текстовом формате.

**Команда «Сбросить счетчики»** (🗑️). Команда сбрасывает значения счетчиков чтения и записи выбранного в иерархической структуре элемента. Если выбран каталог, то сбрасываются значения счетчиков для всех вложенных в него элементов.

### 3.3.4.7 Меню «Редактирование»

Пункт меню «Редактирование» доступен в окне программы при работе пользователя с каталогами и элементами данных в структуре «Все Хранилища». При работе с элементами из структуры «Метки перевода времени» и хранилища разделяемых документов «SDS» данный пункт содержит единственную команду, позволяющую удалить элемент или каталог.


**«Удалить выбранный элемент Хранилища» или «Удалить»<sup>15</sup>** (F8 или ✕) - перемещает выделенный каталог или элемент в папку «Удаленные», из которой они могут быть впоследствии восстановлены в исходном каталоге или по команде «Упаковать» удалены из Хранилища окончательно.

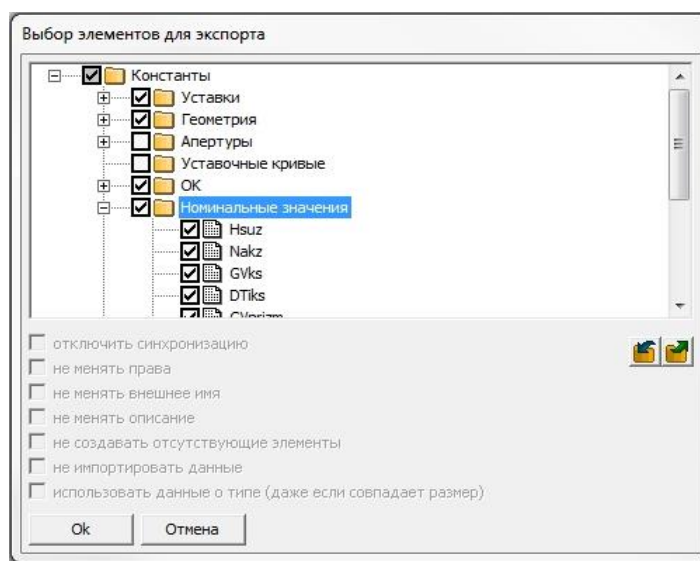
**«Вырезать»** (Ctrl+X или ✂️) - копирует выделенный каталог или элемент в буфер обмена для последующей вставки в другой каталог Хранилища. После вставки вырезанный каталог или элемент удаляется из папки первоначального расположения.

**«Копировать» или «Копировать элемент»** (Ctrl+C или 📄) - копирует содержимое выделенного каталога или элемента в буфер обмена для последующей вставки в другие папки или каталоги Хранилища. После вставки скопированный элемент или каталог из папки первоначального расположения не удаляется.


<sup>15</sup>При работе со структурой «Метки перевода времени» команда «Удалить» преобразуется в команду «Удалить точку перехода» или «Удалить каталог» для структуры «SDS».


Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 80 из 177
----------------	---	----------------


**«Обобщенное копирование каталога»** или **«Копировать (обобщенное)»** (**Ctrl+Shift+C** или ) - выборочное (частичное) копирование в буфер содержимого выделенной папки. При выполнении команды на экран выводится окно «Выбор элементов для экспорта» рис. 3.25, в котором нужно отметить требуемые элементы.




**Рисунок 3.25 — Вид окна «Выбор элементов для экспорта» (выборочного копирования)**

**«Вставить элемент»** или **«Вставить»** (**Ctrl+V** или ) - записывает содержимое буфера обмена (т.е. каталоги и элементы, помещенные в буфер с помощью команд «Вырезать», «Копировать» или «Копировать (обобщенное)») в выделенную папку. При выполнении вставки после команды «Копировать (обобщенное)» на экране появится окно «Выбор элементов для импорта», где нужно отметить элементы, которые требуется вставить в данную папку.

**«Переименовать выбранный элемент Хранилища»** или **«Переименовать»** (**F6** или ) . Команда позволяет изменить внешнее и/или внутреннее имя элемента или каталога, а также заменить его краткое описание.


**«Удалить содержимое каталога»** или **«Удалить содержимое»** () - перемещает в папку «Удаленные» все элементы и подпапки выделенного каталога. Если выделить не каталог, а элемент, то команда «Удалить» преобразуется в команду «Обнулить данные элемента». Пиктограмма команды на инструментальной панели при этом не меняется.


**«Перезавести элемент»** или **«Перезавести»** (**Ctrl+F12** или ) - удаляет и затем заново создает выделенный элемент. В процессе выполнения команды на экран выводится окно «Перезаведение элемента», в котором пользователю в соответствующих полях необходимо выбрать действия, сопровождающие пересоздание элемента: сохранить данные из него и перенести их во вновь созданный элемент; упаковать Хранилище узла после пересоздания элемента. Установка флажка «Сохранить данные элемента» экономит время на заполнение элемента необходимыми данными, а упаковка Хранилища в конце операции удалит вспомогательные файлы из каталога «Удаленные»<sup>16</sup>. Также при перезаведении элемента можно изменить тип его данных и размерность массива.

<sup>16</sup>Необходимо помнить, что при упаковке Хранилища из каталога «Удаленные» будут удалены все элементы и папки, не зависимо от того, в результате каких действий они были туда перемещены.



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 81 из 177
----------------	---	----------------


«Изменить размерность элемента» или «Изменить размерность» ( ) - изменяет размер элемента. Команда используется разработчиком прикладного ПО в период разработки системы и проведения пуско-наладочных работ.

«Размножить по комплексам данные элементов каталога» или «Размножить данные» ( ) - копирование всех данных текущего каталога или элемента в Хранилища на другие узлы. Команда используется для передачи изменений по тем элементам Хранилища, которые исключены из синхронизации. При выполнении команды на экран выводится окно «Доступные комплексы», где требуется отметить узлы, на которые будут передаваться данные.

При выделении имени элемента в Хранилище данных станции название команды изменяется на «Размножить по комплексам» или «Размножить», при этом пиктограмма команды на панели инструментов остается прежней. Действие команды аналогично описанию команды «Размножить данные».

#### 3.3.4.8 Меню «Избранное»

Команды пункта меню «Избранное» предназначены для быстрого доступа к наиболее часто используемым структурам и элементам.

«Избранное» ( ) - представляет пользователю возможность создания и редактирования списка элементов для быстрого перехода к ним в иерархической структуре. На экран выводится окно «Избранное» (рис. 3.26).

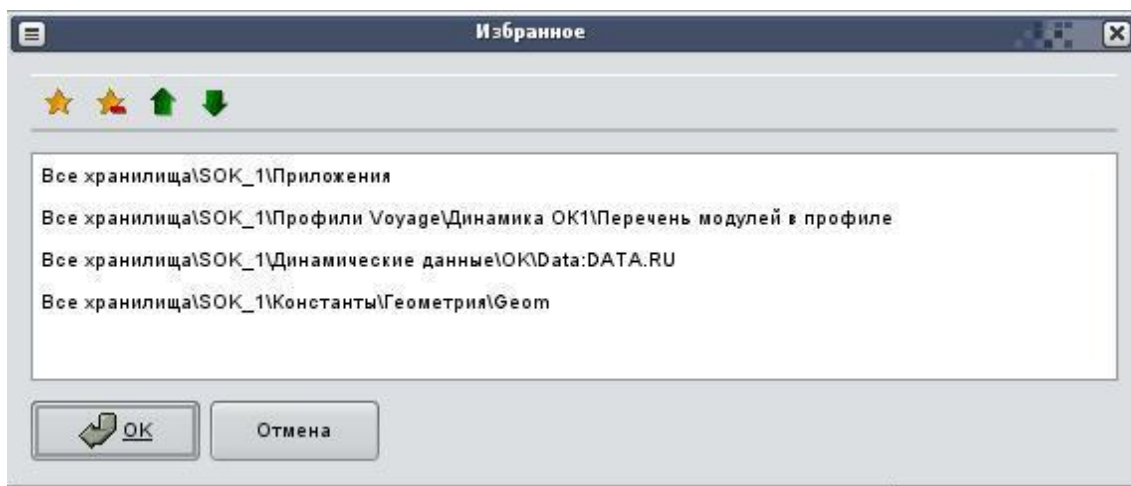





Рисунок 3.26 — Вид окна «Избранное»

Окно содержит список элементов, которые были добавлены пользователем для быстрого доступа к ним. Список не имеет ограничений по количеству элементов. Для перехода к просмотру элемента из списка, достаточно выделить строку этого элемента в окне «Избранное» и выполнить двойной клик левой кнопкой манипулятора или нажать кнопку  («Перейти на элемент»).

«Удалить из избранного» ( ) - удаляет выделенный элемент из списка избранного.

«Стрелка вверх» и «Стрелка вниз» ( /  ) - перемещают выделенную строку вверх или вниз по списку, соответственно.

Первые девять элементов списка отображаются в нижней части пункта меню «Избранное». «Горячие клавиши» перехода к этим девяти элементам — **Ctrl+1 ... Ctrl+9**.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 82 из 177
----------------	---	----------------

«Добавить в избранное»/«Добавить» (★) - Добавляет к списку «Избранное» элемент, каталог или структуру, имя которой выделено в иерархическом дереве программы. После выделения имени элемента и выполнения команды «Добавить в избранное», строка с описанием элемента появится в окне «Избранное». В нижней части пункта меню «Избранное» окна программы, введенный элемент будет представлен, если результирующее количество строк в избранном не превышает девяти. Кнопка «Добавить» для этого элемента заменяется на графическую кнопку «Удалить из избранного».

«Удалить из избранного» (★) - удаляет выделенный элемент из списка избранного, если он в нем присутствовал.

### 3.3.4.9 Меню «Таблица»

Пункт «Таблица» появляется в главном меню в том случае, когда значения на вкладке «Данные» представлены в табличной форме, содержит команды для работы с таблицами данных и поиска нужной информации с применением фильтров.

«Распечатать таблицу» или «Печать» (🖨) - выводит на печать содержимое вкладки «Данные» текущего элемента. Выполнению команды предшествует вывод окна «Печать», в котором можно выбрать печатающее устройство, задать тип печати, диапазон страниц, ориентацию бумаги и количество выводимых копий.

«Предварительный просмотр таблицы» или «Предварительный просмотр» (📄) - показывает макет документа в том виде, как он будет выглядеть на листе бумаги. В окне предварительного просмотра можно изменить ориентацию бумаги, вывести на отображение любой из листов при многостраничной печати, инициировать выдачу на печать.

«Сохранить таблицу» или «Сохранить таблицу (как есть)» (💾) - сохраняет значения, представленные на вкладке «Данные», в формате .csv или .html.

«Перейти к ячейке таблицы» или «Перейти к ячейке» (Ctrl+G 📌) - выделяет в таблице ячейку с заданными координатами (номер строки и столбца).

«Найти ячейку таблицы по маске» или «Найти в таблице» (Alt+F3 🔍) - находит в таблице ячейки со значениями, соответствующими заданной маске <sup>17</sup>. Маска поиска задается в окне «Найти», которое выводится в процессе выполнения команды.





Рисунок 3.27 — Вид окна для задания параметров поиска данных в таблице

<sup>17</sup>Маска — общая для искомых элементов часть строки в сочетании со стандартными символами подстановки: \* — любое количество любых символов; ? — один любой символ (например: по маске ?2\* будут найдены все значения с цифрой 2 на второй позиции, а по маске \*2? — все значения с цифрой 2 на предпоследней позиции). При отсутствии в маске символов подстановки, поиск производится по указанной подстроке, вне зависимости от ее положения внутри строки.

Поле «Тип просмотра» определяет способ применения маски в таблице:

- по строкам всей таблицы;
- по столбцам всей таблицы;
- только в текущей строке (выделенной в данный момент и содержащей выделенную ячейку);
- только в текущем столбце.

Первая найденная ячейка выделяется цветом. Переход к последующим ячейкам, со значениями, удовлетворяющими маске, по кнопке  или клавише **F3**.

«Фильтр» () позволяет отобразить в таблице нужную информацию и представить на вкладке «Данные» только ту часть таблицы, которая будет соответствовать заданным фильтрам.

Вид окна для задания фильтров зависит от типа элемента, название которого выделено пользователем в иерархической структуре программы. Примеры приведены на рис.3.28.

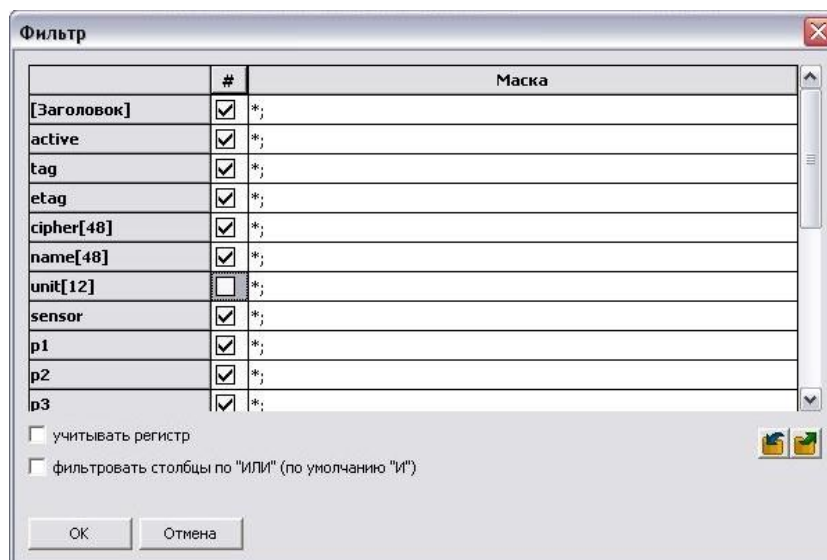


Рисунок 3.28 — Пример окна "Фильтр"

Для поиска не обязательно заполнение всех параметров фильтра — достаточно выбора одного или нескольких из них.

Строка «Заголовок» позволяет использовать в качестве фильтра название параметра или переменной, которое располагается, как правило, в самом левом столбце вкладки «Данные». Значения фильтров указываются по тому же принципу, что значения маски.

Дополнительные опции включают поиск с учетом регистра в символьной части фильтра («Учитывать регистр») и логику поиска при задании маски для более чем одного поля («Фильтровать столбцы по ИЛИ») - по умолчанию в поиске используется логическое «И».

После нажатия кнопки "ОК" в окне задания фильтров, на вкладке «Данные» будут показаны только удовлетворяющие фильтрам строки таблицы. При этом заголовки таблицы изменят цвет с черного на синий сигнализируя о том, что в данный момент в таблице выводится отфильтрованная информация.

«Сбросить фильтр» (🗑️) - применяется при включенном фильтре для отмены его действия и вывода в поле вкладки «Данные» полной таблицы по элементу. Сброс фильтра визуализируется изменением цвета заголовков параметров на вкладке с синего на черный.

Совместное использование команд «Запомнить текущую проекцию строк» (📌) и «Применить сохраненную проекцию строк» (📌) позволяет запомнить параметры фильтров, примененных к одному элементу, и впоследствии использовать их для другого элемента.

Например, чтобы отобразить кассеты, в которых отсутствуют датчики прямого заряда (ДПЗ) нужно открыть вкладку «Данные» элемента **Все Хранилища\СОК\Константы\Геометрия\Geom\ NOED[163]** и задать фильтр  $NOED = 0$  (значение 0 соответствует кассетам, в которых отсутствуют ДПЗ). Результат применения фильтра представлен на рис.3.29.

	Координаты	NOED
[2]	[15-24]	0
[5]	[15-26]	0
[7]	[15-28]	0
[9]	[15-30]	0
[11]	[15-32]	0
[13]	[15-34]	0
[15]	[14-21]	0
[16]	[14-23]	0
[17]	[14-25]	0
[19]	[14-27]	0
[20]	[14-29]	0
[21]	[14-31]	0
[22]	[14-33]	0
[24]	[14-35]	0
[25]	[14-37]	0
[26]	[13-20]	0
[28]	[13-22]	0
[31]	[13-24]	0
[34]	[13-26]	0
[36]	[13-28]	0
[37]	[13-30]	0
[38]	[13-32]	0
[39]	[13-34]	0
[41]	[13-36]	0
[42]	[13-38]	0
[44]	[12-19]	0
[46]	[12-21]	0

Рисунок 3.29 — Пример применения фильтра  $NOED = 0$  для элемента **Все Хранилища\СОК\Константы\Геометрия\Geom\NOED**

Далее необходимо выполнить команду «Запомнить текущую проекцию строк» (📌).

Теперь, чтобы, например, получить данные по температурам на выходе кассет для тех из них, в которых отсутствуют ДПЗ, нужно перейти на вкладку «Данные» элемента **DATA.KAS.Toks.tvs[163]**, выполнить команду "Свернуть базовые типы" (🔍) и далее команду «Применить сохраненную проекцию строк» (📌).

В результате на вкладке будет представлена температура для кассет, в которых отсутствуют КНИ. Вид вкладки после выполнения команды представлен на рис.3.30.

	Координаты	Орб. 60°	ТП	ОР	КНИ	КНИТ	tvs
[1]	[23-40]	41	168				274.948 [8005]
[2]	[23-42]	47	170				277.254 [8005]
[3]	[23-44]	52					277.464 [8005]
[4]	[23-46]	56	153				274.799 [8005]
[5]	[22-35]	19					276.521 [8005]
[6]	[22-37]	27					280.236 [8005]
[7]	[22-39]	34	166				281.732 [8005]
[8]	[22-41]	40		45			291.287 [8005]
[9]	[22-43]	46	151				297.837 [8005]
[10]	[22-45]	51		39			291.272 [8005]
[11]	[22-47]	55	149				281.296 [8005]
[12]	[22-49]	58					280.872 [8005]
[13]	[22-51]	59					276.65 [8005]
[14]	[21-32]	59					276.616 [8005]
[15]	[21-34]	10	187				280.782 [8005]
[16]	[21-36]	18	165				296.134 [8005]
[17]	[21-38]	26	155				299.937 [8005]
[18]	[21-40]	33	169				302.453 [8005]
[19]	[21-42]	39					303.487 [8005]
[20]	[21-44]	45	148				304.578 [8005]
[21]	[21-46]	50					301.737 [8005]
[22]	[21-48]	54	138				299.821 [8005]
[23]	[21-50]	57	152				296.092 [8005]
[24]	[21-52]	10	150				280.396 [8005]
[25]	[21-54]	19					276.616 [8005]
[26]	[20-31]	58					280.793 [8005]
[27]	[20-33]	57	185				295.71 [8005]
[28]	[20-35]	9		51			287.73 [8005]
[29]	[20-37]	17					302.807 [8005]
[30]	[20-39]	25		27			299.038 [8005]

**Рисунок 3.30 — Пример применения команды «Запомнить текущую проекцию строк» для элемента DATA.KAS.Toks.tvс**

Отличить фильтрованные данные от их полного представления на вкладке позволяет изменение цвета заголовков столбцов и названий строк таблицы с черного на зеленый (зеленый цвет у заголовков после применения фильтрации). Для сброса фильтра и вывода данных по всем строкам необходимо применить команду «Сбросить фильтр». После выполнения команды цвет заголовков строк и столбцов таблицы изменится на черный.

**«Столбцы»** ( ) - выбор столбцов для отображения в таблице. Команда активна, если базовые типы в таблице развернуты. По команде открывается окно со списком заголовков всех столбцов таблицы. Снимите галочки с тех столбцов, которые нужно убрать и нажмите экранную кнопку "ОК". Таблица с примененным по столбцам фильтром будет иметь синие заголовки строк и столбцов. Для сброса фильтра и вывода данных по всем столбцам необходимо применить команду «Сбросить фильтр», при этом цвет заголовков столбцов и строк станет черным.

**«Свернуть (базовые) типы/Раскрыть (базовые) типы»** ( / ) - определяет компактный или подробный вид элементов, описывающих результаты измерений по датчикам системы, на вкладке "Данные".



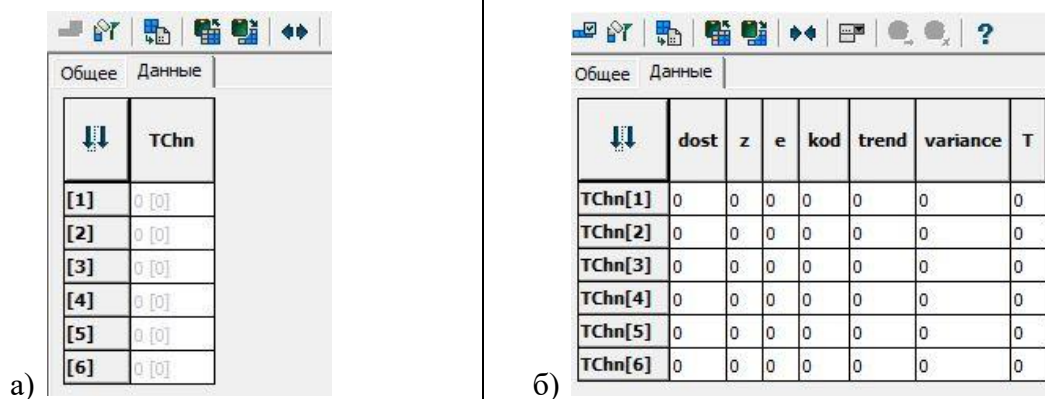


Рисунок 3.31 — Компактный (а) и расширенный (б) вид базового типа в таблице

«Включить/Выключить подсказку» ( ) - применяется к элементам, содержащим динамические значения параметров системы на вкладке «Данные». Разрешает (включает) или запрещает (выключает) вывод всплывающей подсказки, при наведении курсора на поле ячейки с динамическим значением параметра. На экран выводится окно с названием параметра, его описанием и значениями его достоверности (см. рис.3.32).

AGVks	110.174 [8005]	Объемный расход теплоносителя через кассету [м3/ч]
Hsuz[73]	{244 [0001]}	Параметры органов регулирования [см]
Hgsuz[12]	{244 [0001]}	Параметры групп органов регулирования [см]
Cbor	3.708	Концентрация борной кислоты в теплоносителе первого контура [г/кг]
Hko	4689.7	Значение: Норма [5]
Ngcn[6]	{1.5 [0]}	Значение: Достоверно [1] Актуальное значение [0]
DPgcn[6]	{4.502 [0]}	Метрологические нарушения: Нет [0]
Fgcn[6]	{49.99 [0]}	Системные нарушения: Нет [0]
NPgcn[6]	{57.39 [0]}	Основной алгоритм расчета [0]
ADPgcn	4.299	Параметр рассчитан программно [0]
Thn[6]	{265.3 [0]}	Необходимость архивации: Нет [0] Требование к ватации: Нет [0] Тенденция: Стабильно [0] Тенденция: Недостоверна [0]

Рисунок 3.32 — Пример всплывающей подсказки

Окно выводится на экран автоматически и присутствует на нем в течение нескольких секунд, после чего исчезает. При необходимости повторного вывода справки по тому же параметру, нужно переместить курсор за пределы ячейки с динамическим значением параметра и затем вернуть его обратно.

«Включить/Выключить комбинированные списки» () - если параметр имеет фиксированный список значений, имеющих текстовую расшифровку, то есть выбор: отображать значение параметра текстом (включено) либо числом (выключено). Текстовые значения списка перечислены в раскрывающемся списке. На рис. 3.33 показан вид столбца fFunc при включенном и выключенном комбинированном списке. Комбинированные списки для переменных описываются в адресных массивах при разработке ПО.

а)

	Common	fA	fB	fC	fFunc
Niust[1]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	Линейный расчет
Niust[2]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	Линейный расчет
Niust[3]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	Линейный расчет
Niust[4]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	Линейный расчет
Niust[5]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	Линейный расчет
Niust[6]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	Линейный расчет

б)

	Common	fA	fB	fC	fFunc
Niust[1]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	1
Niust[2]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	1
Niust[3]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	1
Niust[4]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	1
Niust[5]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	1
Niust[6]	[hOtk=1] [fMin=0.0] [fMax=1000000.0]	0	20	0	1

Рисунок 3.33 — Комбинированный список в текстовом (а) и числовом (б) виде - столбец fFunc

**«Текущая ячейка при размножении»** - при включенном флаге значение текущей (выделенной) ячейки используется для команд размножения данных по таблице из контекстного меню. Если флаг выключен - размножается последнее введенное значение.

#### 3.3.4.10 Меню «Синхронизация»

Пункт меню «Синхронизация» присутствует в окне программы в тех случаях, когда выбрана структура «Синхронизация файлов» или один из ее элементов и содержит команды для обмена файлами между станциями ПО ПТК СИПО.

**«Раздать файлы по комплексам»** или **«Раздать»** (📁) — передает данные, вложенных в выделенную структуру элементов синхронизации, с локальной станции другим компонентам системы. В процессе выполнения команды на экран выводится окно со списком станций, на которые могут быть переданы данные вложенных компонентов для их синхронизации. Данные будут переданы только на те станции системы, слева от названия которых, будет установлен признак активности.

**«Получить файлы с комплекса»** или **«Получить»** (📁) — позволяет получить данные для вложенных в выделенную структуру элементов синхронизации локальной станции, с одного из компонентов системы. На экран выводится окно со списком станций, с которых могут быть получены данные для синхронизации. Данные будут получены с выбранной станции системы по нажатию кнопки «ОК».

В дополнительном окне с перечнем доступных комплексов имеется также флаг «Удалить локальные файлы, отсутствующие в списке» (для команды «Получить») или «Удалить файлы, отсутствующие в локальном списке» (для команды «Раздать»). В первом

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 88 из 177
----------------	---	----------------

случае на локальной станции будут удалены файлы, ранее удаленные на комплексе, с которого принимается файл. Во втором — файлы, ранее удаленные на локальной станции, будут удалены также и на других комплексах.

#### 3.3.4.11 Меню «Помощь»

Пункт меню «Помощь» содержит единственную команду «О программе...» (?), которая выводит на экран окно с названием, номером версии программы и некоторыми дополнительными параметрами сборки.

### 3.3.5 Папка "Безопасность"

В папке содержатся элементы, относящиеся к подсистеме безопасности базы данных. Подсистема безопасности позволяет ввести разграничение прав между пользователями различных категорий на выполнение ими ряда действий с прикладным ПО станции.

Разграничение достигается путем разбиения всех пользователей подсистемы на группы, каждой из которых разрешается выполнение только определенных действий с ПО. Перечень этих действий определяется на этапе пуско-наладки, но может быть скорректирован сопровождающим персоналом на любом этапе эксплуатации системы.

Идентификация пользователя на принадлежность к группе осуществляется при регистрации пользователя в программе (вводе логина и пароля).

Информация о пользователях, состав групп пользователей и перечень регламентируемых действий для каждой из групп хранится в файле `voyage/data/security.dat`. Интерфейс доступа к данным этого файла реализован в виде папки «Безопасность» в иерархической структуре элементов *vEdit6*.

Папка содержит разделы:

- Группы пользователей;
- Пользователи;
- Права пользователей;
- Подмены пользователей.

Для каждого из этих разделов (кроме последнего) на панели инструментов программы присутствуют команды «Создать» (новый элемент внутри выбранного раздела, т.е. — новую группу, нового пользователя, новое право) и «Обновить». Пункт меню «Редактирование» содержит опции «Удалить» (выбранный элемент: группу, пользователя, право)<sup>18</sup> и «Переименовать».

Раздел «Группы пользователей» содержит полный перечень групп пользователей, которые введены в подсистему безопасности прикладного ПО. Количество групп и их название может изменяться пользователем в процессе эксплуатации системы.

Для каждой из групп сохраняется:

- индивидуальный номер группы (ID) с её названием (логин);
- перечень прав на выполнение пользователями данной группы регламентированных действий с прикладным ПО (права).

<sup>18</sup> Группа ADMIN и пользователь admin предназначены для разработчика и не могут быть удалены из системы.



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 89 из 177
----------------	---	----------------

В правой части окна *vEdit6* приводятся две области для каждой из групп:

- **«Пользователи»** — список пользователей, входящих в данную группу;
- **«Права»** — список прав, закрепленных за данной группой.

Информация по правам выбранной группы отображается на вкладке «Группа» в правой части окна. Кнопки внизу вкладки предназначены для управления списком прав.

Кнопка «Добавить...» позволяет добавить действие с прикладным ПО, строка с описанием которого выделена в окне “Доступные права”, в список разрешенных прав для данной группы. Для добавления нескольких прав одновременно при выборе строк удерживается клавиша **Ctrl**. Окно “Доступные права” выводится на экран в процессе выполнения команды.

Экранная кнопка «Освободить...» позволяет исключить действие с прикладным ПО из списка разрешенных для пользователей данной группы, строка с описанием которого выделена в поле “Права” вкладки «Группа».

При выделении имени группы в иерархической структуре и нажатия правой кнопки мыши на экран выводится контекстное меню, в котором присутствует команда «Удалить группу» для удаления группы из списка подсистемы безопасности. Контекстное меню раздела “Группы пользователей” позволяет добавить новую группу пользователей (команда «Добавить группу»), а также обновить содержимое подкаталога (команда «Обновить»). Эти команды также дублируются одноименными кнопками на панели инструментов и меню программы *vEdit6*.

Раздел “Пользователи” содержит полный перечень имен пользователей, зарегистрированных в подсистеме безопасности прикладного ПО. Имена пользователей и их количество могут изменяться на любом этапе эксплуатации прикладного ПО обслуживающим персоналом системы. Пользователь с именем *admin* вводится в подсистему безопасности разработчиком прикладного ПО, поэтому изменение его параметров, равно как и удаление его из списка, не доступно обслуживающему персоналу станции. Для каждого пользователя в подсистеме безопасности хранится следующая информация: имя пользователя (логин), которое отображается в структуре и его пароль для идентификации пользователя при регистрации в прикладном ПО.



Вкладка “Пользователь” содержит поля:

- “Полное имя” – полное имя пользователя (например, ФИО);
- “Адрес” – адрес электронной почты пользователя (необязательное для заполнения);
- “Описание” – краткое описание пользователя (например, должность или профессия);
- “Группа” – принадлежность к одной из существующих групп;

Обязательными для заполнения полями при добавлении нового пользователя в подсистему безопасности являются: Логин, Пароль, Группа. Не может быть пользователя, который не входит в одну из групп подсистемы безопасности, как и не может быть пользователя вне групп. Вся информация о пользователе, кроме его пароля, представляется на вкладке “Пользователь” при выделении его имени в иерархической структуре. По нажатию экранной кнопки «Сменить пароль» на экран выводится окно “Введите новый пароль”, позволяющее изменить пароль пользователю. При выделении имени пользователя в иерархической структуре и нажатия правой кнопки мыши на экран выводится контекстное меню, содержащее команду «Удалить пользователя»,

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 90 из 177
----------------	---	----------------

выполняющую удаление пользователя из списка подсистемы безопасности. Контекстное меню раздела “Пользователи” позволяет добавить нового пользователя (команда «Добавить пользователя»), а также обновить содержимое подкаталога (команда «Обновить»). Эти команды также дублируются одноименными кнопками на панели инструментов и в меню программы *vEdit6*.

Раздел “Права пользователей” содержит перечень действий (прав) над прикладным ПО, которые регламентируются подсистемой безопасности. Перечень действий (прав), создается на этапе разработки программного обеспечения, но может быть дополнен сопровождающим персоналом при наличии у него соответствующих прав. Права, названия которых в каталоге “Права пользователей” в иерархической структуре начинаются с точки и помечаются иконкой , являются встроенными правами, то есть проверка их выполнения производится непосредственно прикладными программами станций. Они не могут быть удалены сопровождающим подсистему персоналом. Все остальные действия в системе являются пользовательскими. Права на такие действия отмечены иконкой  и могут быть удалены сопровождающим персоналом из списка, если таковые действия допустимы для его группы.

При выделении названия права в списке «Права пользователей» в древовидной иерархии, на вкладке “Право” отображаются следующие данные:

- поле “Группы” – группы пользователей (ID, название и описание), для которых разрешено выполнение данного действия;
- поле “Пользователи группы” – параметры пользователей группы (ID и логин), для которых разрешено выполнение данного действия.

Как и для остальных разделов, после выделения названия действия (права) в дереве структур и нажатия правой кнопки мыши на экран выводится контекстное меню, содержащее команду удаления выделенного права из списка. Контекстное меню раздела “Права пользователей” включает команды для добавления нового права (команда «Добавить право»), импорта прав из текстового файла (команда «Импорт»), а также обновления содержимого подкаталога (команда «Обновить»). Все эти команды также дублируются одноименными кнопками на панели инструментов и в меню программы *vEdit6*.


Дополнительная информация по организации системы безопасности и управлению правами пользователей в системе - см. п.3.1.17.

Раздел «Подмены пользователей» используется при необходимости ограничения прав пользователя при входе с удаленной машины.






В некоторых случаях политика безопасности может предусматривать различный набор прав пользователя в зависимости от характера подключения к серверу: локально или удаленно. Для решения этой задачи передаваемый на сервер идентификатор пользователя должен быть подменен на другой, описывающий пользователя с набором прав, удовлетворяющим требованиям политики безопасности.

Список всех введенных замен пользователей отображаются на вкладке «Подмены», где в столбцах «Клиент» и «Сервер» указаны допустимые номера комплексов и имена пользователей. Соответственно, если пользователь с заданным логином заходит в систему на станции «Клиент», то при подключении к станции, указанной в графе «Сервер», он будет идентифицирован как другой пользователь. Данные подмен хранятся в файле `voyage\data\usrmap.dat`.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 91 из 177
----------------	---	----------------

Для добавления нового правила нужно открыть вкладку «Подмены» и нажать кнопку с пиктограммой  (Новая подмена) в правой части окна. В открывшемся диалоговом окне вводятся: SEI-номер узла в формате <номер объекта>. <номер энергоблока>. <номер типа комплекса>. <номер комплекса>, с которого пользователь осуществляет вход (Клиент), обычный логин пользователя выбирается из выпадающего списка; номер сервера в том же формате, логин пользователя, с правами которого он будет работать на этом узле.

На вкладке «Подмены» также присутствуют следующие кнопки для управления списком подмен:

-  — Удалить – удаляет выбранную строку из списка;
-  — Редактировать - открывает окно для изменения введенных данных;
-  /  — Вверх/Вниз – переместить выбранную строку вверх/вниз по списку на одну позицию;
-  — Поменять местами – меняет в списке местами две выбранные подмены (выбор подмен производится левой кнопкой манипулятора при нажатой клавише **Ctrl**).

### 3.3.6 Папка «Подсистема лицензий»

Лицензирование программных продуктов позволяет упорядочить использование программных модулей в составе прикладного ПО станций, организовать строгий учет их версий, исключить возможность несанкционированной замены модулей в процессе эксплуатации системы. Для этой цели в прикладном ПО используется специальная процедура регистрации и идентификации модулей. В процессе запуска прикладного ПО станции загрузке каждого модуля предшествует проверка наличия у него лицензии (регистрации) на использование в составе прикладного ПО. Наличие в рабочем профиле станции модуля без регистрации, запрещает выполнение действий по его загрузке.

Для идентификации модуля используются: индивидуальный идентификационный код программы PID, индивидуальный код версии программы VID и идентификационный номер модуля или его блока в рабочем профиле станции MID.

Вся информация о программах прикладного ПО находится в файле \$voyagehome/data/programs.dat и отображается в виде структуры «Подсистема лицензий» в левой части окна программы *vEdit6*.

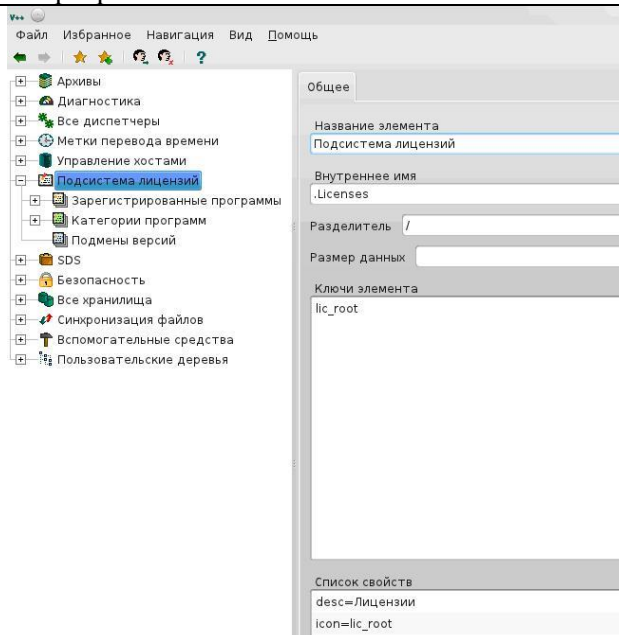






Рисунок 3.34 — Раздел «Подсистема лицензий» программы *vEdit6*

Раздел  «Зарегистрированные программы» содержит полный перечень библиотек (программ), зарегистрированных для использования в прикладном ПО. После выделения имени раздела и нажатия правой кнопки мыши на экран выводится контекстное меню, содержащее команды регистрации новой программы ( «Новая программа»), обновления содержимого подкаталога ( «Обновить») и проверки контрольных сумм программ ( «Проверить контрольные суммы»). Эти команды также дублируются одноименными кнопками на панели инструментов и командами в меню программы *vEdit6*.

Вызов команды "Новая программа" выводит на экран одноименное окно (см. рис. 3.35), в котором необходимо указать путь к программе (dll-файлу), путь к vmf-файлу программы и при необходимости категорию.

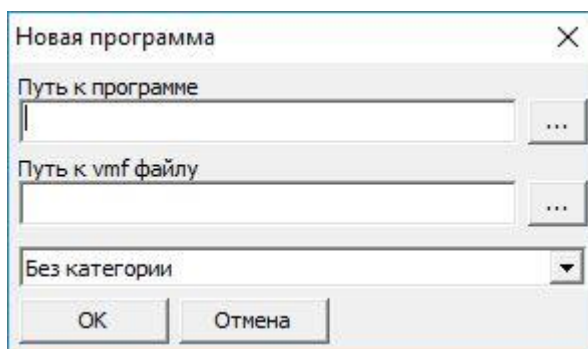


Рисунок 3.35 — Окно "Новая программа" раздела «Подсистема лицензий»

При выделении названия программы в разделе «Зарегистрированные программы» в дереве структур, на вкладке «Программа» отображаются данные: расположение программы на жестком диске станции (поле «Путь к программе»), краткое описание (поле «Описание») и принадлежность к категории (поле «Категория»). Экранная кнопка «Добавить...» внизу вкладки «Программа» позволяет определить дополнительную категорию, к которой будет принадлежать программа. Выбор дополнительной категории

выполняется из списка в окне «Выбор категории». Экранная кнопка «Удалить...» позволяет отменить принадлежность программы к категории (разрегистрировать), название которой выделено в поле «Категория». Следует отметить, что принадлежность программы к одной из существующих категорий не является обязательным условием для её использования. Контекстное меню, вызываемое нажатием правой кнопки мыши, при выделении названия программы в разделе «Зарегистрированные программы» содержит следующие команды:

- **«Добавить категорию»** - выполнить привязку программы к одной из категорий списка, представленного в окне «Связать с категорией»;
- **«Освободить категорию»** - вывести программу из состава категории, название которой выделено в списке окна «Отвязать от категории»;
- **«Удалить»** - отменить регистрацию программы в прикладном ПО;
- **«Перерегистрировать программу»** - перерегистрировать программу в прикладном ПО (используется при обновлении отдельных программ).

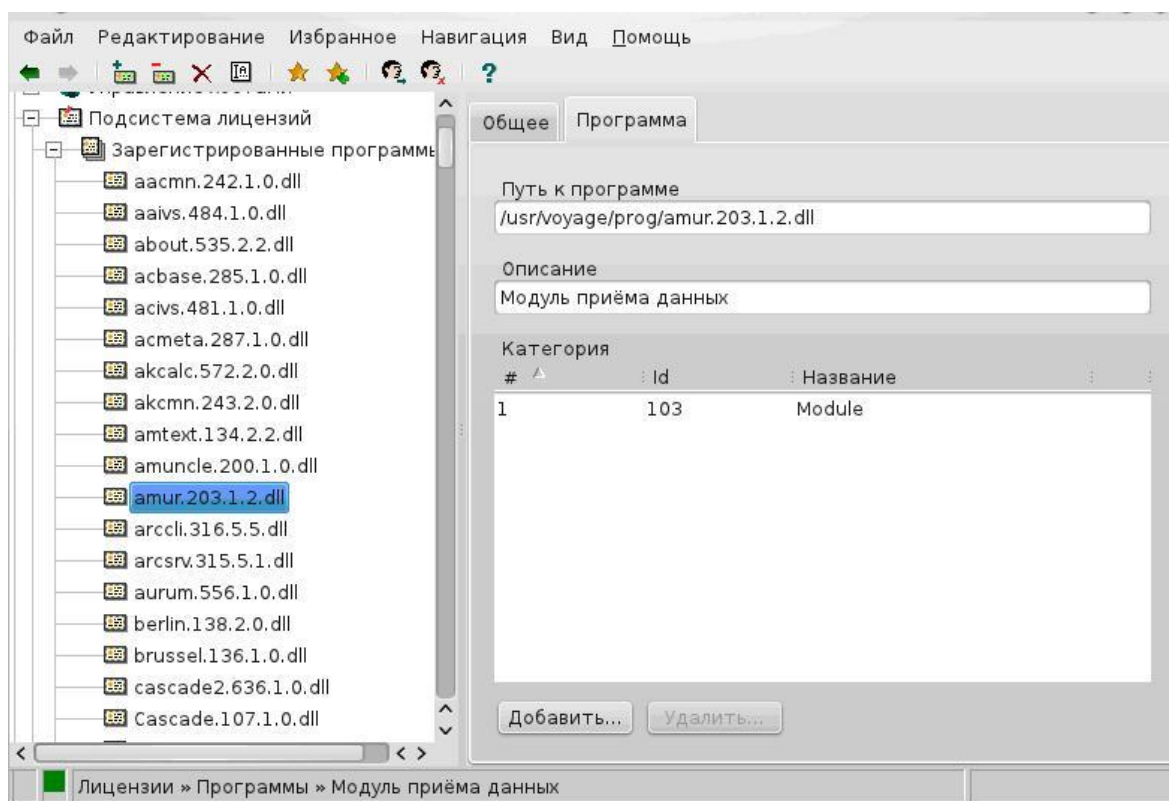






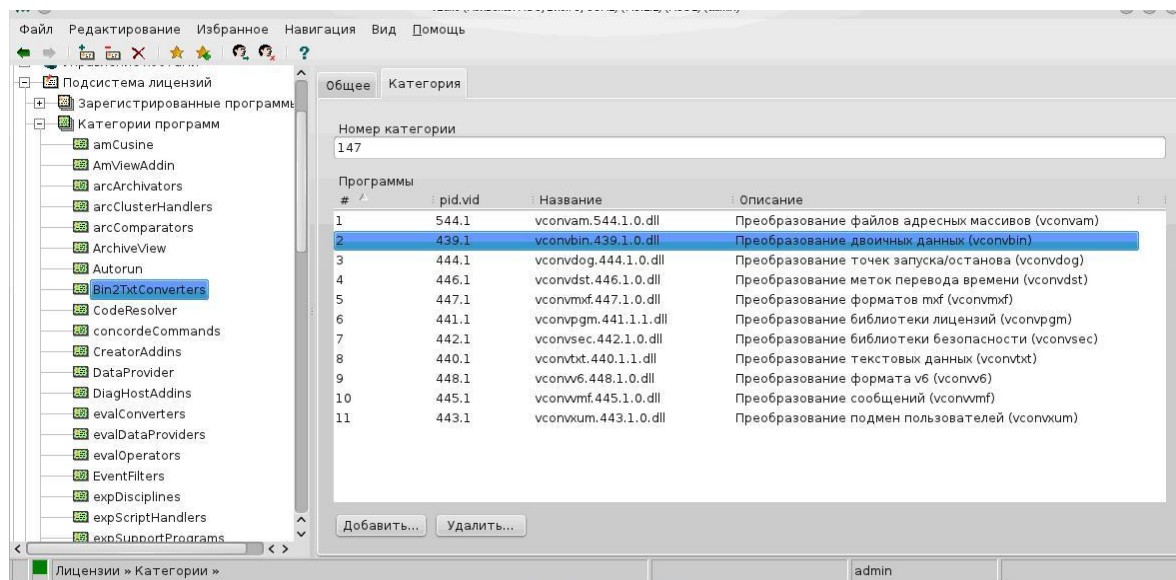
Рисунок 3.36 — Вкладка «Программа» для модуля amur.dll

Раздел «Категории программ» содержит полный перечень категорий программ, зарегистрированных разработчиком для прикладного ПО данной версии. После выделения имени раздела и нажатия правой кнопки мыши на экран выводится контекстное меню, содержащее команду ввода новой категории ( «Новая категория») и обновления содержимого подкаталога ( «Обновить»). Эти команды также дублируются одноименными кнопками на панели инструментов программы vEdit6. Для добавления новой категории необходимо ввести ее имя и номер в открывшемся окне. При выделении названия одной из категорий в древовидной структуре, на вкладке «Категория» отображается номер категории, название которой выделено (поле «Номер категории») и


перечень программ, входящих в данную категорию (поле «Программы»). Поле «Программы» вкладки «Категория» содержит идентификационные номера программы и версии (графа PID.VID), имя программы (графа «Название») и краткое описание (графа «Описание»). При выделении названия какой-либо категории и последующего нажатия правой кнопки мыши на экран выводится контекстное меню, позволяющее:



-  **«Экспорт в файл»** – сохранение данных по категории в файл формата .csv;
-  **«Зарегистрировать программу»** – добавить программу в состав категории, выбранной из списка в окне «Связать с программой». Имя регистрируемой программы должно быть предварительно выделено в списке;
-  **«Разрегистрировать программу»** – вывести из состава данной категории программу, выделенную (выбранную) в списке в окне «Отвязать от программы».
-  **«Удалить»** – удалить регистрацию категории в прикладном ПО данной версии. Удаление категории будет выполнено после подтверждения выполнения действия в дополнительном информационном окне.

Эти команды также дублируются одноименными кнопками на панели инструментов и в меню программы *vEdit6*.



**Рисунок 3.37 — Категория программ *Bin2txtConverters* и список входящих в нее модулей**

Раздел  «Подмены версий» содержит перечень программ, которые должны быть подменены одноименными программами других версий. Подмена модулей может использоваться при проведении тестирования ПО или для проверки работоспособности программ. **Внимание!** Эти операции выполняются исключительно по согласованию с Разработчиком ПО.

При выделении раздела и нажатии правой кнопки мыши на экран выводится контекстное меню, содержащее команды ввода заменяемых программ и версий для их замены ( «Подмена») и обновления содержимого подкаталога ( «Обновить»). Эти команды также дублируются одноименными кнопками на панели инструментов и в меню программы *vEdit6*.




Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 95 из 177
----------------	---	----------------

### 3.3.7 Папка «Все хранилища»

Папка «Все Хранилища» содержит разделы, каждый из которых является подключением к Хранилищу данных определенной станции системы и отображает в окне программы *vEdit6* содержимое этого Хранилища. Количество подключений, как правило, совпадает с количеством станций в системе, и в имени каждого из них присутствует название станции. На время выполнения каких-либо работ пользователем могут создаваться дополнительные подключения, которые в штатных условиях эксплуатации отсутствуют.

Подсоединения создаются автоматически при запуске ПО станции на основании описания станций и их сетевых параметров, представленных в папке “Overview” Хранилища данных и файла `$voyagehome\data\xsei.txt`, содержащего признак активности работы для каждой из станций, включенной в состав системы. В качестве имени подключения используется название каждой из них, указанное в элементе Все Хранилища<Имя станции>\Overview\Computers\<Название станции>\Name\.

На время выполнения каких-либо работ пользователем могут создаваться дополнительные подключения, которые в штатных условиях эксплуатации отсутствуют.

Для введения дополнительного подключения необходимо выделить имя папки «Все Хранилища» в дереве структур программы и выполнить команду «Загрузить» из контекстного меню, которое выводится по нажатию правой кнопки мыши, или с помощью пиктограммы  на панели инструментов. В открывшемся окне «Загрузка файла Хранилища» указываются «Путь к исходному файлу» - расположение Хранилища на диске станции (возможно использование Хранилища на удаленной машине), и имя подключения в поле «Загрузить под именем», которое будет использовано для идентификации нового подключения в папке «Все Хранилища». Расположение файла может быть задано пользователем вручную, или из окна «Выбор файла», которое выводится на отображение по нажатию пиктограммы, расположенной справа от поля (\*\*\*). Эта команда используется, если есть необходимость в подключении одиночного файла Хранилища, расположенного на дисках станции и не используемого в текущий момент времени в составе прикладного ПО.

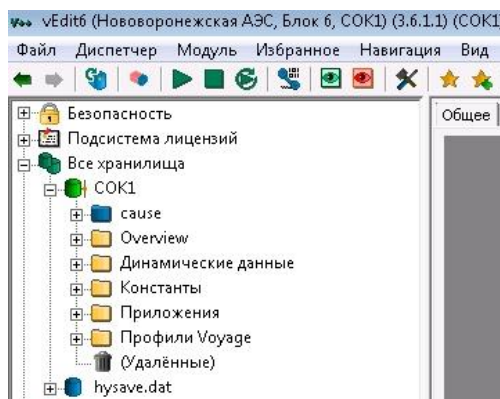








Рисунок 3.38 — Каталог «Все Хранилища»

Чтобы выполнить подключение к Хранилищу данных станции, на которой включено в работу прикладное ПО необходимо выделить имя папки «Все Хранилища» в дереве структур программы и выполнить команду «Подключить хранилище» из контекстного меню или с помощью пиктограммы . В открывшемся окне «Подключение Хранилища» необходимо указать IP-адрес компьютера для подключения (поле «Адрес

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 96 из 177
----------------	---	----------------

узла») и имя подключения, которое будет использовано для идентификации нового подключения в папке «**Все Хранилища**».

Подключение к **Хранилищу** данных станции может находиться в трех состояниях, каждое из которых отображается разным цветом мнемознака (индикатора) в списке **Хранилищ** (см. рис. 3.38):

-  зеленый — подключение к **Хранилищу** данных станции, включенной в состав системы на постоянной основе;
-  синий - подключение к **Хранилищу** данных станции, дополнительно введенной пользователем и не являющейся постоянным компонентом системы;
-  серый - подключение к **Хранилищу** данных станции отсутствует (не зависимо от того, является ли она постоянным компонентом системы или нет).
-  серый с часами — подключение к **Хранилищу** станции находится в режиме сна: опрос состояния еще не производился или соединение было переведено в этот режим командой «Режим сна»  (меню «Файл»). Для выхода из режима сна достаточно выделить подключение в иерархической структуре.

**Хранилища** данных всех станций ПО ПТК СИПО имеют одинаковую структуру (см. рис. 3.38).

Каждое из подключений раздела «Все Хранилища», кроме вкладки «Общее», имеет вкладки «Каталог(права)» и «Хранилище(права)». Для всех вложенных папок подключения вкладка «Каталог(права)» также присутствует.

На вкладках определяется, какими правами должен обладать пользователь для выполнения различных действий с каталогом: чтения, записи, создания/удаления элемента.

Если пользователь не имеет права на изменение этих полей, то они неактивны.

Изменение прав для выбранного действия осуществляется нажатием на кнопку с многоточием в конце поля и выбором соответствующего права из предложенного списка доступных прав. Далее необходимо нажать экранную кнопку «Установить» на вкладке.

Для вступления изменений в силу необходимо перезагрузить программу *vEdit6*. Кнопка «Наследовать» позволяет скопировать и установить права для каталога такие же, как в папке верхнего уровня.

### 3.3.7.1 Раздел «Профили Voyage»

Раздел «Профили Voyage» содержит папки, каждая из которых является описанием рабочего профиля одной из станций, используемой в составе ПТК СИПО. Примеры названий папок: «Прогноз запросный», «Журналы», «Интерактивные инструменты» и т.д.

Рабочим профилем станции называется совокупность функциональных модулей прикладного ПО и их параметров, которые после загрузки и включения в работу обеспечивают выполнение станцией определенных для неё функций прикладного ПО. В **Хранилище** могут присутствовать дополнительные профили, которые не используются станциями в штатном режиме работы системы, но могут применяться в период отладки или тестирования прикладного ПО на одной из них. Описание рабочего профиля станции включает в себя две вложенные папки, одна из которых содержит список используемых в профиле модулей (вкладка «Модули») и схему организации потока данных между ними (вкладка «Связи») – папка «Перечень модулей в профиле», а вторая - описание связей между модулями профиля – папка «Карта распределения блоков данных». Содержимое

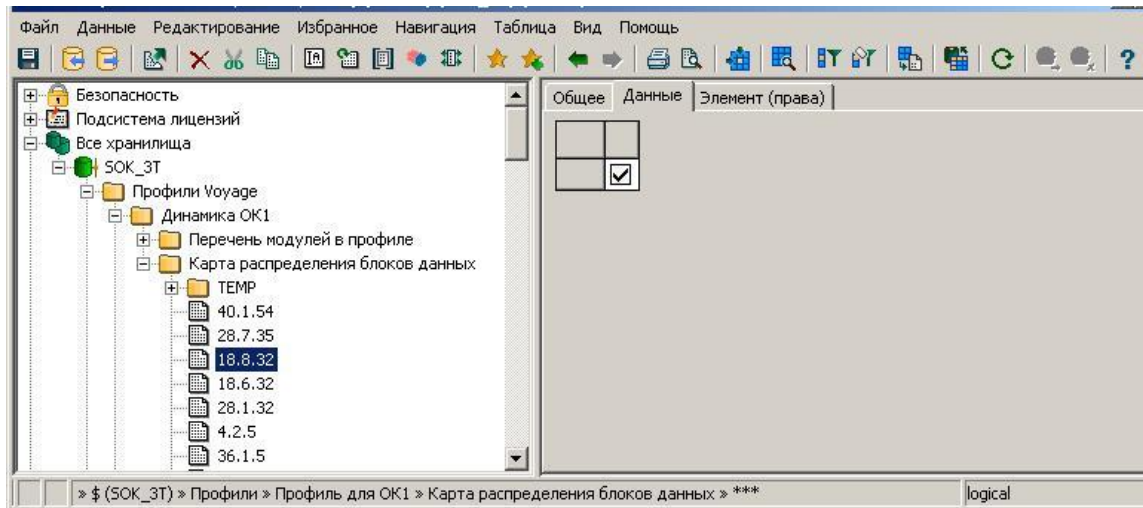


Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 97 из 177
----------------	---	----------------

папок также отображается на вкладках профиля «Модули» (список используемых модулей) и «Связи» (схема потоков данных).

Контекстное меню папки «Перечень модулей в профиле» имеет опцию для быстрого изменения текущего профиля работы ПО станции на выделенный «Установить профиль как текущий». Изменение профиля происходит без дополнительных настроек и подтверждений.

Папка «Карта распределения блоков данных» (рис. 3.39) содержит целый ряд однотипных элементов, каждый из которых является описателем направления передачи данных между модулями профиля. Направление передачи данных определяется в названии каждого элемента, которое состоит из трех чисел, разделенных символом «Точка». Первое число является идентификационным номером модуля-источника данных в профиле станции (mid источника). Второе число обозначает номер выхода, через который пакет источника данных будет передан приемникам данного пакета. Третье число является идентификационным номером модуля-приемника данного пакета в профиле станции (mid приемника). При выделении имени элемента в дереве структур программы, в правой части окна программы, на вкладке данные присутствует только один параметр, позволяющий установить или снять признак активности передачи данных для этого направления. При отсутствии признака активности, передача данных от источника к приемнику, идентификационные номера mid которых присутствуют в названии элемента, не производится, и данная связь исключается из структурной схемы вкладки «Связи» папки «Перечень модулей в профиле». Установка/снятие признака осуществляется нажатием левой кнопки мыши. Снятие признака активности элемента сопровождается выводом на экран окна, в котором необходимо подтвердить перевод данного направления передачи данных в неактивное состояние нажатием кнопки «ОК».



**Рисунок 3.39 — Элемент папки «Карта распределения блоков данных»**

Заполнение папки «Карта распределения блоков данных» элементами выполняется на этапе создания профиля станции разработчиком прикладного ПО, корректировка её состава в процессе эксплуатации системы, как правило, не требуется. Корректировка состава элементов папки (создание, удаление и т.д.) может выполняться с помощью контекстного меню, вызываемого по правой кнопке мыши при выделенном имени этой папки в дереве структур программы. Корректировка состава папки может выполняться с помощью команд вкладки «Связи» каталога «Перечень модулей профиля», описание которых приведено в последующих разделах.

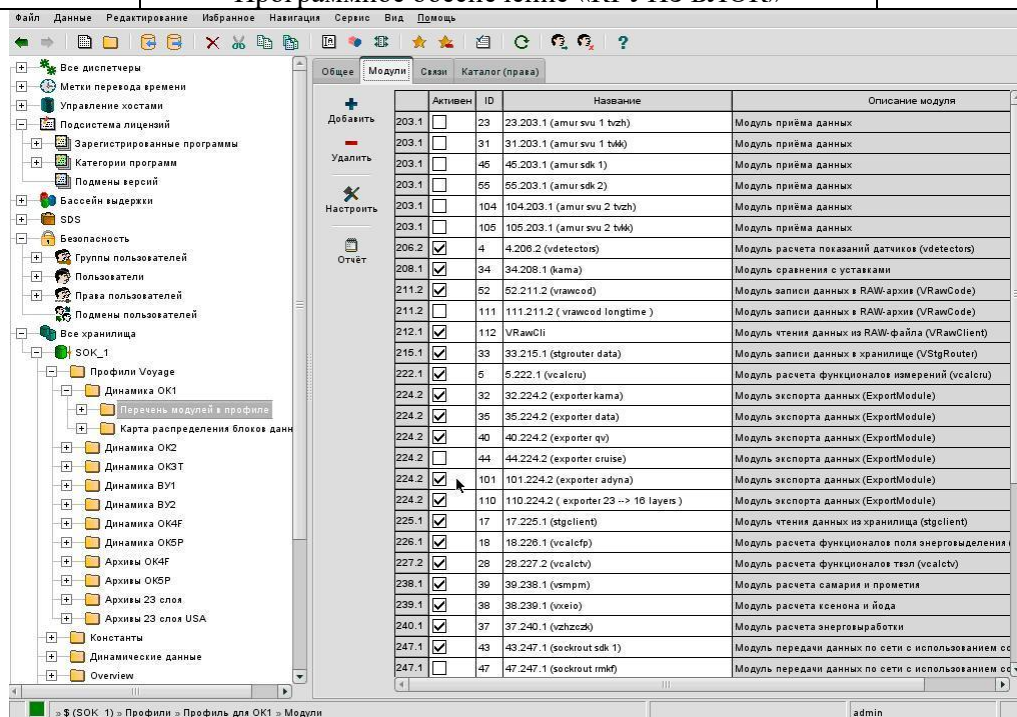
Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 98 из 177
----------------	---	----------------

### **Папка «Перечень модулей в профиле», вкладка «Модули»**

Составными элементами папки «Перечень модулей в профиле» являются подкаталоги, имена которых совпадают с названиями модулей на вкладке «Связи», содержащие опции настройки модулей профиля, параметры представления их на схеме и признак активности каждого модуля в профиле станции. При выделении имени папки «Перечень модулей в профиле» в дереве структур программы на вкладке «Модули» в правой части окна программы отображается таблица, содержащая следующую информацию по модулям профиля:

- 1-й столбец таблицы - индивидуальный код программы и её версия (pid.vid);
- «Активен» - признак активности модуля, обуславливает необходимость его загрузки и включения в работу в составе профиля станции. При наличии признака модуль участвует в схеме организации потока данных на вкладке «Связи». При отсутствии признака модуль в составе профиля не загружается и в схеме организации потока данных в профиле не указывается;
- «ID» - индивидуальный идентификационный код модуля в рамках профиля (mid);
- «Название» – номер и заданное название модуля, отображаемое на схеме связей. Доступно для изменения пользователем на любом этапе эксплуатации системы. Это название также присваивается вложенной папки каталога «Перечень модулей в профиле» в дереве структур программы, которая содержит элементы с описанием соответствующего модуля профиля;
- «Описание модуля» - краткое описание функций модуля.

Признак активности каждого модуля, опции настройки и координаты расположения изображения модуля на схеме вкладки «Связи» (прямоугольник) сохраняются в элементах «active», «setup» и «coords», соответственно. Эти элементы являются обязательными компонентами папок с именами, соответствующими названиям модулей. Папки являются вложенными по отношению к каталогу «Перечень модулей в профиле» Хранилища данных станции.



**Рисунок 3.40 — Раздел Профили Voyage. Перечень модулей в профиле «Динамика ОК1»**

На вкладке «Модули» есть четыре кнопки для работы со списком модулей профиля. Кнопка «Добавить» позволяет добавить модуль в профиль станции, при этом на экран выводится окно «Выбор модуля». После выделения строки с описанием модуля и нажатия кнопки «ОК», модуль будет добавлен к списку модулей профиля станции. Кнопка «Удалить» удаляет модуль из профиля, строка с описанием которого выделены на вкладке «Модули». Удаление модуля из списка выполняется без каких-либо дополнительных запросов на подтверждение выполнения операции. Кнопка «Настроить» позволяет вывести окно настроек выбранного модуля. Описание окон настройки модулей прикладного ПО станций представлено в последующих разделах настоящего документа.

Кнопка «Отчет» позволяет сохранить на диск файл формата .html с полной информацией о составе модулей профиля, состоянии связей между ними и параметрах настройки каждого модуля профиля в табличной форме. Пользователь может определить имя файла отчета и указать папку для его сохранения на жестких дисках станции в окне «Сохранить как». Открыть файл можно с использованием любого браузера. В файле сохраняется таблица со всеми данными вкладки «Модули», таблицы настроек всех модулей профиля, диагностическая информация о состоянии модулей профиля и линий связи между ними.

	Активен	ID	Название	Описание модуля	Связи
203.1	0	23	23.203.1 (amur svu 1 tvzh)	Модуль приёма данных	0 106
203.1	1	31	31.203.1 (amur svu 1 tvkk)	Модуль приёма данных	0 107
203.1	0	45	45.203.1 (amur sdk 1)	Модуль приёма данных	0 50 52 111 37
203.1	0	55	55.203.1 (amur sdk 2)	Модуль приёма данных	0 50 57
203.1	0	104	104.203.1 (amur svu 2 tvzh)	Модуль приёма данных	0 106
203.1	0	105	105.203.1 (amur svu 2 tvkk)	Модуль приёма данных	0 107
206.2	1	4	4.206.2 (vdetectors)	Модуль расчета показаний датчиков (vdetectors)	1 32 2 5 32
208.1	1	34	34.208.1 (kama)	Модуль сравнения с уставками	1 33 40
211.2	1	52	52.211.2 (vrawcod)	Модуль записи данных в RAW-архив (VRawCode)	
211.2	0	111	111.211.2 ( vrawcod longtime )	Модуль записи данных в RAW-архив (VRawCode)	
212.1	1	112	VRawCli	Модуль чтения данных из RAW-файла (VRawClient)	0 50
215.1	1	33	33.215.1 (stgrouter data)	Модуль записи данных в хранилище (VStgRouter)	
222.1	1	5	5.222.1 (vcalcru)	Модуль расчета функционалов измерений (vcalcru)	3 18 4 32
224.2	1	32	32.224.2 (exporter kama)	Модуль экспорта данных (ExportModule)	1 34
224.2	1	35	35.224.2 (exporter data)	Модуль экспорта данных (ExportModule)	1 33 44 45 101 108 110
224.2	1	40	40.224.2 (exporter qv)	Модуль экспорта данных (ExportModule)	1 36 37 38 39 40 82 109
224.2	0	44	44.224.2 (exporter cruise)	Модуль экспорта данных (ExportModule)	1 47 60 61
224.2	1	101	101.224.2 (exporter adyna)	Модуль экспорта данных (ExportModule)	1 103
224.2	1	110	110.224.2 ( exporter 23 --> 16 layers )	Модуль экспорта данных (ExportModule)	1 43
225.1	1	17	17.225.1 (stgclient)	Модуль чтения данных из хранилища (stgclient)	0 59
226.1	1	10	10.226.1 (vcalcfp)	Модуль расчета функционалов поля энергоменеджмента (vcalcfp)	3 32 20 4 32 5 32 6 32 7 5 20 8 32 9 32 10 32 11 32
227.2	1	28	28.227.2 (vcalctv)	Модуль расчета функционалов твэн (vcalctv)	1 32 2 32 3 32 7 35 34
238.1	1	39	39.238.1 (vsmrpm)	Модуль расчета самарии и прометия	

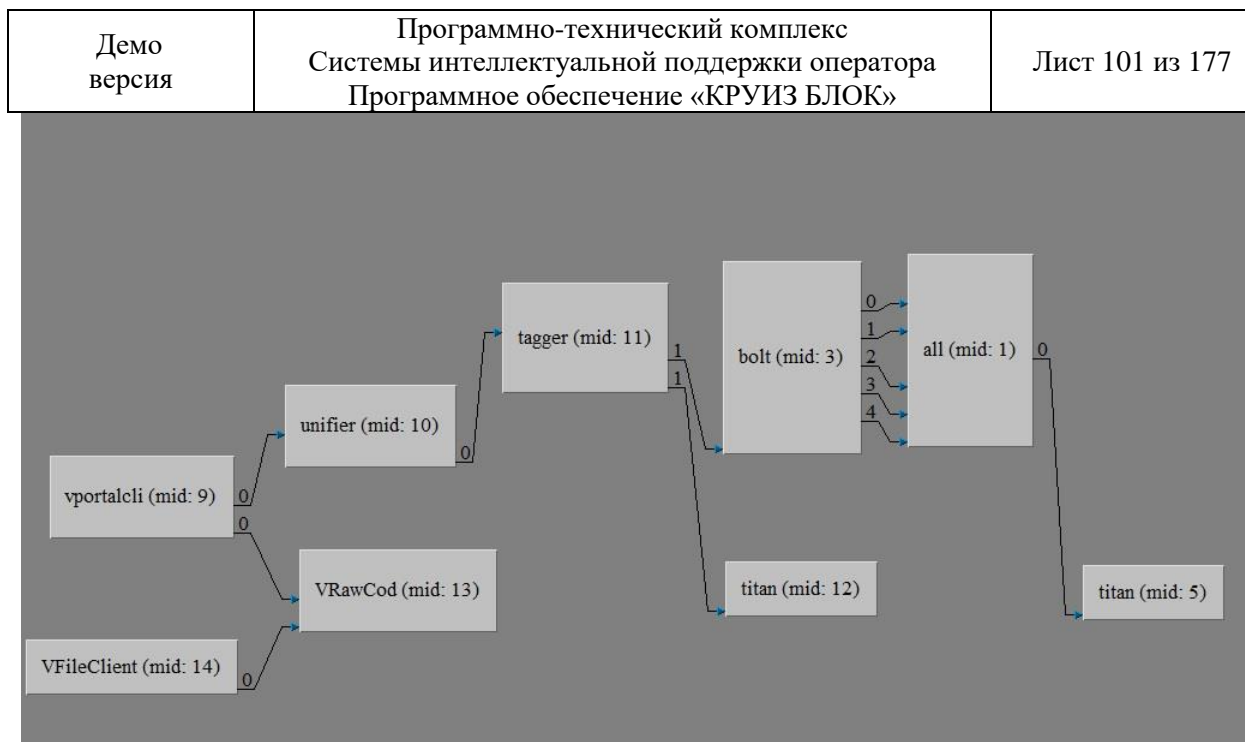
**Рисунок 3.41 — Вид файла отчета по профилю «Динамика ОК1» в окне браузера**

В таблице сформированного файла отчета присутствует дополнительная графа «Связи», где представлено состояние связей текущего модуля (модуль, параметры которого характеризует данная строка) с модулями, номера которых представлены в графе. Состояние связей определяется цветом фона прямоугольника, на котором выводится номер модуля в графе «Связи». Зеленый цвет фона свидетельствует об активности данной связи и её компонентов на приемной и передающей сторонах. Оранжевый цвет обозначает отсутствие признака активности для этой связи в Хранилище данных станции или отсутствие признака активности для модуля на передающей или принимающей стороне связи. Красный цвет фона свидетельствует о том, что у активной линии связи в профиле станции отсутствует передающий или принимающий модуль. Номер модуля в графе «Связи» является ссылкой для перехода к отображению таблицы с опциями настройки модуля с данным номером.

Цвет фона строки описания модуля в таблице может изменяться с зеленого на оранжевый, если модуль введен в профиль станции, но признак активности для него в графе «Активность» вкладки «Модули» не установлен.

### **Папка «Перечень модулей в профиле», вкладка «Связи»**

Вкладка «Связи» предназначена для отображения схемы организации потока данных между модулями прикладного ПО для станции, профиль которой располагается в папке. Вкладка позволяет вносить изменения в структурную схему профиля, корректировать опции настройки модулей прикладного ПО.



**Рисунок 3.42 — Вкладка «Связи» профиля «Контроль»**

Каждый модуль профиля, помеченный признаком активности, представлен на вкладке прямоугольником с названием модуля, определенным в графе «Наименование» таблицы вкладки «Модули». Между собой модули соединены линиями связи, показывающими направление потока данных в профиле от модуля к модулю. Схематическое обозначение любого модуля можно перемещать по схеме в пределах вкладки для удобства просмотра организации потока данных между модулями. Для перемещения модуля нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, перемещая курсор в нужном направлении. Координаты нового положения модуля на схеме будут зафиксированы в элементе <Название профиля>\Перечень модулей в профиле\<Название модуля>\coords Хранилища данных, новое положение модуля будет использовано при последующем открытии вкладки «Связи».

Контекстное меню вкладки «Связи» содержит список команд для настройки состава модулей профиля и связей между ними. Активность опций меню зависит от места вызова на схеме (модуль, связь, свободное пространство). Меню вызывается нажатием правой кнопки мыши и содержит следующие команды:

- «Настроить» - открывает окно настройки параметров выбранного модуля;
- «Добавить модуль» - добавление модуля к профилю. Команда выводит на экран окно «Новый модуль», в котором представлен полный список модулей (библиотек из категории Модуль), зарегистрированных в подсистеме лицензий. После выбора строки с описанием модуля и нажатия кнопки «ОК», модуль будет включен в состав профиля станции. Его имя будет отображено на вкладке «Модули» каталога <Название профиля>\Перечень модулей в профиле\<Название модуля> Хранилища данных, в каталоге «Перечень модулей в профиле» появится папка с одноименным названием. После введения в профиль нового модуля необходимо вручную установить признак его активности, если загрузка модуля необходима в процессе запуска станции в работу. Признак активности при вводе модуля в профиль станции автоматически не устанавливается;



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 102 из 177
----------------	---	-----------------

- «Удалить модуль» - удаление модуля из рабочего профиля станции. После выполнения команды модуль будет удален из рабочего профиля станции, о чем свидетельствует исчезновение его со схемы вкладки «Связи» и перемещение папки с названием модуля из каталога <Название профиля>\Перечень модулей в профиле\<Название модуля> Хранилища данных станции в каталог «Удаленные». Удалению модуля предшествует вывод окна с запросом на подтверждение действия. Следует отметить, что удаление модуля не приводит к удалению связей между ним и другими модулями профиля. Описание всех связей остается в элементах каталога <Название профиля>\Карта распределения блоков данных\<Направление передачи> Хранилища данных станции, они просто не отображаются на вкладке «Связи»;
- «Активировать модуль» - установка признака активности модуля. Команда выводит окно «Активация модулей», которое содержит список модулей профиля, для которых признак активности не установлен. Выбор нескольких модулей для активации выполняется щелчком левой кнопки мыши поочередно на названии каждого модуля, удерживая клавишу **Ctrl** на клавиатуре. После нажатия кнопки «ОК» для выбранных модулей будет установлен признак активности, который можно увидеть на вкладке «Модули» и в элементах «active» соответствующих папок. Изображения активированных модулей появятся на схеме вкладки «Связи»;
- «Сделать модуль неактивным» - снятие признака активности модуля (запретить загрузку модуля). При выполнении команды сбрасывается признак активности модуля или его блока в элементе <Название профиля>\Перечень модулей в профиле\<Название модуля>\active Хранилища данных станции. После снятия признака активности модуль и его связи со схемы удаляются, но элементы и описания в каталогах остаются, что при необходимости позволяет вернуть признак активности для модуля в дальнейшем. Снятию признака активности предшествует вывод на экран окна для подтверждения оператором этого действия;
- «Добавить связь» - добавление направления передачи данных от выбранного модуля к одному из модулей профиля станции. На экран выводится окно «Номер выхода» для задания оператором номер выхода блока, данные которого будут передаваться по создаваемой линии связи. Задание номера выхода можно выполнить с помощью цифровых клавиш клавиатуры, или путем последовательного перебора номеров с использованием экранных кнопок «Стрелка вверх», «Стрелка вниз», расположенных справа от поля задания номера выхода. После нажатия кнопки «ОК» в окне «Номер выхода», появляется окно «Связать с модулями», содержащее список модулей профиля, из которого необходимо выбрать модуль-приемник данных для создаваемой линии связи. В качестве приемника может быть выбран один или несколько модулей профиля (для выбора нескольких необходимо удерживать клавишу **Ctrl**);
- «Отключить связь» - удалить выбранное направление передачи данных от одного модуля к другому. Перед отключением программа запрашивает подтверждение команды;
- «Поменять номер выхода» - изменить номер выхода модуля-источника данных. Программа запрашивает ввод нового номера выхода модуля в окне «Номер выхода»;
- «Удалить неиспользуемые связи» - удаление неиспользуемых связей. Выполнение команды необходимо подтвердить в отдельном окне;

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 103 из 177
----------------	---	-----------------

- «Переименовать» - изменение названия модуля. На экран выводится окно «Переименование» с текущим именем выбранного модуля. После изменения имени и нажатия кнопки «ОК», новое имя модуля появится на схеме вкладки «Связи», в графе «Название» вкладки «Модули» и изменится имя соответствующей папки в каталоге <Название профиля>\Перечень модулей в профиле\<Новое название модуля> Хранилища данных станции. Внутреннее имя модуля при этом остается не меняется;
- «Сменить тип модуля» - изменение типа модуля. Команда открывает окно «Тип модуля» со списком существующих типов модулей (программ, принадлежащих категории 103). После выбора нового типа модуля и нажатия кнопки «ОК» в окне, тип модуля будет изменен. Обратите внимание, что название модуля и его ID при этом остаются прежними.
- «Печать» - вывод на печатающее устройство схемы, представленной на вкладке «Связи». Предварительно в окне выбирается устройство печати и его параметры (число копий, ориентация бумаги, тип печати);
- «Предварительный просмотр» - просмотр на экране схемы организации связей профиля перед выводом его на печатающее устройство, в том виде, как он будет выглядеть на листе бумаги. Элементы управления окна предварительного просмотра позволяют изменить ориентацию бумаги (установка/снятие соответствующего флажка в поле «Ориентация»), вывести на отображение любой из листов при многостраничной печати (изменение номера листа в поле «Страница»), инициировать процесс печати нажатием кнопки «Печать» или отказаться от него нажатием кнопки «Отмена»;
- «О модуле» - окно, содержащее общую информацию, включая полное название, описание, номер модуля, номер версии, а также дополнительные данные для разработчика о параметрах сборки ПО;
- «Построить путь» - определяет маршрут и выделяет жирными линиями на схеме связи и модули, через которые осуществляется передача данных от модуля, на котором была вызвана команда до выбранного в списке конечного модуля. Если выбранные модули не имеют связей, по которым идет передача данных, то на схеме ничего не будет выделено.
- «Удалить путь» - убирает выделенный путь со схемы связей (опция активна после применения команды «Построить путь»);
- «Отключить модули вне пути» - отключение модулей, не входящих в путь передачи данных (опция активна после применения команды «Построить путь»);
- «Показывать скрытые модули/связи» - флаг включения/отключения показа неактивных модулей и связей на схеме. Скрытые элементы отображаются серым цветом.

При нажатии правой кнопки мыши на свободном от модулей месте схемы в контекстном меню, кроме описанных выше, становятся активными еще две дополнительных команды, которые позволяют ввести новый модуль в состав профиля станции («Добавить модуль») и установить признак активности для одного или нескольких модулей профиля («Активировать модуль»).

Команда «Добавить модуль» выводит на экран окно «Новый модуль», в котором представлен полный список модулей, зарегистрированных в подсистеме лицензий. После

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 104 из 177
----------------	---	-----------------

выбора строки с описанием требуемого модуля и нажатия кнопки «ОК», модуль будет включен в состав профиля станции. Его имя будет отображено на вкладке «Модули» каталога <Название профиля>\Перечень модулей в профиле\<Название модуля> Хранилища данных станции, в каталоге «Перечень модулей в профиле» появится папка с одноименным названием. После введения в профиль нового модуля необходимо вручную установить признак его активности, если загрузка модуля необходима в процессе запуска станции в работу. Признак активности при вводе модуля в профиль станции автоматически не устанавливается.

Команда «Активировать модуль» выводит окно «Активация модулей», которое содержит список модулей профиля, для которых признак активности не установлен. Выбор нескольких модулей для активации выполняется щелчком левой кнопки мыши поочередно на названии каждого модуля, удерживая клавишу Ctrl на клавиатуре. После нажатия кнопки «ОК» для выбранных модулей будет установлен признак активности, который можно увидеть на вкладке «Модули» и в элементах «active» соответствующих папок, изображения активированных модулей появятся и на схеме вкладки «Связи».

### 3.3.7.2 Каталог “Константы”

Каталог “Константы” Хранилища данных станции содержит набор констант и величин, которые используются расчетными модулями станций или участвуют в различных процессах, обеспечивая реализацию отдельных функций прикладного ПО. Полный набор констант формируется на этапах разработки системы и в период проведения пуско-наладочных работ. Допускается корректировка константного обеспечения пользователем по согласованию с Разработчиком в случае возникновения такой необходимости в процессе эксплуатации системы и на определенных этапах её эксплуатации (подготовка к работе в условиях новой кампании на блоке, например).

Подкаталог “Уставки” содержит элементы с числовыми значениями базовых уставок и параметрами, используемыми в процессе расчета текущего их значения для различного типа переменных системы:

- LimData – базовые уставки и параметры расчета текущих значений для основных переменных (переменные РУ, переменные типа “Кассетное” и “Объемное” поле, функционалов полей);
- LimRgl - константы для расчета текущих уставок по Регламенту в зависимости от режима работы РУ;
- LimAop - уставки для некоторых переменных, получаемых из АОП;

Назначение каждого из компонентов каталога и их использование модулями прикладного ПО описано в последующих разделах документа.

Подкаталог “Геометрия” содержит структуру с набором справочной информации и констант, определяющих геометрические характеристики технологического объекта (элемент GEOM). Здесь же находятся параметры оборудования энергоблока и привязка KKS (раздел Гидра).

Подкаталог “Апертуры” содержит элементы с наборами апертур для переменных системы различного типа, используемых модулем архивации данных прикладного ПО станций.

Подкаталог “ОК” содержит описатели датчиков и прочую необходимую информацию для обработки значений сигналов датчиков, получаемых от аппаратуры и расчета физических величин для переменных системы (элемент HW).



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 105 из 177
----------------	---	-----------------

Подкаталог “Общие” содержит элементы, определяющие номер основного СОК в системе (элемент ActiveBKOK) и период прихода пакета с данными от аппаратуры (элемент PeriodSVRK). Подкаталог может содержать и другую справочную информацию, необходимую для работы системы.

Подкаталог “Сообщения” содержит краткие тексты, характеризующие состояние оборудования, определяемое по датчикам дискретных сигналов.

Подкаталог "Технологические сообщения" включает параметры, определяющие режимы генерации сообщений и квитации выхода переменных за уставки.

### 3.3.7.3 Раздел «Динамические данные»

Обновление данных в большинстве элементов и папок каталога происходит автоматически по завершению расчетных циклов работы модулей прикладного ПО СОК.

Конечные элементы папок подкаталога “Динамические данные” содержат несколько величин, характеризующих величину параметра, перечень которых зависит от типа выделенной в дереве структур консоли переменной. Основные из них – значение физической величины параметра (Z) и значение признака достоверности (dost), определяющее положение физической величины параметра относительно границ уставок, определенных для него в базе данных системы.

Папка “OK” содержит:

- данные, используемые в процессе перезапуска прикладного ПО СОК (папка “RestData”);
- текущие значения переменных различного типа и уставок к ним (папка “Data”);
- значения дисперсии для измеряемых параметров (папка "DynamSig").
- результаты моделирования состояния энергоблока модулем bolt (элемент All);
- расчетные объемные поля энерговыделения, шлаков и отравителей в АКЗ (папка SVC).

Подкаталог “Ручной ввод” включает информацию о введенных оператором состоянии энергоблока, состоянии ГЗЗ, положении ОР СУЗ, и др.

### 3.3.7.4 Раздел «Overview»

Подкаталог “Overview\Computers” предназначен для хранения информации о настройках системы для всех компонентов ПТК СИПО. Эти параметры обеспечивают работу ПО ПТК СИПО в целом. «Overview» включает элементы настроек комплексов, которые определяются в период пуска-наладки и дальнейшему изменению не подлежат.

В каталоге «Все хранилища\<имя станции>\Overview\Computers» находятся папки, соответствующие всем компонентам (узлам), входящим в состав ПТК СИПО. Все вложенные папки каталога “Overview\Computers” имеют одинаковую структуру и содержат следующие элементы, относящиеся непосредственно к комплексу:

Name[128] – название комплекса (компьютерной станции), которое может не совпадать с сетевым именем станции. Данное имя будет отражаться во всех папках иерархической структуры, в которых используется имя компьютера (“Все Хранилища”, “Управление Хостами”, “Все диспетчеры” и т.д.);

Primary[128] - первичное сетевое соединение (имя комплекса) или IP-адрес основной сетевой карты;

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 106 из 177
----------------	---	-----------------

Secondary[128] – вторичное сетевое соединение (имя) или IP-адрес резервной сетевой карты (вторая подсеть);

HasArchive – наличие сервиса архивации данных - признак активности управляет отображением имени станции в папке «Архивы»;

HasPool – признак хранения данных о кассетах в бассейне выдержки – наличие/отсутствие имени станции в папке «Бассейн выдержки»;

NoDisp – признак отсутствия диспетчера - подключения к станции в папке «Все диспетчеры»;

HasMexico – наличие программы визуального контроля Mexico - признак активности управляет отображением имени станции в папке «Представление данных»;

TechMsg – идентификатор модуля генерации технологических сообщений (при его наличии).

Подкаталог «Все хранилища\<имя станции>\Overview\Computers\<имя станции>\disphost» содержит информацию о программном средстве vdisphost. Наличие вложенной папки “disphost”, в общем случае, не обязательно. Папка включает следующие элементы:

- Reserved - признак резервированности программного средства – источника данных на других вычислительных комплексах системы.
- Profile[128] - указывает используемый для этого компонента профиль ПО по умолчанию. Используется поле «Внутреннее имя» профиля, указанное в ветке “Все Хранилища\<Имя станции>\Профили Voyage\<Название профиля>” на вкладке “Общее”;
- Messages[128] – расположение набора текстовых сообщений, характеризующих возможные состояния оборудования, описываемого датчиками дискретных сигналов, в Хранилище данных станции. При стандартном расположении набора текстовых сообщений в Хранилище данных станции (“Все Хранилища\<Имя станции>\Константы\Сообщения\MESSAGES:items[200]”) заполнение элемента не требуется;
- Soft - название хоста диспетчера ПО.

Подкаталог «Все хранилища\<имя станции>\Overview\Computers\<имя станции>\DataSources» описывает модули-источники данных узла и параметры входных пакетов данных:

- Name[64] – название (префикс) переменной;
- view[64] – название вида;
- type[64] – тип данных в блоке;
- array – размерность блока данных;
- mid – номер модуля-источника данных;
- oid – номер выхода модуля-источника данных;
- timeout – время максимального ожидания входного пакета от источника (мкс);
- data\_field\_name[50] – название поля, содержащего временную метку получения данных;
- lazy – признак редкого обновления данных от его источника;

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 107 из 177
----------------	---	-----------------

- source – номер источника входных данных (индекс буфера);
- local – локальный источник данных;
- default\_src – источник данных по умолчанию;
- real\_src – SEI-номер реального источника данных;
- sub\_group – номер подгруппы автоматического переключения;
- real\_arc - SEI-номер реального источника архивных данных;
- request - получение данных по запросу;
- mid\_tex - номер модуля генерации технологических сообщений;
- arc\_db - имя базы данных в архиве.

### 3.3.7.5 Папка «Приложения»

Подкаталог “Приложения” (“Applications”) предназначен для хранения настроек приложений и сервисных программ ПО. Вложенными компонентами подкаталога являются папки, каждая из которых содержит опции настройки одной из сервисных программ. Внешнее имя папки совпадает с именем приложения или сервисной программы, внутреннее имя папки должно соответствовать числовому идентификатору программы (PID). Опции настройки программы сохраняются в элементе “setup”, который располагается внутри каждой из папок. Некоторые приложения имеют отдельные наборы настроек для разных узлов (элементы "setup.<имя узла>"). Если в папке отсутствует набор для имени узла, то по умолчанию используется setup.default, setup.def или setup (без дополнений). Допускается наличие других папок и элементов, описывающих настройки программ.

Состав приложений и сервисных программ, в общем случае, может быть индивидуален для каждой станции системы. Он формируется разработчиком прикладного ПО в период проведения пуско-наладочных работ на объекте. Заполнение элементов подкаталога выполняется из функционального окна соответствующей программы или из специальных окон, вызываемых на отображение из функционального окна. Корректировку параметров программы можно выполнять непосредственно через элементы соответствующей папки.

Папка «Приложения» содержит настройки программных компонентов комплекса:

- *VJungle* — настройки программы создания выборки из RAW-файла (архива «сырых» кодов);
- *vEdit6* — настройки программы консоли управления *vEdit6*, внешнего вида картограмм (v6kgv - для Хранилища и данных на выходе модулей - раздел "Все диспетчеры", v6arcfv - для картограмм в разделе "Архивы"), имена последнего созданного в **Хранилище** элемента и/или каталога (v6stg), настройки запуска программы и т.д.;
- *StorSync* — настройки синхронизации Хранилищ узлов (см. п. 3.1.18.3);
- *EvtView* — настройки программы просмотра протокола (см. раздел 5);
- Настройки печати — настройка вывода данных прикладного ПО на печать;
- *Mexico* — настройки программы визуального контроля состояния РУ;
- Colors – цветовые палитры, используемые для отображения объектов в различных компонентах ПО;
- Тарировка — параметры программы тарировки (калибровки) термодатчиков;

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 108 из 177
----------------	---	-----------------

- vdisp – отладочные настройки хоста vdispghost (для разработчика);
- Общие — общие настройки системы: имя последнего зарегистрированного в системе пользователя, время разрегистрации (период времени, после которого система предложит пользователю вновь зарегистрироваться в системе).
- texview - настройки программы просмотра протокола технологических событий;
- mxhprint - настройки печати в программе *Mexico*;
- mxlarc - настройки выборки данных из архива в программе *Mexico*;
- mxaxkbd - параметры функциональной клавиатуры (при ее наличии);
- Расписание - параметры запуска задач по расписанию;
- vsynchro - настройки программы синхронизации времени;
- dgxhw (Настройки диагностики) – параметры сбора диагностических данных ПО;
- dgxcheck - параметры обработки диагностических данных;
- dgxsync - параметры синхронизации диагностики;
- dgxext - настройки вызова внешних диагностических средств;
- mxrgrid - табличное представление архивных данных;
- mxrevents - представление архивных данных в виде событий;
- mxrgraph - представление архивных данных в виде графика;
- vsdssync - настройки программы синхронизации SDS;
- vsyncutt - настройки синхронизации времени УТТ.

Элементы с названиями, начинающимися на “mx” относятся к составным частям и объектам программы *Mexico*.


Диагностические параметры и настройки описываются элементами “dgx”.

Также в каталоге могут присутствовать некоторые другие элементы в зависимости от комплектации поставляемого ПО, которые настраиваются Разработчиком на этапе ПНР.

### 3.3.7.6 Папки “Temp” и “Удаленные”

Подкаталог “Temp” предназначен для временного хранения элементов и папок, которые могут создаваться модулями прикладного ПО станции в процессе своей работы. Этот же подкаталог может использоваться разработчиком прикладного ПО и пользователями системы в качестве промежуточного в процессе создания папок с дублированной информацией.

Подкаталог “Удаленные” предназначен для временного хранения элементов и каталогов Хранилища данных узла, которые удалены из иерархической структуры в окне программы vEdit6.exe. При выполнении команды «Удалить», соответствующая папка или элемент автоматически перемещаются в подкаталог “Удаленные” и находятся там до выполнения полного удаления их оттуда пользователем системы. Для полного удаления элементов или папок из Хранилища, его необходимо реорганизовать путем выполнения соответствующей команды (“Упаковать...” ) из меню «Файл».

Элементы и папки, находящиеся в подкаталоге “Удаленные”, могут быть возвращены на места своего прежнего расположения в иерархической структуре с использованием команды «Восстановить» (  ) пункта меню «Редактирование». После

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 109 из 177
----------------	---	-----------------

удаления элемента или каталога из папки “Удаленные” и последующей упаковки Хранилища, операция по восстановлению становится невозможной.

### 3.3.8 Функции экспорта/импорта

Формат файлов экспорта/импорта данных в программе *vEdit6*<sup>19</sup>, выполняемого по соответствующей команде панели инструментов (см. п.3.3.4.3), зависит от типа структуры Хранилища:

- все типы данных — экспорт в бинарные файлы (.bin) и структурированные текстовые файлы .v3t.
- каталоги Хранилища (только для пользователей с административными правами root) — групповой экспорт в расширенные структурные файлы .v6g.
- таблицы — экспорт в табличные файлы с разделителями запятой (с заголовками строк и столбцов — \*.csv) и в текстовые файлы с разделителями табуляцией (без заголовков — .txt).

В отдельных случаях имеется возможность импортировать элемент Хранилища в файлы иных типов.

### 3.3.9 Папка «Метки перевода времени»

Каталог «Метки перевода времени» является обязательной составляющей Хранилища данных всех узлов системы. Он содержит список дат и времен перехода с зимнего времени на летнее и обратно (см. рис. 3.43).

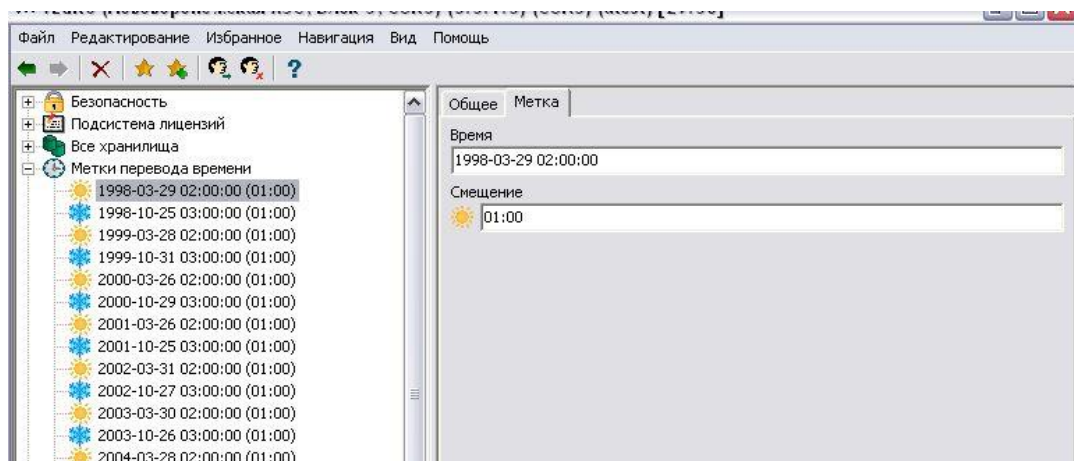


Рисунок 3.43 — Вид содержимого каталога «Метки перевода времени»

Каждый переход оформляется в виде отдельного элемента, который содержит дату и время перехода и величину сдвига относительно принятого поясного времени. Под поясным временем понимается разница местного времени со временем по Гринвичу (GMT). Поясное время (в минутах на восток от Гринвича), установленное по умолчанию для места расположения подсистемы, указано в свойстве «bias» в поле «Список свойств» на вкладке «Общее» при выделении каталога «Метки перевода времени» в дереве структур программы. Поясное время можно изменить выполнением команды «Установить

<sup>19</sup>Для всех операций экспорта (сохранение информации, представленной на вкладке «Данные», в файлы различных форматов) имеются соответствующие функции импорта (чтение данных из файлов и представление их во внутреннем формате программы). Поэтому упоминание в данном разделе экспорта в определенный файловый формат подразумевает и соответствующую возможность импорта из файлов данного типа.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 110 из 177
----------------	---	-----------------

новую временную зону» из контекстного меню, которое открывается по нажатию правой кнопки мыши при выделении каталога «Метки перевода времени».

Команда контекстного меню «Добавить точку перехода» позволяет добавить к списку элементов каталога новую точку перехода на зимнее/летнее время. В открывающемся окне «Новая точка перехода» необходимо указать дату и время перехода (поле «Время перехода») и величину сдвига времени (поле «Смещение») относительно текущего в секундах. При переходе на летнее время величина сдвига вводится со знаком «плюс». При переходе на зимнее время - со знаком минус. После нажатия кнопки «ОК», новый элемент появится в каталоге «Метки перевода времени» со значком, соответствующим положительной или отрицательной величине сдвига (вперед - ☀, назад - ❄).

Команда «Удалить все» контекстного меню, вызываемого по нажатию правой кнопки мыши, позволяет удалить все элементы из каталога «Метки перевода времени». Команда «Обновить» позволяет перезагрузить содержимое каталога из файла `$voyagehome\common\dst.dat`.

Контекстное меню самого элемента метки перевода времени содержит команду «Удалить» для удаления выделенного элемента с описанием метки из каталога. Операция удаления требует подтверждения от оператора. Не рекомендуется удалять метки перевода времени для прошлых лет, т.к. они используются в работе прикладного ПО станции с архивными данными при просмотре ретроспективной информации.

#### **Внимание!**

Отсутствие метки для привязки текущего времени к зимнему/летнему периоду отсчета может привести к неправильному определению времени наступления событий на объекте контроля и искажению времени принятия данных от аппаратуры.

### **3.3.10 Папка "Все диспетчеры"**

#### **3.3.10.1 Общие сведения**

Данный раздел программы *vEdit6* содержит инструментарий для контроля и управления модулями ПО:

- определение состояния каждого из модулей узла, получение статистической информации о его работе в системе;
- останов и запуск на выполнение любого из модулей прикладного ПО, их загрузка или выгрузка (может использоваться при замене версии отдельных модулей без полной остановки работы узла);
- просмотр сообщений от модулей узла.

Вложенными элементами структуры «Все диспетчеры» являются подключения к диспетчерам узлов системы. Подсоединения создаются автоматически при включении прикладного ПО станции в работу на основании описания узлов и их сетевых параметров, представленных в папке «Overview» Хранилища данных и файла `Voyage\Data\xsei.txt`, содержащего признак активности работы для каждого из узлов. В качестве имени подключения используются названия узлов, указанные в элементах `Все Хранилища\<Имя станции>\Overview\Computers\Название станции\Name\`. Каждое подключение, в свою очередь, содержит ряд элементов, передающих состояние модулей

рабочего профиля прикладного ПО станции. Вид окна программы с подключением к узлу СОКЗ в папке «Все диспетчеры» представлен на рис. 3.44.

Файл

Диспетчер

Измещение

Настройка

Вид

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Диспетчер

Профиль

Секция

Восстановить

Помощь

Настройка

Рисунок 3.44 — Подключения к узлу СОКЗ в папке «Все диспетчеры»

Подключения дополнительных узлов, не входящих в систему, но присутствующих в сети, могут создаваться пользователем вручную. Для этого необходимо выполнить команду «Подключить» из контекстного меню каталога «Все диспетчеры». В открывающемся окне «Подключение диспетчера», в поле «Адрес узла» которого необходимо указать IP-адрес компьютера для подключения, а в поле «Подключить под именем» указать название, которое будет присвоено новому подключению в каталоге «Все диспетчеры».

Слева от имени каждого подключения в иерархической структуре программы отображается мнемознак (индикатор) состояния рабочего профиля станции. Пиктограмма может иметь вид простой шестеренки определенного цвета (⚙️) или шестеренки с изображением глаза в нижней его части (👁️⚙️). Изображение глаза присутствует в том случае, если хотя бы для одного из модулей рабочего профиля узла включен режим протоколирования сообщений. Данный режим задается специальными опциями в параметрах настройки модуля. Если режим протоколирования выключен для всех модулей профиля, мнемознак принимает вид шестеренки.

В зависимости от состояния модулей профиля, соединение с которым содержит элемент, индикатор состояния модулей профиля может иметь следующие цвета:

⚙️ (серый) – ошибка подключения. Означает отсутствие информации о состоянии модулей профиля узла. Возникает в случае, когда не удается связаться с узлом и получить сведения о состоянии модулей прикладного ПО из-за ошибки подключения к узлу или отсутствия работающего диспетчера на нем;


👁️⚙️ (жёлтый) – часть модулей остановлена - в составе профиля прикладного ПО узла имеется хотя бы один модуль, находящийся в состоянии останова;

⚙️ (зелёный) – все модули профиля узла находятся в рабочем состоянии;



🔴 (красный) – все модули профиля узла находятся в состоянии останова.





Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 112 из 177
----------------	---	-----------------

 (синий) – неопределённое состояние - отсутствие информации о состоянии модулей профиля. Отличие от серого знака состоит в том, что связь с диспетчером установлена, но информация о состоянии модулей еще не получена. Такая ситуация кратковременно возникает после включения прикладного ПО узла, принимающего информацию или на время переподсоединения источника данных по команде оператора.

Вложенными элементами каждого из подсоединений в структуре программы являются отдельные модули рабочего профиля узла. В имени каждого элемента присутствует: идентификационный номер модуля или его блока в рабочем профиле станции (MID); краткое название модуля и индивидуальный идентификационный код программы (PID); индивидуальный код версии программы (VID) для модуля. Слева от имени каждого элемента располагается индикатор текущего состояния модуля. Индикатор представляет собой круг, цвет которого передает одно из двух возможных состояний модуля:

-  — останов, красный индикатор;
-  — рабочее состояние, зеленый индикатор.

Индикатор состояния модуля может передавать наличие режима протоколирования сообщений модулем. Включенный режим протоколирования помечается изображением глаза в нижней часть индикатора состояния модуля (, ). Управление режимом протоколирования выполняется с помощью команд панели инструментов или контекстного меню.

При выделении имени подключения в структуре «Все диспетчеры» в иерархической структуре, в правой части окна отображается вкладки с информацией о работе модулей прикладного ПО узла.

На вкладке «Профили» в поле «Список профилей» приводится полный перечень внутренних имен профилей работы прикладного ПО узла в системе. Эта информация берется из элемента **Все Хранилища\Имя станции\Профили Voyage** Хранилища данных узла. Поле «Текущий профиль» этой вкладки содержит внутреннее имя рабочего профиля узла, по которому включено в работу прикладное ПО.

На вкладке «Диспетчер» представлена сводная таблица состояния всех модулей рабочего профиля узла и некоторая статистическая информация по параметрам работы модулей. Данная вкладка позволяет:

- определять состояние каждого модуля рабочего профиля по цвету круга-индикатора работы модуля (зеленый или красный), получать статистическую информацию о его работе;
- останавливать и запускать в работу любой модуль профиля (через главное или контекстное меню vEdit6), управлять режимом протоколирования сообщений от него.

Вкладка «Диспетчер» представляет собой таблицу, содержащую следующую информацию:

- цветовой индикатор работы модуля (зеленый или красный кружок);
- «Название» - краткое название модуля или блока, его PID и VID. В качестве разделителя для параметров в названии модуля используется знак «точка»;
- «MID» - идентификационный номер модуля или его блока в рабочем профиле узла;



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 113 из 177
----------------	---	-----------------


- «PID.VID» - индивидуальный идентификационный код программы (PID) и индивидуальный код версии программы (VID);
- «Очередь» — количество пакетов, поставленных диспетчером в очередь на обработку данным модулем. Записывается в формате: A/B/C, где:
  - А — количество пакетов, находящихся в очереди на текущий момент времени;
  - В — максимальное число пакетов, которое может находиться в очереди на обработку к данному модулю (неизменяемая величина);
  - С — кол-во байт в очереди на обработку;
- «Ядро», «Количество потоков», «Пакеты» — параметры, характеризующие передающий и рабочий потоки, которые формируются в процессе работы модулей в режиме ядра и пользовательском режиме (эти параметры используются разработчиком ПО в процессе разработки и отладки модулей системы);
- «Описание» — краткое описание функций модуля.


Заголовки столбцов таблицы «Название», «MID», «Пользователь», «Ядро», «Кол-во потоков» одновременно являются экранными кнопками, которые позволяют сортировать модули в порядке возрастания (или убывания) значения параметра в столбце. Например, щелкнув левой клавишей мыши по кнопке «Название», можно отсортировать список модулей по алфавиту. Если список отсортирован по какому-либо параметру, то в заголовке появляется изображение треугольника, указывающего направление сортировки.


Двойной клик левой кнопкой мыши на строке модуля в таблице открывает вкладку «Модуль» для него (см. п.3.3.10.4).

### 3.3.10.2 Команды раздела

К модулю, выделенному в списке на вкладке «Диспетчер», применимы следующие команды (из меню программы, с панели инструментов или из контекстного меню по правой клавише мыши).

**«Переподсоединиться к серверу диспетчера» или «Переподсоединиться» (CTRL+F5 или 

**«Обновить данные» или «Обновить» (вручную) (F5 или 

**«Изменить скорость обновления» (

- «Вручную» — обновление только по требованию пользователя по команде «Обновить» или «Обновить данные»;
- «Очень редко» — автоматически через каждые 10 000 мс;
- «Редко» — через каждые 3 000 мс;
- «Нормально» — через каждые 1000 мс;
- «Часто» — через каждые 500 мс;
- «Очень часто» — через каждые 300 мс;******

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 114 из 177
----------------	---	-----------------

Не рекомендуется длительное использование больших скоростей обновления ("Часто" и "Очень часто"), т.к. при этом на обновление информации затрачиваются значительные ресурсы узла, и возрастает нагрузка на информационную сеть.

**«Запустить»** (▶) - позволяет включить модуль в работу после остановки или загрузки). При выделении названия подсоединения и выполнении данной команды, команда будет последовательно применена ко всем модулям профиля.

**«Остановить»** (■) - останавливает работу модуля. При выделении названия подсоединения и выполнении данной команды, она будет последовательно применена ко всем модулям профиля, что вызовет останов всех модулей.

**«Перезапустить»** (↺) - инициирует отключение и повторный запуск модуля или подсоединения.

**«Послать сигнал» или «Сигнал»** (📡) - передать сигнал (управляющее воздействие) одному из модулей профиля или диспетчеру станции. На экран выводится окно, вид которого представлен на рисунке рис. 3.45.

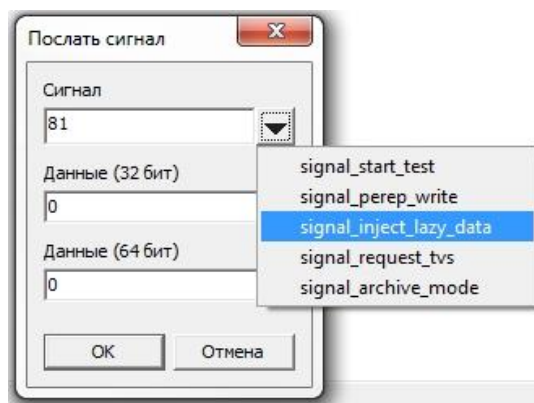


Рисунок 3.45 — Окно «Послать сигнал»

В поле «Сигнал» из раскрывающегося списка осуществляется выбор сигнала, который необходимо послать модулю, при этом в поля окна автоматически подставляются соответствующие сигналу числовые значения. Для некоторых модулей (vqv, titan) в окне есть дополнительное поле, со списком поддерживаемых (встроенных) сигналов.

Сигнал будет послан диспетчеру, а не модулю, если в дереве структур выделено название подсоединения, а не имя модуля.

**«Сбросить статистическую информацию» или «Сбросить»** (🔄) сбрасывает статистическую информацию о работе модуля, которая представляется на вкладках «Диспетчер» и «Модуль» после выделения названия подключения или имени модуля, соответственно, в дереве структур. К сбрасываемой статистической информации, в частности, относится количество выданных блоков и время выдачи первого и последнего блока на вкладки «Модули», количество принятых и отосланных пакетов на вкладке «Диспетчер». Если в дереве структур выделено название соединения, то выполнение команды приводит к сбросу статистической информации по всем модулям рабочего профиля станции. При выделении имени модуля и выполнении команды сброса статистики, статистическая информация сбрасывается только в выделенном модуле.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 115 из 177
----------------	---	-----------------

Команда **«Включить протоколирование»** (🟢) инициирует режим записи в протокол (в папке \$voyagehome\log) системных сообщений, связанных с работой данного модуля.

Команда **«Отключить протоколирование»** (🔴) отключает режим записи сообщений от данного модуля в протокол системных сообщений.

Диспетчер узла имеет отдельное окно настроек (см. рис. 3.46), вызываемое аналогично настройкам модулей.

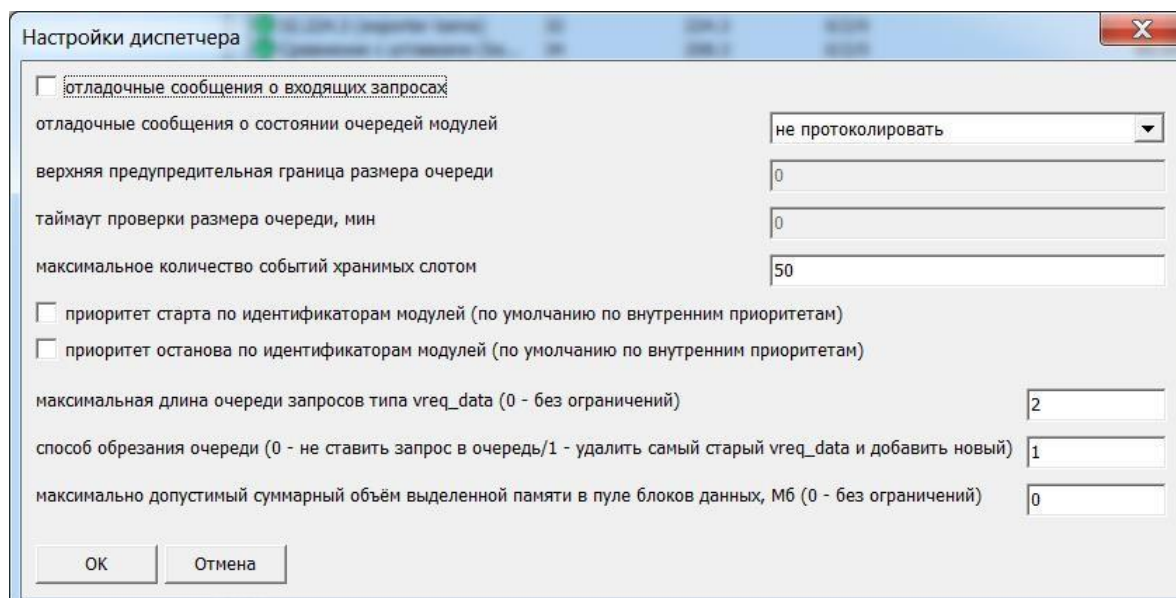


Рисунок 3.46 — Окно «Настройки диспетчера»

Данные настройки, в основном, используются при отладке ПО.

Для системного администратора могут потребоваться следующие параметры, в случае возникновения ошибок при работе на RAW-архиве из-за чрезмерного увеличения очередей у расчетных модулей:

1) Настройки vdisp:

- максимальная длина очереди входящих запросов типа 'data' (0 - без ограничений);
- способ обрезания очереди:
  - не ставить новый запрос в очередь (0);
  - удалить из очереди самый старый запрос и добавить новый (1);
- максимальный суммарный объем выделенной памяти в пуле блоков данных, МВ (0 - без ограничений).

2) Индивидуальные настройки модуля (элементы в каталогах модулей в профиле, тип int32s)

При наличии соответствующих элементов их значения имеют приоритет перед общими настройками диспетчера:

- 'queue\_lim': максимальная длина очереди входящих запросов типа 'data' (0 - без ограничений, -1 - использовать общие значения диспетчера);

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 116 из 177
----------------	---	-----------------

- 'queue\_cut': способ обрезания очереди:
  - не ставить новый запрос в очередь (0);
  - удалить из очереди самый старый запрос и добавить новый (1);
  - использовать общие диспетчерские значения (-1).

### 3.3.10.3 Схема связей модулей

Вкладка «Связи» отображает схему потоков данных между модулями прикладного ПО для узла (аналогично вкладке «Связи» в папке «Перечень модулей в профиле»), где цветом обозначается состояние модулей и связей между ними.

Каждый модуль профиля, помеченный признаком активности, представлен на вкладке прямоугольником с названием модуля. В прямоугольнике модуля слева от имени располагается индикатор текущего состояния модуля - круг, цвет которого передает одно из двух возможных состояний модуля:

- останов – оранжевый индикатор (●);
- рабочее состояние – зеленый индикатор (●);

Индикатор состояния модуля может передавать наличие режима протоколирования сообщений модулем. Включенный режим протоколирования помечается изображением глаза в нижней часть индикатора состояния модуля (●/●). Управление режимом протоколирования выполняется с помощью команд панели инструментов или контекстного меню.

Связи между модулями также имеют различный цвет в зависимости от состояния: зеленый – данные поступают в рабочем режиме, красный – данные не передаются, оранжевый – данные есть, но их тип не соответствует заданному для связанных модулей (если пакеты данных имеют переменную длину, то это не является нарушением работы ПО). Зеленая штриховая линия обозначает превышение тайм-аута передачи данных.

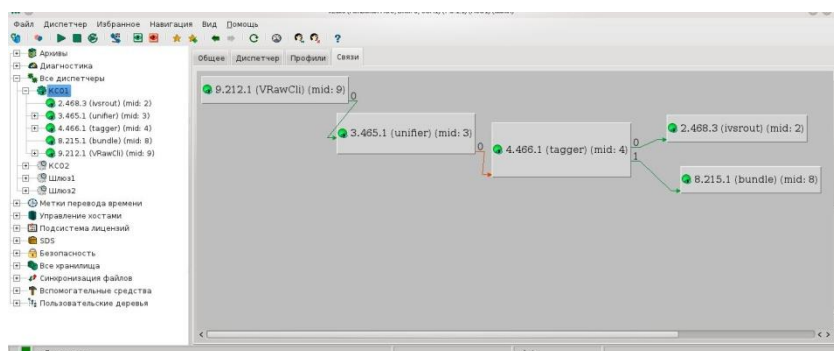


Рисунок 3.47 — Вид вкладки «Связи»

Для отслеживания обмена данными между модулями на вкладке «Связи» в контекстном меню (вызываемом по нажатию правой кнопки мыши на прямоугольнике модуля) предусмотрена команда «Построить путь» (🔍)<sup>20</sup>. После выбора конечного модуля программа ищет маршрут и выделяет жирными линиями на схеме связи и модули, через которые осуществляется передача данных от модуля, на котором была вызвана команда

<sup>20</sup> Опция, в основном, используется разработчиком на этапе ПНР.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 117 из 177
----------------	---	-----------------

до выбранного в списке конечного. Если модули не имеют связей, по которым идет передача данных, то на схеме ничего не будет выделено.

Полученный путь может быть использован для дальнейшего анализа с помощью дополнительных команд контекстного меню: «Включить протоколирование» (🌿) для всех модулей пути, «Остановить модули вне пути» (🛑). Сброс выделения осуществляется командой «Удалить путь» (✂).

#### 3.3.10.4 Свойства модулей

Свойства каждого из модулей представлены на вкладке "Модуль", появляющейся при выделении модуля непосредственно в иерархической структуре программы *vEdit6*.

Вкладка "Модуль" содержит следующие параметры:

- описание модуля;
- время последнего сброса статистики;
- состояние очереди данных и запросов - группа полей «Очередь» (очередь связана с таким системным понятием, как слот функционального модуля, который является прослойкой между диспетчером и модулем; слот модуля организует общую для входных данных и запросов очередь; при наличии в очереди данных или запросов слот вызывает из функционального модуля виртуальный метод обработки данных);
- параметры потоков;
- протоколы по входящим и исходящим пакетам данных (поля "Входы" и «Выходы», где отображаются: номера модулей и входов, количество переданных блоков и время передачи первого и последнего из них, тип и длина блока данных).

<b>Демо версия</b>	<b>Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»</b>	<b>Лист 118 из 177</b>
------------------------	--	------------------------

Общее
Модуль
Протокол

**Описание**  
(206.3) 4.206.2 (vdetectors)

**Время последнего сброса статистики**  
2015-12-28 15:08:07.980714

**Очередь**

В очереди	0
Макс. запросов	0
Байт данных	0

**Флаги**

**Потоки**

ID	Описание	Время старта	Всего	Пользователь	Ядро
6916	Поток слота	2015-12-28 15:08:07.994715	00:25:48 (100.00%)	00:25:20 (98.18%)	00:00:28 (1.82%)

**Входы**

Номер	MID	Кол. блоков	Время первого блока	Время последнего блока	Длина блока (...)	Тип данных	ID пакета
1	15	125501	2015-12-28 15:08:20.570973	2015-12-29 16:42:18.510928	204232	TAllMeasurements	2

**Выходы**

Номер	MID	Кол. блоков	Время первого блока	Время последнего блока	Длина блока (...)	Тип данных	ID пакета
1	4	125498	2015-12-28 15:08:22.772193	2015-12-29 16:42:18.509928	204232	TAllMeasurements	1
2	4	125498	2015-12-28 15:08:22.773193	2015-12-29 16:42:18.509928	47160	TMeasurements_post	2
4	4	0			0	неизвестный	-1
5	4	125498	2015-12-28 15:08:22.773193	2015-12-29 16:42:18.510928	4056	VTarIDatAB	5

**Рисунок 3.48 — Вид вкладки «Модуль»**

Строки, описывающие входы, позволяют перейти по связи к выходу модуля, от которого приходят данные, переход осуществляется двойным кликом левой кнопки манипулятора. Выходы, содержащие переменные **Хранилища** отображают состав и значения параметров во вложенных элементах в иерархической структуре.

Цвета стрелок входов/выходов имеют следующие значения:

- зеленый - данные передаются;
- красный - данных нет;
- синий - данные есть, но нет модуля-получателя (у модуля нет подписчиков).

Для выходов, предусмотрены команды, использующиеся при наладке и внесении изменений в ПО:

🔒/🔓 Блокировать/Разблокировать – запретить/разрешить передачу данных с выхода (активна только одна из команд в зависимости от текущего состояния выхода),

🔄 Заменить тип – замена типа данных на выходе.

### 3.3.11 Папка "Управление хостами"



В разделе для каждого комплекса системы представлен перечень всех загруженных хост-программ (хостов) ПО. Настройки запуска хостов указываются в файле /voyage/data/vrun.txt.





Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 119 из 177
----------------	---	-----------------

Работу ПО обеспечивают хост-программы, список и описание которых приведен в разделе 3.6.




Слева от названия хоста в иерархической структуре расположена пиктограмма (знак в окружности), которая указывает на его состояние:

-  — зеленый треугольник — хост работает;
-  — красный квадрат — хост отключен.

Окружность пиктограммы имеет свое цветовое обозначение:

-  — включено слежение за отключением хоста (т.е. если хост по каким-либо причинам отключается, то происходит его автоматический перезапуск);
-  — режим слежения отключен (нет автоматического перезапуска прекратившего работу хоста).


Команды управления хостами находятся в меню «Хост», они также доступны в виде кнопок на панели инструментов и контекстном меню хоста, открываемом по нажатию правой кнопки манипулятора:

-  — запустить хост;
-  — остановить хост;
-  — перезапустить хост (остановить и запустить заново).

Автоматический перезапуск хоста настраивается в файле **\$voyagehome/data/run.txt** параметром *status=<enabled/disabled>*.

Вкладка "Данные" каждого из хостов содержит таблицу счетчиков производительности хост-программы. Данные предназначены для разработчика.

Для выделенного названия комплекса указанные команды преобразуются в команды управления всеми запущенными хостами сразу (Запустить/Остановить/Перезапустить все хосты).

Для каждого комплекса в меню присутствует команда получения статистики по запускам и остановам каждого хоста «Статистика работы» . При выполнении команды на экран выводится окно просмотра отчета периодов работы станции (комплекса), представленное на рисунке 3.49.

Просмотр Отчёта о фиксации периодов запуска и останова с СОК5П

название программы	первый старт	последний останов	последняя проверка
vevthost	2012-02-20 13:39:56	2012-03-11 15:46:07	2012-04-16 12:12:31
vsynchost	2012-02-20 13:39:58	2012-03-11 15:46:06	2012-04-16 12:12:17
vstghost	2012-02-20 13:39:59	2012-03-11 15:46:06	2012-04-16 12:12:19
vdishost	2012-02-20 13:40:01	2012-03-11 15:46:01	2012-04-16 12:12:25
vtaskhost	2012-02-20 13:40:02	2012-03-11 15:45:55	2012-04-16 12:12:25
vEdit6	2012-02-20 13:42:19	2012-03-11 15:45:45	2012-04-16 12:12:27
vdiaghost	2012-02-20 16:39:41	2012-03-11 15:46:07	2012-04-16 12:12:33
archost	2012-02-20 16:40:05	2012-03-11 15:46:05	2012-04-16 12:12:22
hstat	2012-03-11 16:57:59	пусто	2012-03-11 16:59:59

время старта	время останова	время работы	флаги
2012-02-20 13:39:56	2012-02-20 13:41:08	0 00:01:12	0x0
2012-02-20 13:53:18	2012-02-20 14:01:38	0 00:08:20	0x1
2012-02-20 15:06:54	2012-02-20 15:07:42	0 00:00:48	0x0
2012-02-20 15:09:30	2012-02-20 15:10:52	0 00:01:21	0x0
2012-02-20 15:11:17	2012-02-20 15:29:04	0 00:17:46	0x0
2012-02-20 15:29:09	2012-02-20 16:39:34	0 01:10:24	0x0
2012-02-20 16:39:40	2012-02-21 15:35:22	0 22:55:42	0x0
2012-02-21 15:38:51	2012-02-21 16:02:33	0 00:23:42	0x0
2012-02-21 16:02:38	2012-02-22 16:58:00	1 00:55:21	0x0
2012-02-27 11:39:30	2012-02-27 12:15:11	0 00:35:41	0x1
2012-02-27 12:33:07	2012-02-28 18:30:40	1 05:57:33	0x0
2012-02-29 14:33:20	2012-02-29 14:37:43	0 00:04:22	0x0
2012-02-29 14:42:49	2012-02-29 14:43:43	0 00:00:54	0x0
2012-02-29 16:56:22	2012-02-29 16:57:06	0 00:00:43	0x0

Рисунок 3.49 — Окно «Просмотр Отчета о фиксации периодов запуска и останова с <имя узла>

В начале отчета показан список запущенных хостов, для каждого отображаются дата и время первого старта, последнего останова и время последней проверки состояния - временной отметки о продолжении работы программы (как правило совпадает с моментом выполнения команды «Статистика работы»). Далее по каждому хосту в отдельности представлена таблица, в которой для каждой сессии перечисляются дата и время старта, останова, время работы (в днях, часах, минутах и секундах) и флаг завершения работы (0 – работа завершилась успешно, 1 – внеплановый останов программы).

Содержимое данного окна может быть сохранено в файл формата .txt при помощи кнопки «Сохранить в файл».

Дополнительные возможности осуществляются с помощью групп кнопок поиска «Найти» (Alt+F3), «Найти предыдущий» (Shift+F3), «Найти следующий» (F3) и закладок «Установить/снять закладку» (Ctrl+F2), «Предыдущая закладка» (Shift+F2), «Следующая закладка» (F2), «Снять все закладки» (Shift+Ctrl+F2). Строки, на которых установлены закладки выделяются бирюзовым цветом.

### 3.3.12 Папка «Вспомогательные средства»

#### 3.3.12.1 Общее описание

Каталог «Вспомогательные средства» содержит список необходимых сервисных приложений, которые могут запускаться в vEdit6 или в отдельном окне.

Запуск приложения осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши по названию приложения, командой «Выполнить»/«Запустить» из контекстного меню, вызываемого по нажатию правой кнопки манипулятора или кнопкой на панели инструментов программы vEdit6.



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 121 из 177
----------------	---	-----------------

Описание приложений приведено далее. Также в каталоге могут присутствовать некоторые другие элементы в зависимости от комплектации поставляемого ПО. Кроме встроенных приложений, раздел вспомогательных средств можно дополнить любым исполняемым файлом, входящим в состав прикладного ПО, добавив его в файл `voyage\data\ertools.txt` (формат строки приведен в самом файле).

### 3.3.12.2 Обработка RAW-файлов (приложение *vJungle*)

Архивный raw-файл необработанных «сырых» данных состоит из двух частей: непосредственно файла данных с расширением `.dat` и соответствующего ему индексного файла формата `.idx`.

Программа *vJungle* создает выборку из RAW-архивов в выбранном интервале времени с заданным шагом по времени (т.е. в выбранном временном интервале записывается каждая n-я запись).

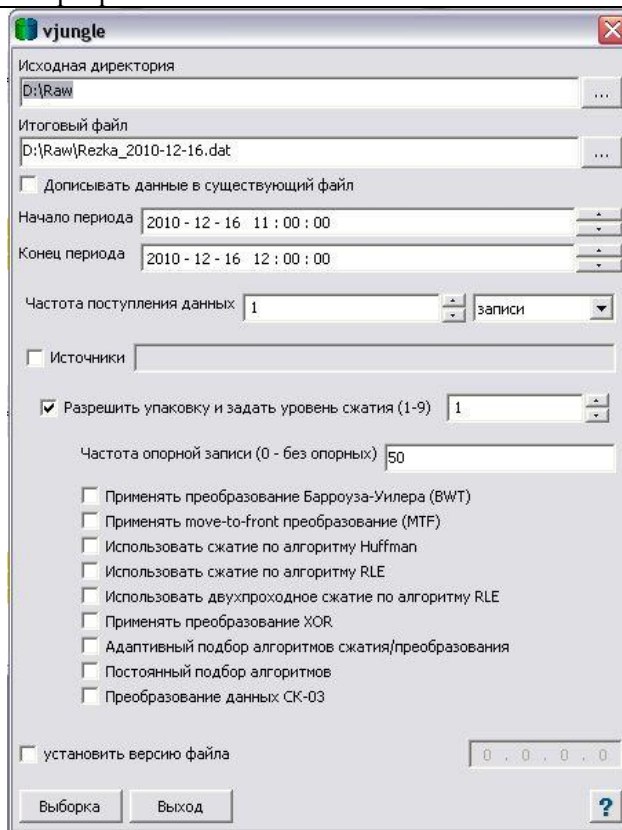
Входные данные:

- путь к директории, где хранятся RAW-архивы, полученные в результате работы программы записи RAW-архивов. Имена архивов обязательно должны иметь вид: ГГГГ-ММ-ДД
- полный путь к архиву выборки;
- интервал времени для выборки;
- скорость выборки записей;
- частота опорных записей в архиве выборки.


Выходные данные: RAW-архив выборки.

Параметры работы приложения *vJungle* задаются в окне программы, которое открывается из каталога `voyage\tools\` или через *vEdit6* двойным кликом элемента **Вспомогательные средства/Обработка raw-файлов** (🟩). Программа *vJungle* имеет графический пользовательский интерфейс, представленный на рис.3.50.

Все параметры и флаги программы лежат в Хранилище в разделе **Все хранилища\Приложения\vJungle\setup**.



**Рисунок 3.50 — Приложение выборки данных из RAW-архива *vJungle***

В поле «Исходная директория» задается путь к исходному raw-файлу. Путь можно задать вручную или выбрать в диалоговом окне, нажав кнопку  справа от поля. В поле «Итоговый файл» аналогичным образом указывается название и путь для создаваемого raw-файла. Все имена raw-файлов обязательно должны иметь вид: гггг-мм-дд.

Если установить флаг «Дописывать данные в существующий файл», то выборка будет добавлена в уже существующий файл.

Поля «Начало периода» и «Конец периода» задают интервал времени для выборки записей. Для того чтобы задать дату и число необходимо выделить нужный параметр курсором и ввести новое число с клавиатуры или нажимая клавиши вверх и вниз (увеличить на единицу и уменьшить на единицу, соответственно), для этой же цели предназначены кнопки справа от полей. Чтобы перейти к следующему параметру нужно нажать клавишу вправо, чтобы вернуться к предыдущему – клавишу влево.

Поле «Частота поступления данных» определяет режим выборки данных из raw-файла. Существует четыре режима: по записям, по минутам, по секундам и по миллисекундам.

Если флаг «Разрешить упаковку создаваемых выборок» снят, то файл будет создаваться без компрессии записей (как в самой первой версии raw-архивов).

Поле «Частота опорных записей» определяет режим упаковки данных в итоговый файл. Рекомендуемое значение – 50.

При выборе опции упаковки выборок дополнительно доступны варианты компрессии данных: преобразование Барроуза-Уилера (BTW), move - to - front (MTF) преобразование, сжатие по алгоритмам Huffman и RLE (одно- и двухпроходное),

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 123 из 177
----------------	---	-----------------

преобразование XOR. Кроме того, доступны опции адаптивного и постоянного подбора алгоритмов преобразования/сжатия.

Алгоритм BTW меняет порядок символов во входной строке таким образом, что повторяющиеся подстроки образуют на выходе идущие подряд последовательности одинаковых символов.

Кроме того, почти точно повторяющиеся (с незначительными отличиями) подстроки входного текста дают на выходе последовательности одинаковых символов, редко перемежающиеся другими символами. Если после этого выполнить шаг по замене каждого символа расстоянием до его предыдущей встречи (т. н. алгоритм *move to front*, MTF) — то полученный набор чисел будет иметь крайне удачное статистическое распределение для применения энтропийного сжатия типа Хаффмана или же арифметического.

Поле «Установить версию файла» используется для задания версии создаваемого raw-файла, отличной от настроек по умолчанию (применяется при необходимости обеспечить совместимость с предыдущими версиями ПО). Если флаг не установлен, то номер версии равен 1.00.00.16.

При нажатии кнопки «Выборка» появляется окно, на котором отображается имя обрабатываемого в данный момент архива, время с начала работы программы и оценка оставшегося до завершения выборки времени. Пользователь в любой момент может прекратить процесс выборки нажатием кнопки *Cancel*, при этом получившийся архив остается полностью корректным и неповрежденным. В результате работы приложения создаются два одноименных файла с расширениями *.dat* и *.idx*.

Если при старте (завершении) программы хранилище доступно (например, запущено приложение *voyage/tools/vstghost.exe*), то программа будет брать (сохранять) свои настройки из Хранилища (в Хранилище). Если же при старте (завершении) программы хранилище не доступно будет выдан диалог с ошибкой, а программа продолжит работу с настройками по умолчанию (благополучно завершится).

### 3.3.12.3 Просмотр raw-файлов (приложение *idxview*)

Приложение *idxview.exe* (из каталога *Voyage\tools\*) используется для просмотра и идентификации данных в файле «сырых» кодов (raw-архив), восстановления индексных файлов при выявлении несоответствия данным. Приложение позволяет сопоставить номер записи в файле времени фиксации данных в ней системой, что необходимо для проведения ретроспективного анализа работы блока при выявлении нештатных ситуаций. Приложение имеет вид, показанный на рисунке 3.51.

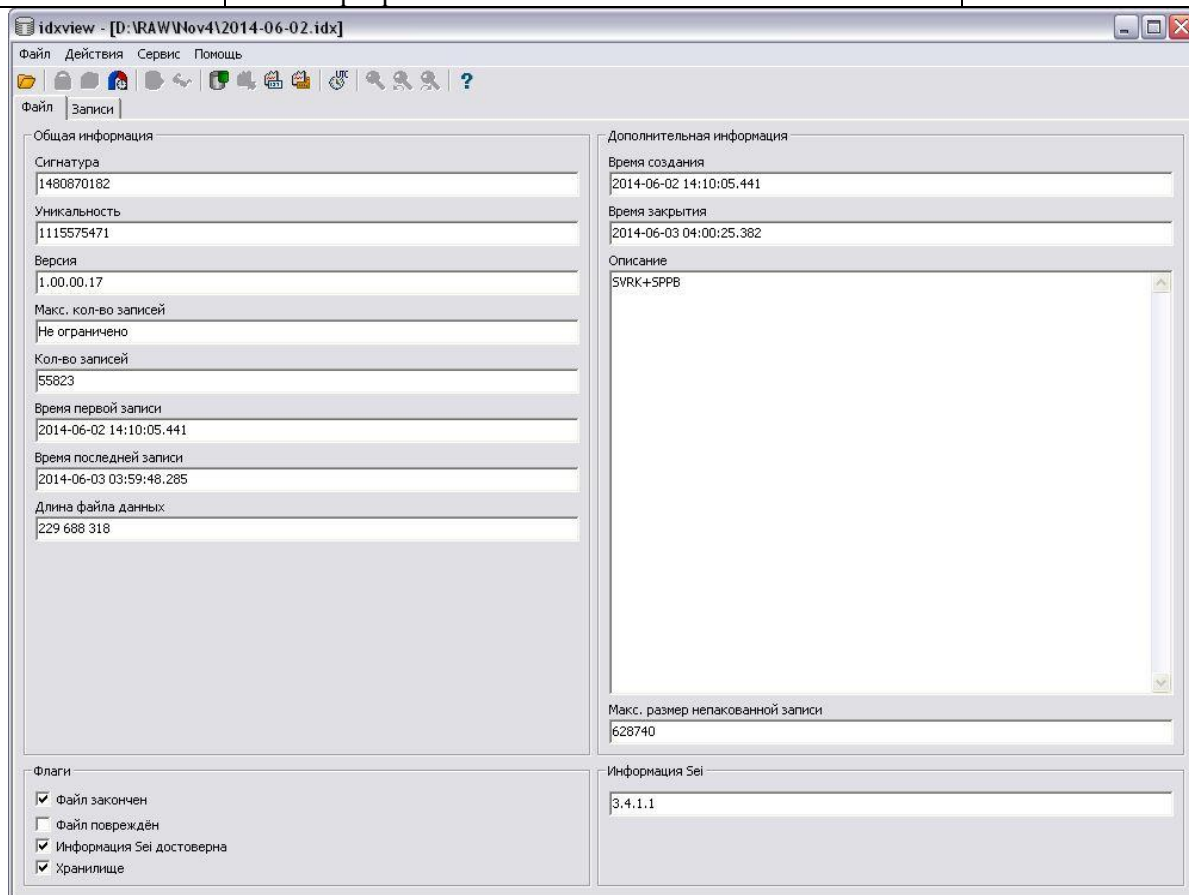


Рисунок 3.51 — Окно приложения idxview, вкладка "Файл"

Для того чтобы открыть raw-файл в приложении, необходимо выбрать пункт меню **«Файл»** → **«Открыть»** или с помощью кнопки «Открыть файл» на панели инструментов окна приложения. В появившемся окне, необходимо выбрать индексный файл \*.idx. При успешном открытии файла все поля окна заполняются сведениями открытого raw-архива.

Вкладка «Файл» поделена на области:

- - общая информация;
- - дополнительная информация;
- - флаги;
- - информация SEI.

В области «Общая информация» находятся следующие сведения:

- «Сигнатура» — признак того, что данный файл является индексным. Значение сигнатуры всегда должно равняться 1480670182.
- «Уникальность» — признак уникальности архива. Индексный файл (.idx) и файл данных (.dat), принадлежащие одному и тому же raw-архиву должны иметь одинаковое значение этого параметра.
- «Версия» — версия индексного файла.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 125 из 177
----------------	---	-----------------

- «Максимальное кол-во записей» — максимальное количество записей, которое может быть записано в данный raw-архив. Если максимальное число записей не ограничено, в этом поле показывается «не ограничено».
- «Кол-во записей» — текущее количество записей в raw-файле.
- «Время первой записи» — дата и время первой записи в raw-файл.
- «Время последней записи» — дата и время последней записи в raw-файл.
- «Длина файла данных» — размер raw-файла в байтах.

Область «Дополнительная информация» отображает следующие данные:

- «Время создания» — время создания raw-архива по местному времени.
- «Время закрытия» — локальное время закрытия файла.
- «Описание» — краткое описание raw-файла (заполняется, если указано в настройках модуля записи в RAW - vRawCode).
- «Макс. размер неупакованной записи» — максимальный размер не запакованной записи в байтах (используется для выделения буфера при чтении RAW).

В области «Флаги» приводится следующая информация (не редактируемая):

- «Файл закончен» — при наличии отметки в данный архив больше не могут добавляться новые записи.
- «Файл поврежден» — если стоит отметка, то raw-архив поврежден.
- «Информация из SEI достоверна» — если поле отмечено, то SEI-информация (информация от узла, на котором записан данный RAW-файл, достоверна).
- «Хранилище» - наличие флага означает, что в RAW-архив включено Хранилище узла (опция модуля записи RAW-файла vRawCode).

Поле «Информация из SEI» содержит информацию о компьютере, на котором был создан открытый программой raw-файл.

Вкладка «Записи» содержит таблицу с параметрами записей в архиве (см. рис. 3.52).

Номер	Дата/время	Размер (непак.)	Размер	Источник	Флаги	Положение
1	2014-06-02 14:10:05.441	628740	75078	2	B,Z	1027227
2	2014-06-02 14:10:06.455	628740	2764	2	B,Δ,Z	1102305
3	2014-06-02 14:10:07.469	628740	2764	2	B,Δ,Z	1105069
4	2014-06-02 14:10:40.967	628740	75078	2	B,Z	1107833
5	2014-06-02 14:10:41.981	628740	2764	2	B,Δ,Z	1182911
6	2014-06-02 14:10:42.995	628740	2764	2	B,Δ,Z	1185675
7	2014-06-02 14:10:44.010	628740	2764	2	B,Δ,Z	1188439
8	2014-06-02 14:13:03.255	628740	75078	2	B,Z	1191203
9	2014-06-02 14:13:03.707	94890	8608	1	B,Z	1266281
10	2014-06-02 14:13:04.269	628740	2764	2	B,Δ,Z	1274889
11	2014-06-02 14:13:04.503	94890	4386	1	B,Δ,Z	1277653
12	2014-06-02 14:13:05.283	628740	2764	2	B,Δ,Z	1282039
13	2014-06-02 14:13:05.376	94890	3952	1	B,Δ,Z	1284803
14	2014-06-02 14:13:06.265	94890	4011	1	B,Δ,Z	1288755
15	2014-06-02 14:13:06.297	628740	2764	2	B,Δ,Z	1292766
16	2014-06-02 14:13:06.733	628740	2764	2	B,Δ,Z	1295530
17	2014-06-02 14:13:07.160	94890	4115	1	B,Δ,Z	1298294
18	2014-06-02 14:13:07.300	628740	2764	2	B,Δ,Z	1302409
19	2014-06-02 14:13:08.040	94890	3595	1	B,Δ,Z	1305173
20	2014-06-02 14:13:08.300	628740	2764	2	B,Δ,Z	1308768
21	2014-06-02 14:13:08.910	94890	3637	1	B,Δ,Z	1311532
22	2014-06-02 14:13:09.300	628740	2764	2	B,Δ,Z	1315169
23	2014-06-02 14:13:09.780	94890	3903	1	B,Δ,Z	1317933
24	2014-06-02 14:13:10.300	628740	2764	2	B,Δ,Z	1321836

Рисунок 3.52 — Окно приложения idxview, вкладка "Записи"



Таблица имеет следующие графы:


- «Номер» — порядковый номер записи в файле и некоторые флаги записи (расшифровка обозначений - см. табл. 3.18).
- «Дата» — время и дата, когда запись была сделана в файл.
- «Размер» — размер записи в байтах.
- «Размер (непак.)» — размер неупакованной записи в байтах (доступен для извлеченных записей).
- «Источник» — номер источника записанных данных.
- «Флаги» — дополнительная информация о записи: тип, упаковка данных (расшифровка обозначений - см. табл. 3.32).
- «Положение» — начало расположения записи в файле в байтах.


Таблица 3.23 — Флаги записей, используемые в приложении idxview


Обозначение флага	Значение
"Fake"	Фальшивая запись. Источник записанных данных произвел эту запись по отсутствию реальных данных. Запись содержит только нули
B	Опорная запись для следующих за ней записей
Δ (D)	Разница от опорной записи (используется только совместно с флагом B)
±	В качестве опорной для этой записи необходимо использовать предыдущую опорную запись с совпадающим номером источника

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 127 из 177
Обозначение флага	Значение	
	(используется совместно с флагами B и D)	
Z	Запись упакована по алгоритму zLib (используется только совместно с флагом B)	
03	Данные от аппаратуры СК-03. Подвергнуты специальному преобразованию	
1/2, 1/4, 1/8	Доля нулей в записи	
XOR	Данные подвергнуты преобразованию XOR	
RLE	Применение алгоритма RLE	
RLE <sup>2</sup>	Применение двойного алгоритма RLE (двухпроходный)	
BWT	Данные подвергнуты преобразованию Барроуза — Уиллера	
MTF	Запись подвергнута MTF-преобразованию	

Наличие некорректных записей отображается специальным мнемознаком в информационном поле программы и дополнительным признаком «Файл поврежден» в области «Флаги» на вкладке "Файл" функционального окна программы. Попытаться восстановить файл можно с помощью кнопки «Исправить» в панели инструментов или открыв пункт меню **«Действия»** → **«Исправить»** . По окончании работы выводится окно «Исправление IDX-файла», которое содержит протокол выполненных действий и результаты работы программы по корректировке файла. Для корректировки информации в RAW-файле также предназначена команда **«Исправить время записей»**  из меню **«Действия»**, которая используется если времена пакетов от разных источников оказались записаны не последовательно по возрастанию (может проявляться в периодическом отсутствии данных от модуля *rawclient* при работе на RAW).

При наличии Хранилища в RAW-архиве (флаг "Хранилище" на вкладке "Файл" в области "Флаги"), его можно извлечь в файл формата dat с помощью команды **«Извлечь Хранилище»**  из меню **«Сервис»**.

В приложении есть возможность извлечь одну или несколько записей из файла, для этого необходимо выбрать запись/записи в таблице на вкладке «Записи» и нажать кнопку **«Извлечь записи»** на панели инструментов или выбрать соответствующую команду из меню **«Действия»**.  Записи будут извлечены в отдельный архив, которому соответствуют 2 файла: .idx и .dat. При извлечении одной записи ее также можно сохранить в формат bin.

Аналогичным образом присутствует функция добавления записей из бинарных файлов (.bin) и RAW-архивов (.idx и .dat) в открытый архив. Команда **«Добавить запись»**  из меню **«Сервис»** открывает диалоговое окно для выбора файла, даты/времени и источника данных.



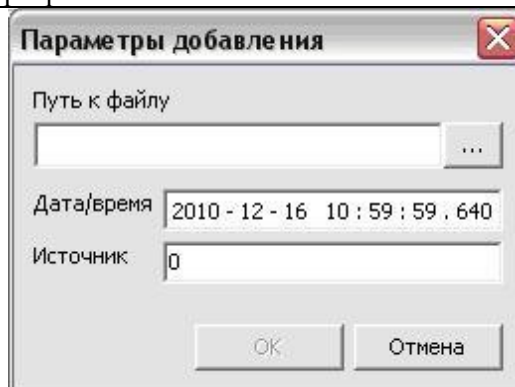




Рисунок 3.53 — Окно "Параметры добавления" команды «Добавить запись»


Команда **«Сменить версию RAW-файла»** (пункт меню **«Сервис»**) используется для изменения версии raw-файла, при необходимости обеспечить совместимость с предыдущими версиями ПО.

Кнопка  ("Дата/время в UTC") на панели инструментов программы позволяет переключать отображение времени во всех полях с местного на гринвичское и обратно.

#### 3.3.12.4 Просмотр протоколов (приложение *EvtView*)

Запуск программы просмотра протокола сообщений системы (). Подробнее см. раздел 5.

#### 3.3.12.5 Сравнение элементов

Приложение "Сравнение элементов" () сравнивает элементы из Хранилищ любых двух узлов, файла Хранилища или с выхода модуля диспетчера. Для запуска программы необходимо нажать на названии приложения правой кнопкой мыши и выбрать пункт контекстного меню «Новое сравнение». На экране появится следующее окно:

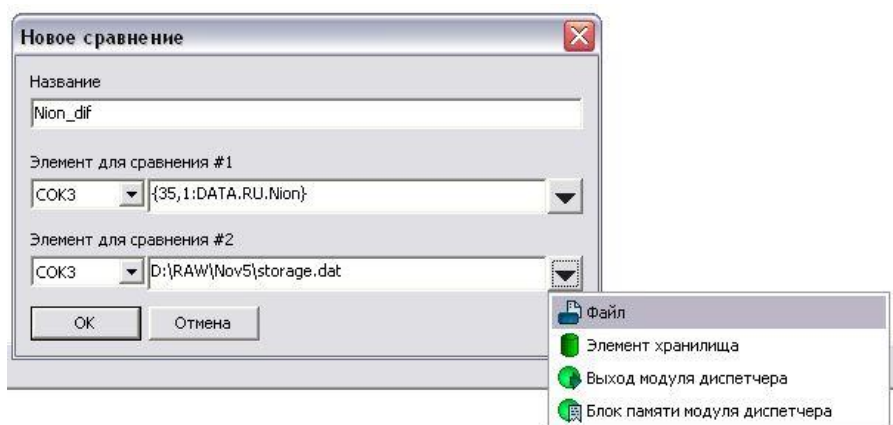


Рисунок 3.54 — Окно выбора элементов для сравнения

В поле «Название» вводится имя для нового сравнения (не обязательно для заполнения). В полях «Элемент для сравнения #1» «Элемент для сравнения #2» вводятся элементы и их источники данных: файл, элемент Хранилища, выход модуля диспетчера или блок памяти модуля на любом из узлов ПТК СИПО. Для начала процесса сравнения необходимо нажать «ОК».



После выполнения сравнения в иерархической структуре у каталога «Сравнение элементов» появится вложенный элемент, с названием созданного сравнения (если название не было задано, по умолчанию элемент имеет название «Сравнение N», где N – порядковый номер сравнения):

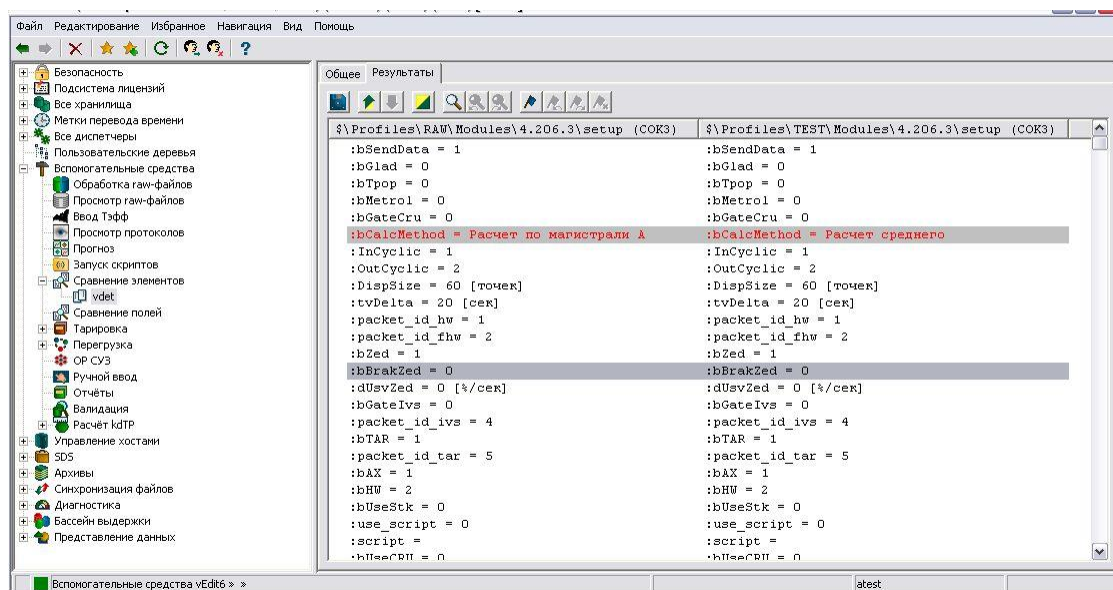













Рисунок 3.55 — Окно результатов сравнения элементов

На вкладке «Результаты» в правой части окна выводятся результаты сравнения. При этом равнозначные поля имеют черный цвет шрифта, поля, имеющие различный результат – красным цветом, удаленные поля – синим цветом, добавленные поля – зеленым цветом.

Для работы с данными сравнения на вкладке сверху присутствуют кнопки команд:


-  — «Сохранить в файл» - сохраняет результаты сравнения в файл формата .html, .txt, .csv.
-  — «Следующее различие» - перейти к следующему различию (также можно при помощи клавиши **F7** на клавиатуре).
-  — «Предыдущее различие» - перейти к предыдущему различию (также можно при помощи комбинации клавиш **Shift+F7**).
-  — «Только различия» - показать в окне только строки с различающимися параметрами.

Дополнительные возможности осуществляются с помощью групп кнопок поиска  «Найти» (**Alt+F3**),  «Найти предыдущий» (**Shift+F3**),  «Найти следующий» (**F3**) и закладок  «Установить/снять закладку» (**Ctrl+F2**),  «Предыдущая закладка» (**Shift+F2**),  «Следующая закладка» (**F2**),  «Снять все закладки» (**Shift+Ctrl+F2**).

В контекстном меню элемента, содержащего результат сравнения, доступна команда "Снимок экрана" (**Shift+Ctrl+S**).

**Внимание!** Результат сравнения доступен в иерархической структуре *vEdit6* только для данного сеанса работы пользователя.

### 3.3.12.6 Отчеты

Инструмент "Отчеты" (  )предназначен для создания пользовательских отчетов, с его помощью на одной вкладке можно сгруппировать данные из разных элементов иерархической структуры, включая константы, переменные из Хранилища, данные с выходов модулей и др.

На рис. 3.56 представлен отчет, содержащий различные параметры ГЦН.

Общее Отчёт													
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]
Козф. напорных хар-к		31198	32264	29990	32041	-59.545	-103.9	-20.802	-93.925	-0.7398	-0.4709	-1.0343	-0.5562
Козф. сопротивл. обратн. тока		2.9e-008	2.9e-008	2.9e-008	2.9e-008								
Номинал. значение обратного тока		40	40	40	40								
Мощность ГЦН		4.7179	4.72269	4.65475	4.59215								
Перепад давления на ГЦН		5.47767	5.75007	5.64535	5.65387								
Напор ГЦН		73.1258	76.8456	75.3192	75.4482								
Количество петель с включенными ГЦН		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Частота питания		50.0184	50.0166	50.0178	50.0185								

Рисунок 3.56 — Пользовательский отчет по параметрам ГЦН

Отчет формируется с помощью команды «Добавить отчет» из меню «Файл», одноименной кнопки на панели инструментов или из контекстного меню инструмента «Отчеты». При ее выполнении открывается окно, приведенное на рис. 3.57.

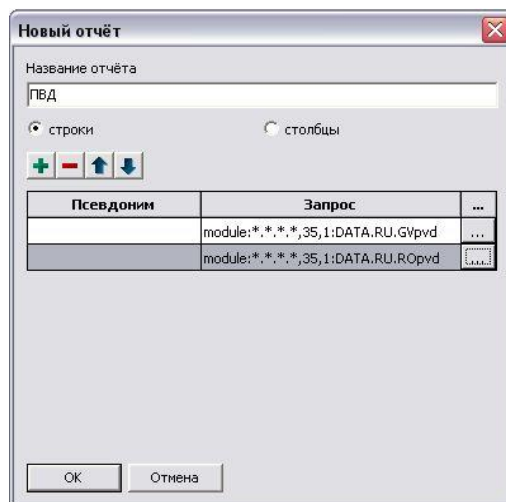





Рисунок 3.57 — Окно «Новый отчет»

Название отчета является необязательным полем: если оно не заполнено, то по умолчанию отчету будет присвоен следующий порядковый номер. При создании нового отчета в окне отображаются данные, введенные для предыдущего. Параметры могут располагаться как в строках, так и в столбцах отчета.

Кнопки формирования списка отчета предназначены для добавления, удаления и сортировки/перемещения переменных в списке:

-  «Добавить» — вызывает окно выбора переменных;
-  «Удалить» — удаляет переменных из списка;
-  «Вверх» — поднимает строку вверх по списку;

↓ «Вниз» — опускает строку вниз по списку.

По кнопке «Добавить» открывается список вариантов, представленный на рис. 3.58.

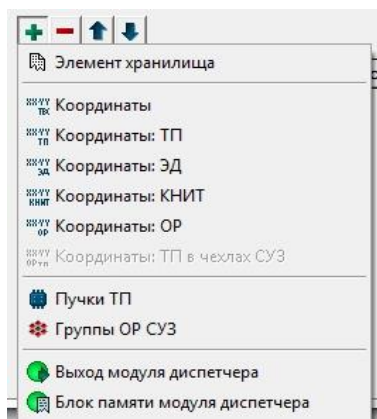


Рисунок 3.58 — Выбор типа параметра для добавления в отчет

В зависимости от выбранного варианта открывается окно «Обзор Хранилища», окно «Выход модуля диспетчера» или в список добавляется столбец/строка выбранных координат.

Графа «Псевдоним» заполняется пользователем и формирует заголовки или первую колонку таблицы отчета (в зависимости от выбранного расположения).

Для уже созданных отчетов доступны команды редактирования «Правка» и удаления «Удалить отчет» в меню, на панели инструментов и в контекстном меню.

### 3.3.12.7 Валидация

Средство валидации (🔍) позволяет провести проверку ПО и Хранилища после внесения в него изменений на непротиворечивость содержащихся данных.

На рис. 3.59 приведен список опций, доступных для проверки.

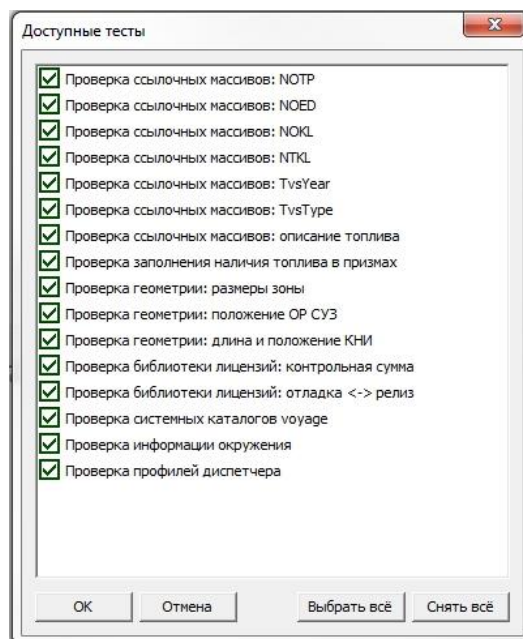


Рисунок 3.59 — Окно «Доступные тесты»

### Проверка библиотеки лицензий: контрольная сумма

Проверка совпадения контрольной суммы (CRC32) файла программы (из каталога %voyagehome%\prog) с контрольной суммой в библиотеке лицензий.

### Проверка библиотеки лицензий: отладка <-> релиз

Проверка коротких путей в библиотеке лицензий.

### Проверка системных каталогов voyage

Проверка существования основных каталогов с учётом перенаправления.

### Проверка информации окружения

Проверка полноты и правильности содержимого каталога \$\\Overview.

### Проверка профилей диспетчера

Проверка полноты и правильности профилей диспетчера (\$\\Profiles), наличие каталогов с описанием модулей и связей, отсутствие неизвестных модулей в профиле, отсутствие некорректных связей между модулями.

### Проверка дублей KKS

Проверка дублирующихся технологических шифров, присвоенных переменным.

### Проверка KKS на недопустимые символы

Проверка технологических шифров на наличие недопустимых символов (кириллицы, знаков препинания и др.).

Выбор видов необходимых проверок осуществляется пользователем с помощью установки/снятия «галочек» левой кнопкой манипулятора. Проверка запускается по нажатию кнопки «ОК». Результат проверки выдается в отдельном окне, представленном на рис. 3.60.

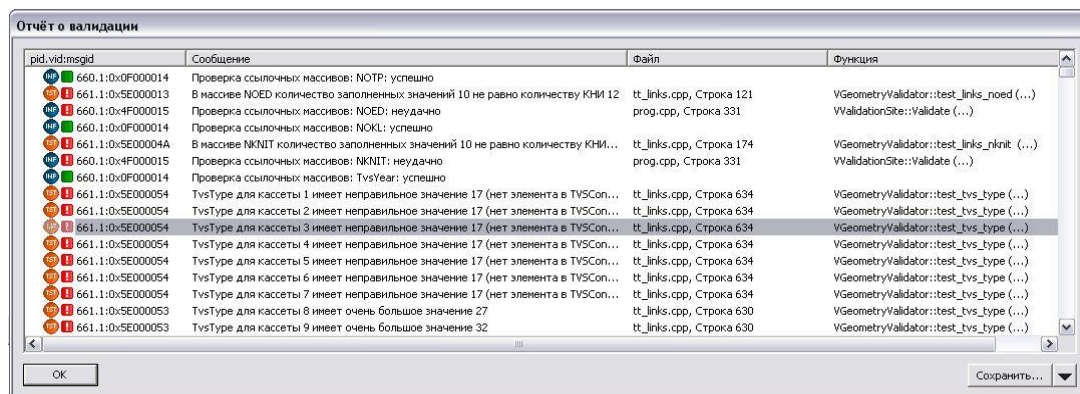


Рисунок 3.60 — Окно "Отчет о валидации"

Содержимое окна можно скопировать в буфер обмена или сохранить в формате .csv.

### 3.3.13 Папка SDS

SDS (Shared Documents Storage) – структура каталогов для хранения файлов, форматов видеокадров и бланков, шаблонов объектов, скриптов, изменений данных Хранилища и другой информации по желанию пользователя.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 133 из 177
----------------	---	-----------------

Хранилище разделяемых документов (Shared Documents Storage, далее SDS) является, в общем виде, специальным образом организованным набором каталогов и файлов на диске.

Каталоги (включая корневой каталог) могут содержать подкаталоги и файлы. Каждый каталог предназначен для хранения определённой информации.

Каталоги и документы хранилища разделяемых документов по умолчанию расположены в папке `$voyagehome/sds`. Каталог хранения файлов на диске может быть изменен (см. п.3.3.13.1).

Файлы, помещённые в SDS, подчиняются следующему правилу наименования: к оригинальному имени файла всегда добавляется строка с номером версии или с признаком захвата файла.

Файлы могут иметь любой формат – текстовый или двоичный. Имена файлов в SDS имеют следующий вид:

`<имя файла>.{<check-out sign>|<version>}`

Здесь `check-out sign` – признак захвата документа для изменения (символ “-”); `version` – номер версии документа (самая последняя версия всегда имеет номер 0).

Например, исходный файл помещается в SDS под именем *f1.xml*. Тогда в SDS он будет именоваться следующим образом (3 версии файла):

`f1.xml.0`

`f1.xml.1`



`f1.xml.2`

Текущая версия файла всегда помечается 0.

Принципы работы с файлами и доступные команды одинаковы для всех подразделов каталога.

Для работы с SDS используется программа *vEdit6*. Раздел SDS в иерархической структуре содержит все имеющиеся каталоги.

Список каталогов SDS приведен в п. 2.5.13.

При необходимости хранения каких-либо других данных пользователь может создавать дополнительные каталоги через программу *vEdit6* с помощью команды «Файл - > Добавить» или кнопки  «Добавить каталог» на панели инструментов. Удаление каталогов производится командой «Удалить» из меню «Редактирование» или по кнопке инструментальной панели  «Удалить каталог».

### Внимание

Никогда не удаляйте каталог `backup` и его содержимое. Этот каталог создаётся автоматически и содержит информацию об изменениях в элементах Хранилища ПО.

Подкаталог «`backup`» представляет собой список файлов с изменявшимися пользователем элементами **Хранилища**. Файлы имеют внутренний формат программы *vEdit6* (.v6) и позволяют просматривать все версии изменений ветки иерархической структуры.

В подкаталоге «`formats`» размещаются описания видеок кадров программы *Mexico*. Файлы видеок кадров могут иметь двоичный (.bin) или xml-формат. Редактирование




Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 134 из 177
----------------	---	-----------------


видеокадров осуществляется специальной программой – редактором видеокадров, встроенным в *Mexico*.


Подкаталог «scripts» содержит файлы сценариев на языке lua, которые используются в модулях досчета и объектах *Mexico*.

В подкаталоге «templates» находятся файлы объектов видеокадров *Mexico*, сохраненные как шаблоны. Файлы имеют формат .xml.


Зафиксировать состояние каталога на текущий момент можно командой **Метка**  - тогда у каталога появится подкаталог с именем, заданным при создании метки. Видимость меток включается опцией в меню **Вид**. Создание пустой метки будет полезно, если фиксируется состояние не всего каталога, а некоторых файлов по выбору пользователя.


Меню **Сервис** содержит следующие команды для работы с SDS:


 **Сравнить...** - сравнивает каталог с другим каталогом в SDS или с каталогом на диске;



 **Забрать последнюю версию...** - сохраняет файлы из SDS в выбранную папку на локальном или сетевом диске;

 **Импортировать из SDS...** - импорт файлов из другого SDS (выборочно).

 **Зашифровать...** - выбрать и зашифровать документы из текущего каталога SDS для ограничения доступа (выбор файлов по маске, есть опция просмотра вложенных каталогов);

 **Расшифровать...** - выбрать и дешифровать документы из текущего каталога (опции аналогичны команде «Зашифровать»);


 **Поиск в файлах...** – поиск текста по маске с учетом регистра в файлах выбранного каталога SDS.


Если документ не зашифрован, то его может редактировать любой пользователь. Перед таким документом будет стоять значок . Если документ зашифрован, то его могут редактировать только пользователи из группы **admin** или пользователи с правом **.ManageSDSEncryption**. Документ обозначается иконкой .

### Внимание


Не рекомендуется копировать и удалять файлы в/из папку SDS на диске через менеджера файлов ОС — это нарушает учет контроля версий. Используйте команды раздела для добавления и удаления файлов SDS.


На вкладке «Файл» слева находятся пиктограммы команд, применимые к списку файлов, отображаемых на вкладке.

 Показывать только захваченные документы – показать только документы, захваченные для редактирования пользователями;

 Фильтровать по имени документа – задать маску фильтрации для показа документов из списка;

 Снять все фильтры – убрать все примененные фильтры и отобразить весь список;

 Поиск в файлах - поиск в файлах текста по маске с возможностью учета регистра;

 Исправить имена файлов – изменить кодировку, если имя файла имеет нечитаемые символы (в кодировке отличной от Windows).

Команды для работы с файлами каталога SDS отображаются на дополнительной панели инструментов по правому краю вкладки «Файл». Они также дублируются в контекстном меню объекта, вызываемом по нажатию правой кнопки манипулятора.

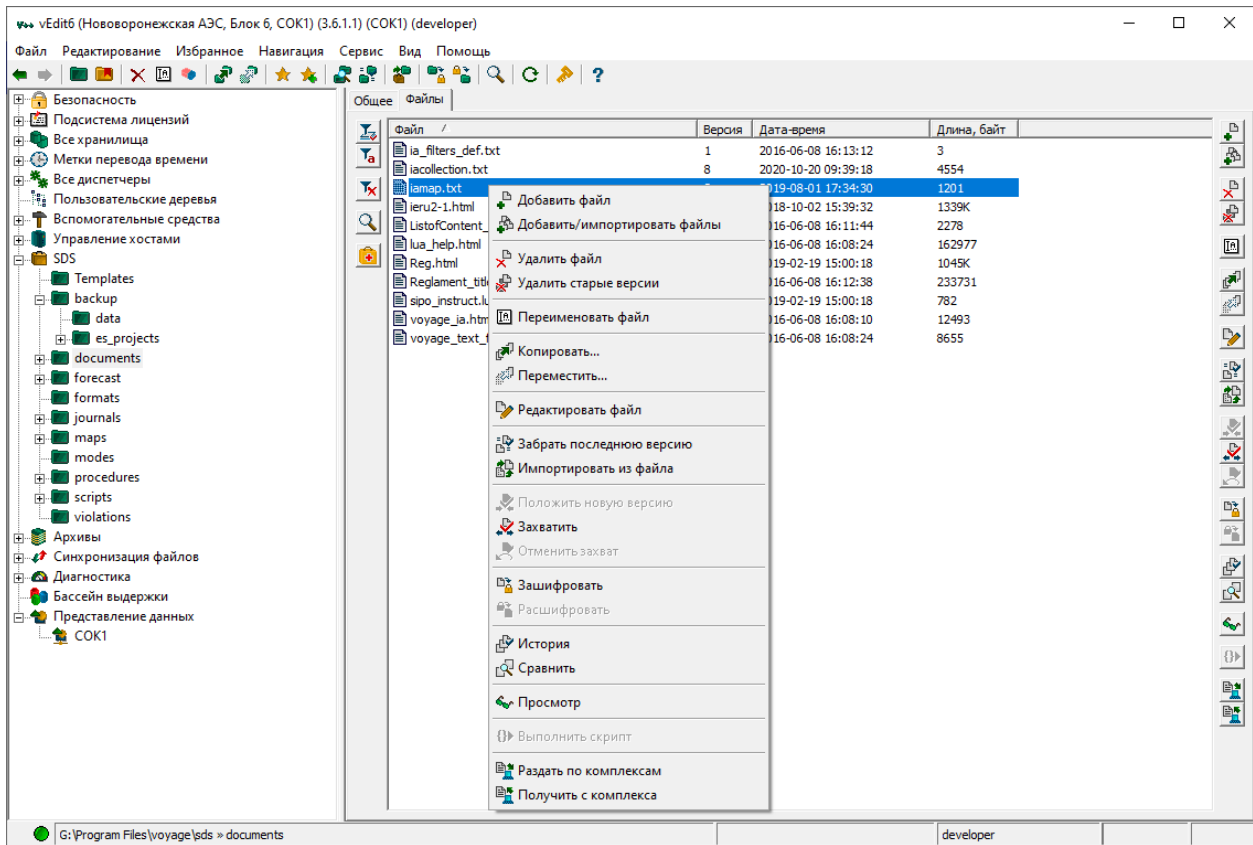



Рисунок 3.61 — Каталог раздела SDS и контекстное меню операций с файлами

Перечень доступных команд содержит следующие возможности:

-  **Добавить файл** – добавить файл в хранилище разделяемых документов. Команда открывает окно «Добавление файла» для указания пути к файлу и выбора имени, под которым он будет отображаться в списке. По нажатию кнопки «ОК» файл появляется в списке на вкладке. При этом файл копируется из текущего места расположения в соответствующий подкаталог SDS.

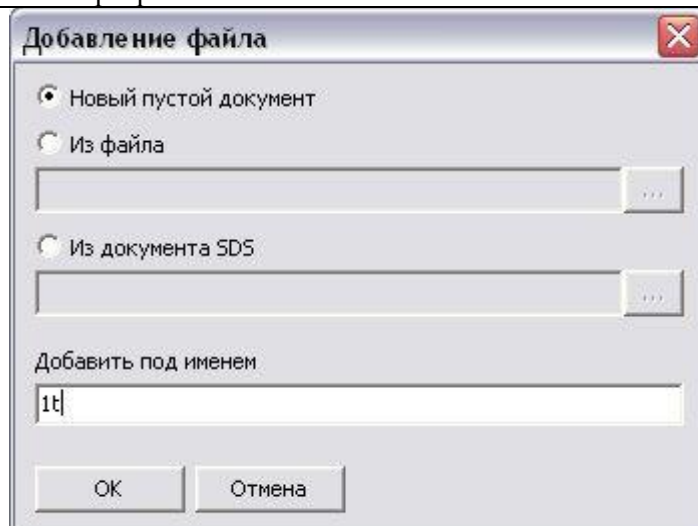
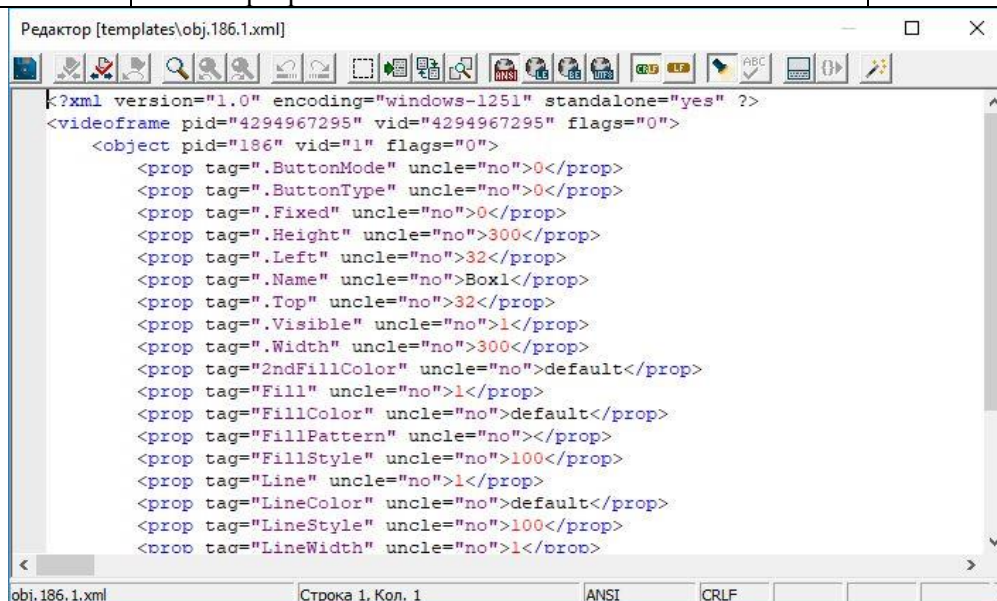


Рисунок 3.62 — Окно «Добавление файла» в структуру SDS





- **Добавить/импортировать файлы** – добавить несколько файлов в хранилище разделяемых документов. Команда открывает стандартное окно ОС «Выбор файлов», для выбора нескольких файлов удерживается кнопка **Ctrl** клавиатуры. По нажатию кнопки «ОК» файлы появятся в списке на вкладке. При этом файлы копируются из текущего места расположения в соответствующий подкаталог SDS.
- **Удалить файл** – удаление файла из хранилища разделяемых документов. Перед выполнением команды запрашивается подтверждение действия. По нажатию кнопки «Да» файл и все его версии (при наличии) удаляются из соответствующего подкаталога SDS. Кнопка «Нет» отменяет удаление файла.
- **Удалить старые версии** – удаление файлов, содержащих прежние версии документа. Файлы старых версий в названии после имени имеют порядковый номер больше нуля. При выполнении команды необходимо подтвердить действие аналогично предыдущей команде «Удалить файл». После этого в подкаталоге SDS останется единственный файл с данным именем, имеющий расширение «0», что отвечает последней текущей версии.
- **Переименовать файл** – изменение имени файла, находящегося в SDS. При выполнении команды открывается окно для ввода нового названия.
- **Редактировать файл** – открытие файла для внесения изменений во встроенном редакторе файлов SDS (см. рис. 3.63).





**Рисунок 3.63 — Редактор файлов SDS**

Редактор файлов имеет минимально необходимый функционал для правки документов, в том числе поиск и замену, выбор кодировки файла, управляющего символа конца строки, подсветку синтаксиса и др.

-  **Забрать последнюю версию** – сохранение последней версии файла в произвольном каталоге. Команда вызывает на экран стандартное окно ОС «Сохранить как...», в котором указывается имя файла и определяется директория для его размещения.
-  **Положить новую версию** – сохранение в подкаталоге SDS новой версии файла. Команда активна, если файл предварительно был захвачен пользователем для редактирования командой «Захватить». При выполнении команды открывается стандартное окно ОС для выбора файла.
-  **Захватить** – монопольный захват файла (получение эксклюзивных прав) для редактирования пользователем. Остальные пользователи не могут изменять захваченный файл, при этом им доступны для просмотра версии файла, лежащие в SDS. Выполнение команды инициирует вывод на экран окна «Захватить в файл», в котором указывается место на диске и имя для сохранения локальной копии файла (либо можно не забирать локальную копию). После сохранения копии иконка у файла в папке SDS меняется на , указывая, что он захвачен. В названии захваченного файла на диске вместо номера версии стоит знак дефиса. Непосредственно редактирование файла (текстового формата) может выполняться в Редакторе SDS или любым редактором, установленным в ОС. Дальнейшие действия могут заключаться в сохранении отредактированной версии в SDS после внесения в файл необходимых изменений или в отмене захвата без корректировки файла при помощи соответствующих команд.

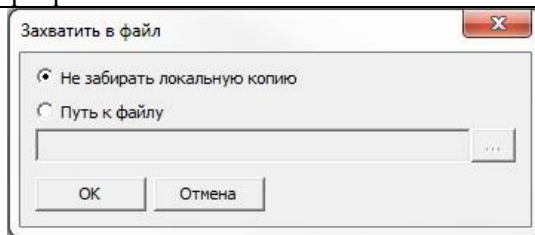


Рисунок 3.64 — Окно «Захватить в файл»

- **Отменить захват** – отмена захвата файла без внесения в него изменений. Пользователь, имеющий права на управление каталогом SDS (ManageSDS), может отпустить захваченный файл после подтверждения выполнения действия.
- **История** – просмотр версий файла в SDS. Команда выводит на экран окно «История файла <имя файла>», в котором перечислены все имеющиеся версии файла, соответствующие им названия файлов и время их сохранения в SDS.

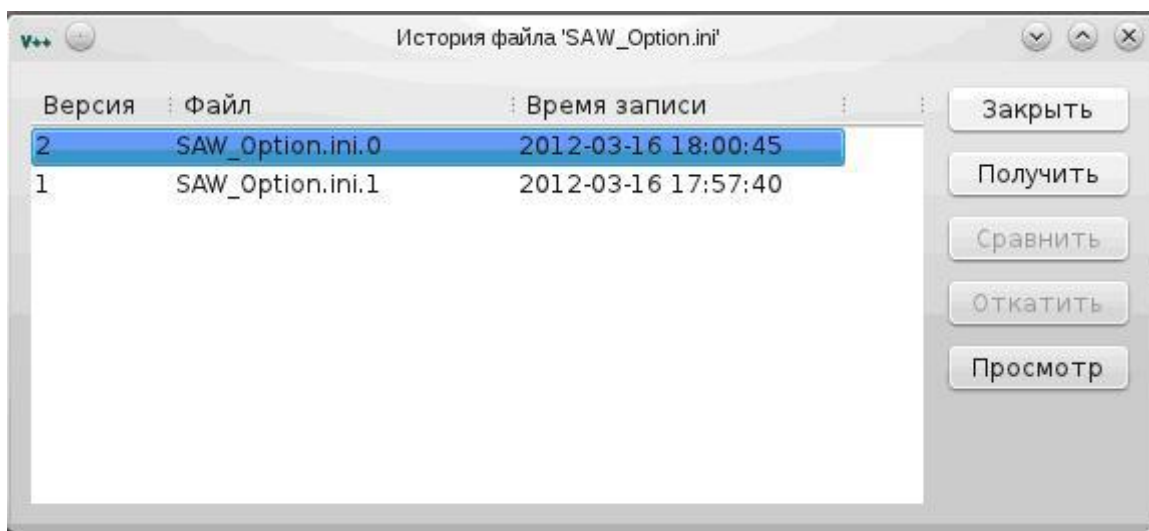
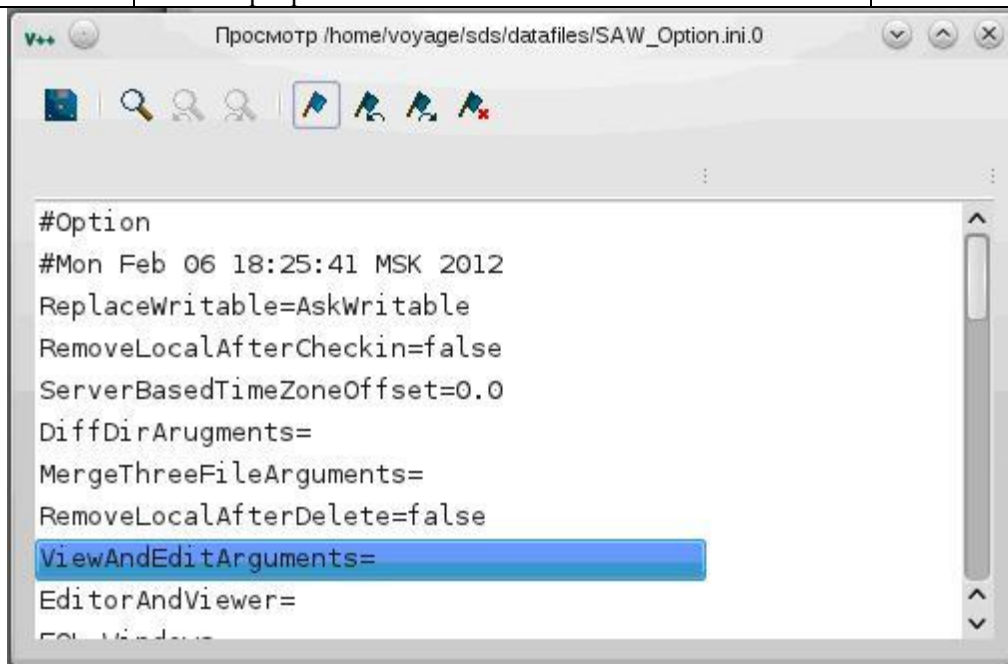


Рисунок 3.65 — Окно «История файла `имя файла`»

Окно «История файла...» имеет экранные кнопки, позволяющие производить различные действия с версиями:

Кнопка «Просмотр» открывает файл в отдельном окне.

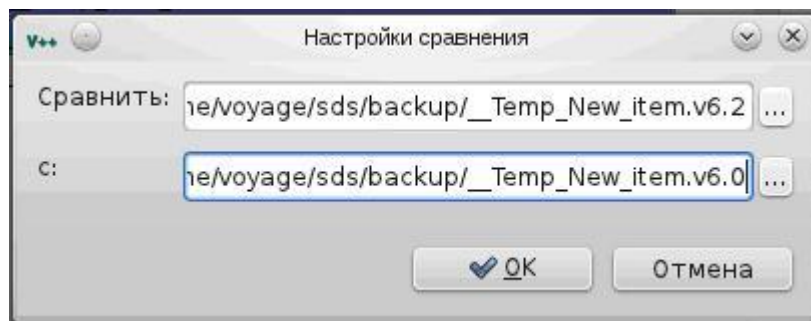


**Рисунок 3.66 — Окно «Просмотр файла»**

Содержимое данного окна может быть сохранено в файл формата .txt при помощи кнопки «Сохранить в файл». Дополнительные возможности осуществляются с помощью групп кнопок поиска («Найти»), («Найти предыдущий»), («Найти следующий») и закладок («Установить/снять закладку»), («Предыдущая закладка»), («Следующая закладка»), («Снять все закладки»). Строки с закладками выделяются в окне светло-бирюзовым фоном.

«Откатить» - кнопка активна для предыдущих версий и возвращает файл к выбранному состоянию. В процессе выполнения на экране появляется диалоговое окно с вопросом «Вы действительно хотите выполнить откат файла <имя файла> к версии <номер версии>?». По нажатию кнопки «Да» файл возвращается к выбранному номеру версии. Все последующие версии стираются из SDS.

«Сравнить» - кнопка доступна для любых двух выбранных версий файла. Команда открывает окно, в котором также можно выбрать файл для сравнения (кнопка ▼ в конце строки).



**Рисунок 3.67 — Окно «Настройки сравнения»**

По нажатию кнопки «ОК» происходит сравнение указанных файлов и на экран выводится окно «Результат сравнения».

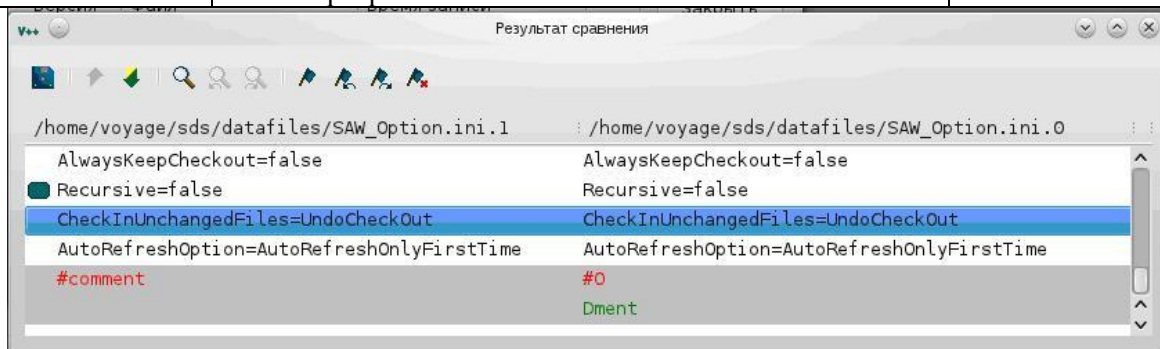


Рисунок 3.68 — Окно «Результат сравнения»

Содержимое окна сравнения может быть сохранено в форматах .html, .txt или .csv при помощи кнопки «Сохранить в файл». При этом равнозначные поля имеют черный цвет шрифта, поля с различными значениями показаны красным цветом, удаленные поля – синим цветом, добавленные поля – зеленым цветом.

Кнопки «Предыдущее/следующее различие» на панели инструментов окна последовательно перемещают фокус выделения по различиям. Оставить в окне только различающиеся строки позволяет команда.

Дополнительные возможности осуществляются с помощью групп кнопок поиска («Найти»), («Найти предыдущий»), («Найти следующий») и закладок («Установить/снять закладку»), («Предыдущая закладка»), («Следующая закладка»), («Снять все закладки»).

Если различий в разных версиях файлов нет, то на экран будет выведено следующее сообщение:

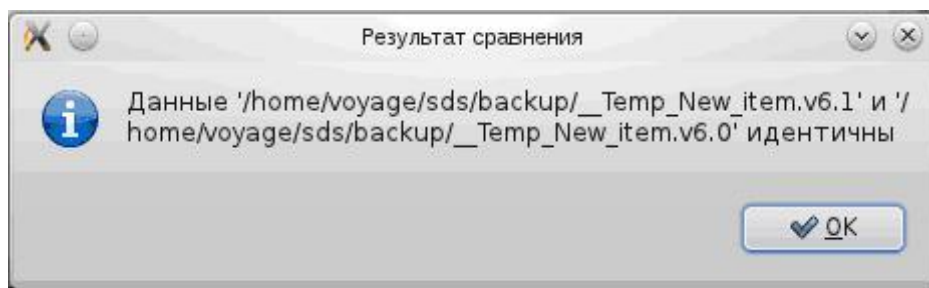


Рисунок 3.69 — Окно «Результат сравнения». Сообщение об идентичности версий файлов







«Получить» - кнопка предоставляет возможность сохранить в отдельный файл на диске любую из версий файла, хранящихся в SDS. По нажатию кнопки открывается окно ОС «Сохранить как» для выбора имени и места записи файла.

«Восстановить» - восстанавливает выбранную предыдущую версию файла.

«Метка» - помещает выбранную версию файла в существующий подкаталог с меткой.

Кнопка «Закрыть» закрывает окно «История файла...».

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 141 из 177
----------------	---	-----------------

-  **Сравнить** – сравнение двух файлов или двух версий файла в SDS. Команда выводит на экран окно «Настройки сравнения» для выбора файлов SDS (см. рис. 3.67). После нажатия кнопки "ОК", на экран выводится окно "Результат сравнения".
-  **Просмотр** – открывает файл для просмотра в отдельном окне (см. рис. 3.66).
-  **Поиск по файлам** – поиск заданного по маске элемента в каталоге SDS, выделенном в иерархической структуре. После нажатия кнопки "ОК", на экран выводится окно "Результат поиска в файлах", в котором представлен список найденных файлов. Кнопки этого окна позволяют просмотреть и, при необходимости, сохранить файл.
-  **Выполнить скрипт** – команда активна только в каталоге scripts, где находятся скрипты на языке Lua - запускает выполнение выбранного скрипта.
-  **Раздать по комплексам** – распространение (копирование) последней версии файла в каталоги SDS других комплексов. Команда не доступна для захваченных файлов. Используется для передачи измененных файлов SDS на локальной станции, в каталоги SDS других станций.
-  **Получить с комплекса** – копирование файла из каталога SDS другого комплекса на локальную машину. Команда не доступна для захваченных файлов.

При выполнении последних двух команд открывается дополнительное окно со списком доступных комплексов, представленное. Квадратики установки отметки выбора комплекса присутствуют только в окне для команды «Раздать по комплексам».

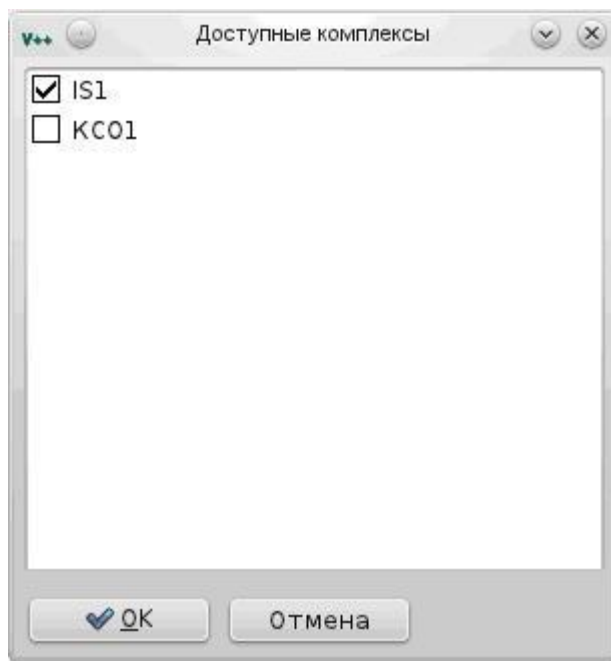


Рисунок 3.70 — Окно выбора «Доступные комплексы»

### 3.3.13.1 Перенаправление каталога SDS

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 142 из 177
----------------	---	-----------------

Подкаталоги и документы хранилища разделяемых документов по умолчанию расположены в каталоге `$voyagehome/sds`. При необходимости (например, из-за нехватки места на диске) SDS может быть расположен в другом месте. Имя корневого каталога, который в действительности используется при работе с SDS, содержится в специальном файле. Этот файл используется программой работы с SDS. Файл перенаправления, содержащий реальное имя корневого каталога SDS, называется `redirect.sds`, он имеет двоичный формат и располагается в `$voyagehome/sds`. Файл состоит из заголовка и информационной части, содержащей одну строку. Общий размер файла – 1536 байт. В файле хранится строка, содержащая полный путь к новому расположению корневого каталога SDS.

Для просмотра и редактирования каталога используется программа `vsdsdir.exe`. Помимо общих параметров системы программа принимает дополнительные параметры для установки каталога SDS.

Формат вызова из командной строки:

```
vsdsdir [[""]<каталог_sds>[""]]
```

В случае вызова программы с пустой командной строкой, будет выведен текущий каталог SDS.

### 3.3.14 Папка «Синхронизация файлов»

Для корректной работы всех компонентов ПО ПТК СИПО параметры и настройки, содержащиеся во вспомогательных файлах, должны своевременно синхронизироваться на всех комплексах (узлах). Раздел «Синхронизация файлов» предназначен для сравнения и передачи изменений, внесенных в файлы ПО на одной из станций, на другие комплексы ПТК СИПО<sup>2</sup>.

Программа синхронизации файлов работает в рамках хоста `vsynchost`, который расположен в каталоге вспомогательных средств `$voyagehome/tools/`.

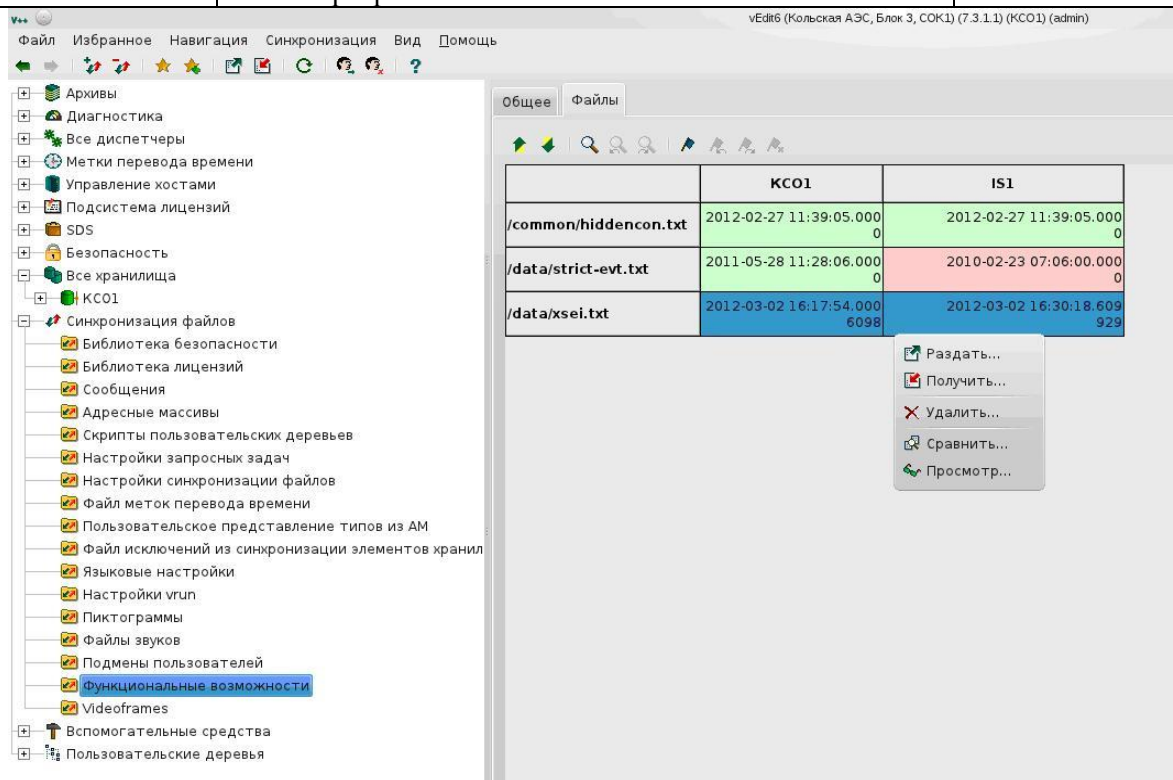
При синхронизации файлов через `vEdit6` узел, на котором работает пользователь, всегда считается эталоном. Файлы с других узлов сравниваются с файлами эталона.

Перечень элементов папки соответствует файлу с описанием файлов/каталогов, подлежащих синхронизации: `voyage/data/sync.txt`. На рис. 3.71 представлен перечень элементов, которые могут синхронизироваться между комплексами.

---



<sup>2</sup> В демоверсии ПО не используется.





**Рисунок 3.71 — Каталог «Синхронизация файлов»**





Для раздела синхронизации предусмотрены следующие команды меню «Файл», дублированные кнопками на панели инструментов:

-  — Подключить узел для управления синхронизацией – добавить станцию в комплексы, доступные для синхронизации файлов;
-  — Разорвать соединение – отключить один из доступных комплексов.

Вкладка «Файлы» для каждого элемента раздела демонстрирует таблицу, где в первой колонке отображается имя файла (с путем относительно каталога расположения ПО), а в последующих – дата/время последнего изменения и размер файла для каждого из комплексов, названия которых указаны в заголовках столбцов.


Если файл на другом узле не отличается от файла эталона (пользовательского узла), то ячейка имеет зеленый цвет, отличающиеся от эталона файлы показываются в таблице красными ячейками.

Контекстное меню файлов, вызываемое по правой кнопке манипулятора, позволяет выполнять следующие действия:

-  — Раздать файлы по комплексам – копировать выбранный файл с текущего комплекса на другие доступные;
-  — Получить файлы с комплекса – скопировать файл с выбранного комплекса на текущую станцию;
-  — Удалить – удалить выбранный файл с конкретного комплекса;
-  — Сравнить – сравнивает версии файла текущего и выбранного комплексов;

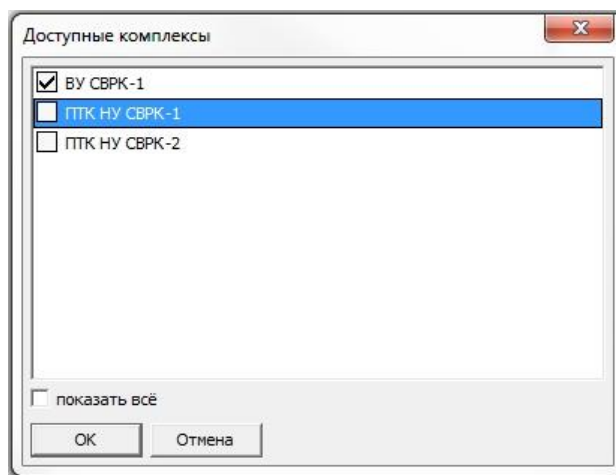


Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 144 из 177
----------------	---	-----------------


 — Просмотр – открыть файл для просмотра в отдельном окне.




Первые две команды также доступны в меню «Синхронизация» программы *vEdit6* и на панели инструментов.








При выполнении любой из команд открывается дополнительное окно со списком доступных комплексов, представленное на рис. 3.72.

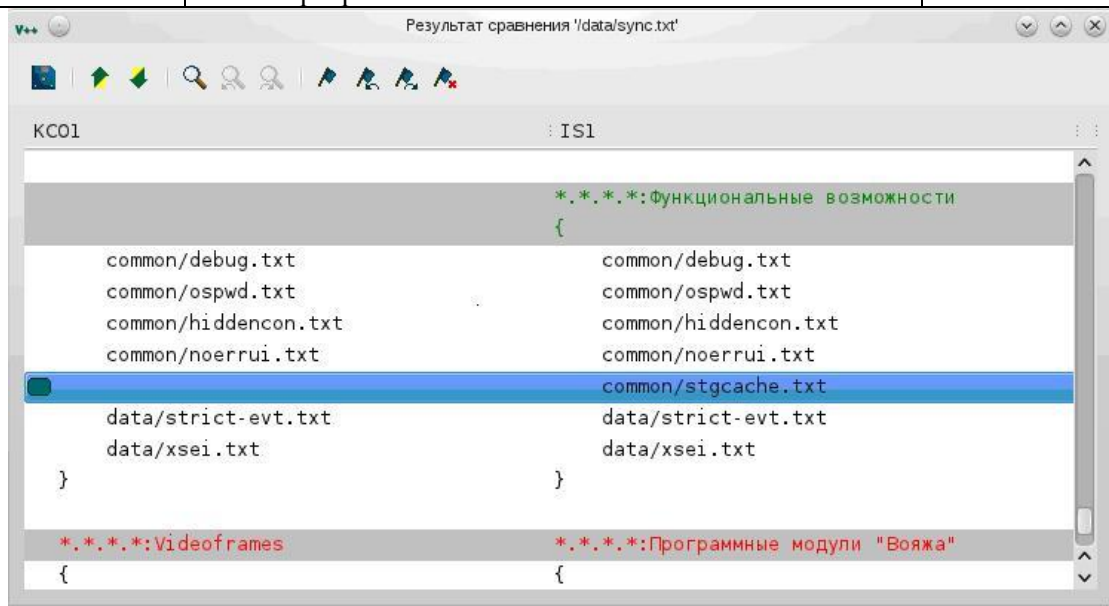


**Рисунок 3.72 — Окно выбора «Доступные комплексы» для команд синхронизации**

Содержимое окна сравнения может быть сохранено в форматах .html, .txt или .csv при помощи кнопки «Сохранить в файл» . При этом равнозначные поля имеют черный цвет шрифта, поля с различными значениями показаны красным цветом, удаленные поля – синим цветом, добавленные поля – зеленым цветом.

Кнопки «Предыдущее/следующее различие»   на панели инструментов окна последовательно перемещают фокус выделения по различиям. Оставить в окне только различающиеся строки позволяет команда .

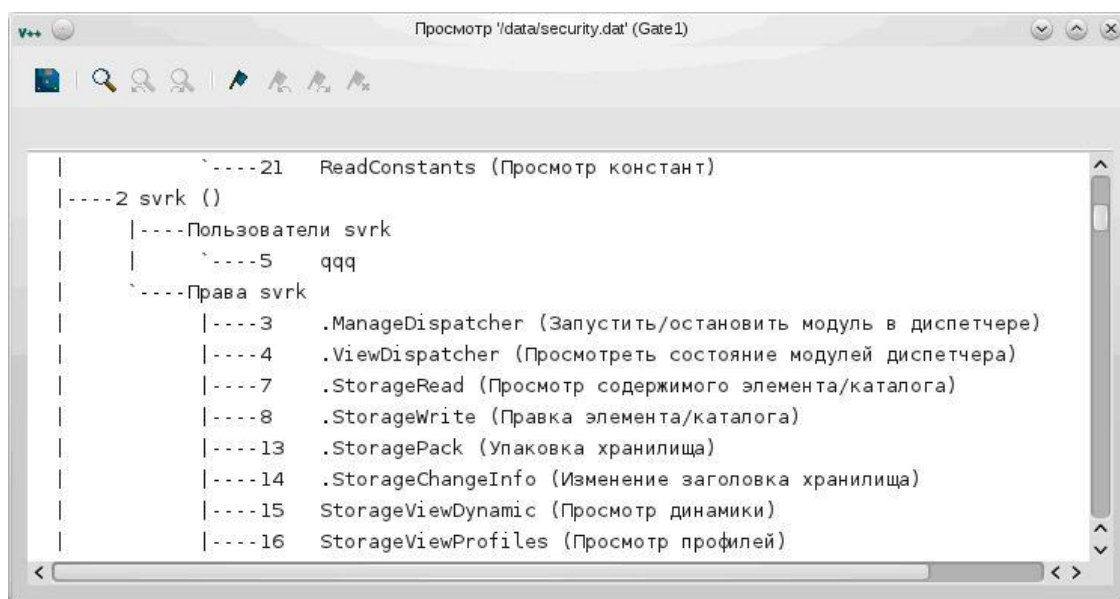
Дополнительные возможности осуществляются с помощью групп кнопок поиска  («Найти»),  («Найти предыдущий»),  («Найти следующий») и закладок  («Установить/снять закладку»),  («Предыдущая закладка»),  («Следующая закладка»),  («Снять все закладки»).




**Рисунок 3.73 — Окно вывода результатов сравнения файлов**

Если различий в файлах разных комплексов не найдено, то на экран будет выведено сообщение об их идентичности.

Команда "Просмотр" открывает отдельное окно для выбранного файла (см. рис. 3.74).



**Рисунок 3.74 — Просмотр файла security.dat с комплекса Gate1**

Содержимое данного окна может быть сохранено в файл формата .txt (кнопка «Сохранить в файл» ). Остальные опции аналогичны окну результатов сравнения.

### 3.3.15 Папка «Архивы»

Каталог «Архив» предназначен для доступа и создания запросов к апертурным архивам переменных, существующих в системе. Подробнее работа с архивами описана в разд.3.1.12.

### 3.3.16 Папка "Представление данных"

Раздел «Представление данных» присутствует для комплексов, на которых в состав ПО включена программа визуального контроля параметров объекта *Mexico*, которая обеспечивает вывод на экран видеокадров, отображающих необходимую информацию.



Папка «Представление данных» позволяет управлять отображением видеокадров на ЭВМ, входящих в состав ПТК СИПО. Для данного раздела в *vEdit6* имеется единственная команда «Подключить Mexico» или «Подключить» , доступная из меню «Файл», контекстного меню и на панели инструментов. При выполнении данной команды открывается окно «Подключение Mexico» (рис.3.75), в котором необходимо указать имя или IP-адрес комплекса и имя, под которым он будет отображаться в иерархической структуре. По нажатию кнопки «ОК» в папке «Представление данных» появится элемент с заданным названием.



Рисунок 3.75 — Окно «Подключение Mexico» в разделе "Представление данных"

Отключение узла из папки «Представление данных» производится командой «Разорвать соединение» , доступной из контекстного меню узла и меню «Файл» программы *vEdit6*.

Для каждого подключения на вкладке «Вид» справа в табличной форме представлены все окна, открытые в текущий момент в программе *Mexico* (рис. 3.76).

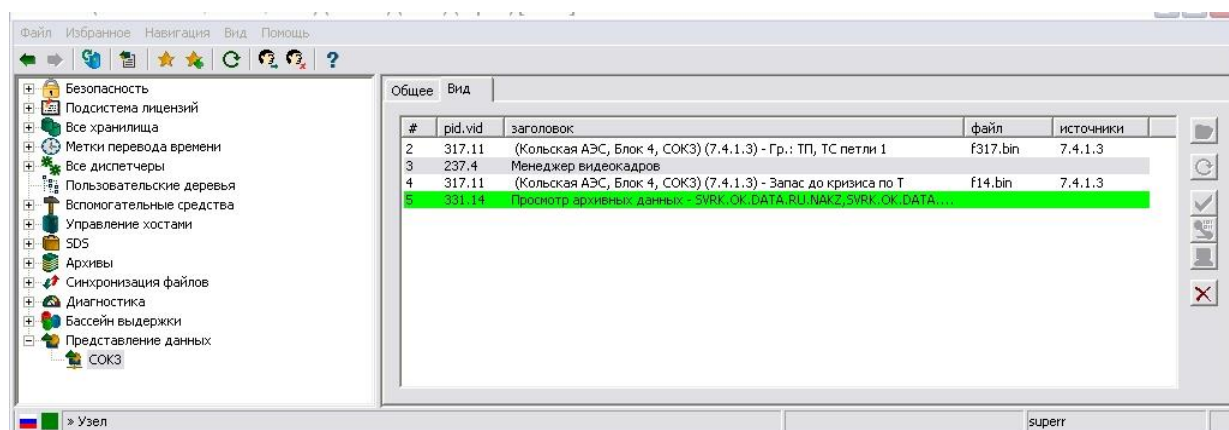


Рисунок 3.76 — Вкладка «Вид» для подключения СОКЗ в папке «Представление данных»

Таблица содержит следующие столбцы с данными:

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 147 из 177
----------------	---	-----------------

- # - уникальный идентификатор вида (окна) *Mexico*, присваивается в порядке открытия окон;
- pid.vid - индивидуальный идентификационный код программы (PID) и индивидуальный код версии программы (VID);
- Заголовок – заголовок окна ОС;
- Файл – название файла формата видеокadra;
- Источники – номер комплекса, данные которого отображаются на видеокadre.

Номер имеет формат: <№ АЭС>.<№ энергоблока>.<№ типа ВК>.<№ ВК>.

Вкладка «Вид» имеет дополнительную панель инструментов, расположенную по правой границе окна. Команды, представленные в виде кнопок-пиктограмм, позволяют выполнять операции <sup>21</sup>:

- 📁 «Открыть/загрузить видеокadre» - открытие кадра с заданным именем в выбранном окне. Если в программе *Mexico* нет открытого окна просмотра видеокadra, то будет создано новое. Команда открывает окно для ввода названия файла формата видеокadra. Название указывается полностью, вместе с расширением файла. По нажатию кнопки «ОК», заданный формат будет открыт в окне *Mexico*.
- 🔄 «Обновить вид» - обновление текущего загруженного кадра в выбранном окне *Mexico*.
- ✓ «Сквитировать объекты вида» - квитация всех переменных выбранного окна.
- 📡 «Послать сигнал виду» - посылка сигнала (с параметрами signal, data32, data64) окну. В текущей версии ПО команда не используется.
- 🖥️ «Переключить источник данных» - переключения текущего источника данных окна отображения видеокadra. В процессе выполнения команды на экран выводится окно (рис. 3.77). Номер источника данных задается в формате <№ АЭС>.<№ энергоблока>.<№ типа ВК>.<№ ВК>.

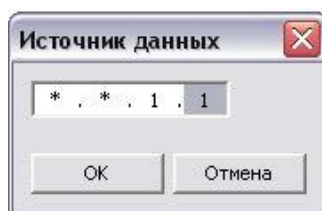


Рисунок 3.77 — Окно «Источник данных»

- ✗ «Закрыть видеокadre» - закрытие окна *Mexico*. Команда актуальна для всех окон списка.

Все команды также дублируются в контекстном меню строк списка открытых видеокadres на вкладке.

<sup>21</sup>Все команды, кроме «Закрыть» применимы только к окну просмотра видеокadra.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 148 из 177
----------------	---	-----------------

## 4 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО

### 4.1 Старт/останов

Прикладное ПО включено в автозагрузку и запускается при старте операционной системы автоматически.

Для ручного запуска ПО необходимо в консоли выполнить команду:

**vrun**

Для остановки работы ПО выполнить в консоли (где оно было запущено) команду:

**exit**

Затем закрыть вспомогательные программы, если они были запущены (*vEdit6*, *evtview*, *idxview*, *vJungle* и т.п.).

### 4.2 Контроль функционирования

Контроль функционирования прикладного ПО ПТК СИПО осуществляется в три основных этапа:

1) Проверка рабочего состояния хостов в папке «Все хосты» программы *vEdit6*. Все хосты должны быть включены - иметь зеленые мнемознаки (см. п.3.3.11).

2) Проверка рабочего состояния модулей в папке «Все диспетчеры» программы *vEdit6*. Все модули должны быть в рабочем состоянии (иметь зеленые индикаторы).

3) Просмотр системного протокола за прошедший период времени на предмет наличия ошибок. Для этого нужно запустить программу *Evtview* и установить фильтр «Только с ошибками». Дальнейшие действия — в зависимости от детального описания ошибки (вызывается щелчком правой клавиши мыши по строке протокола и выбором команды «Подробно...»)

### 4.3 Контроль свободного места на дисках

Данные протокола системных событий (включающего в себя также сообщения об изменении констант) записываются в файлы с расширением *.evt* по умолчанию в папку *\$voyagehome/log*. Файлы создаются автоматически каждый день; в них записываются сообщения, поступающие в течение суток с момента создания (дата создания содержится в названии файла).

Необходимо периодически проверять наличие свободного места на диске и при заполненности диска более 90% перемещать файлы протокола на другие носители или удалять их.

Аналогичные действия (по контролю заполнения дискового пространства и перемещению файлов на другие носители) следует проводить также и по отношению к файлам апертурного архива (каталог по умолчанию *\$voyagehome/archive*) и файлам raw-архивов (каталог по умолчанию *\$voyagehome/raw*).

#### 4.3.1 Перенаправление каталогов хранения файлов

Файлы архивов, протоколов событий, хранилища разделяемых документов по умолчанию расположены в подкаталогах *\$voyagehome/*. При необходимости (например, из-за нехватки места на диске) они могут быть расположены на другом диске. Имя корневого каталога, который в действительности используется в работе ПО с сохраняемой информацией (файлами протоколов, архивов и др.), содержится в специальном файле

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 149 из 177
----------------	---	-----------------

перенаправления, который называется `redirect.*` (расширение зависит от типа данных). Он имеет двоичный формат и располагается в соответствующей папке по умолчанию. Файл состоит из заголовка и информационной части, содержащей полный путь к новому расположению корневого каталога. Файл `redirect.*`, хранящий ссылку на новый каталог, создается в папке, заданной разработчиком по умолчанию при изменении каталога сохранения файлов.

Для просмотра и редактирования каталогов хранения файлов используются консольные утилиты перенаправления:

`varcdir` - просмотр и редактирование каталога архива;

`vlogdir` - просмотр и редактирование каталогов протоколов и выборок из них;

`vsdsdir` - просмотр и редактирование каталога SDS;

`vusrdir` - просмотр и редактирование каталога пользователя.

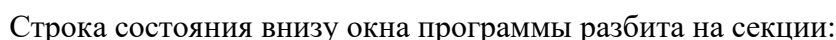
Приложения находятся в каталоге `$voyagehome\tools`. Они позволяют назначить директории, которые могут располагаться на любом диске комплекса.

При запуске без параметров, отображается название программы и текущий каталог для записи определенного типа информации. Для переопределения каталога новый путь (полностью) вводится после названия утилиты в кавычках.

Формат вызова из командной строки для изменения каталога:

**`vsdsdir "<каталог_sds>"`**

Остальные утилиты вызываются аналогично.











Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 151 из 177
----------------	---	-----------------


1	Параметры подключения (источник данных)
2	Дата и время первого события в списке
3	Дата и время последнего события в списке
4	Количество событий в списке
5	Признак применения фильтра (иконка)

Меню программы включает следующие пункты (пиктограммами отмечены команды, дублированные на панели инструментов):




**«Файл»:**

-  **Текущие данные** — подключиться к текущим данным/отключиться от текущих данных;
-  **Архивные данные** — подключиться к архивным данным/отключиться от архивных данных;
-  **Данные из файла** — подключиться к файлу/отключиться от файла;
-  **События хоста** — подключиться к данным выбранного хоста/отключиться от хоста;
- **Сохранить** — сохранить полный список событий в файл `csv`;
- **Сохранить (только базовые события)** — сохранение в файл `csv` списка событий сообщений только верхнего уровня (без подробностей);
-  **Регистрация** — идентификация пользователя в программе;
-  **Отмена регистрации** — сброс регистрации;
- **Выход** — выход из программы.




**«Правка»:**

-  **Найти** — поиск события, содержащего заданную строку;
- **Найти следующий** — поиск следующего события, содержащего заданную строку, далее по списку;
- **Найти предыдущий** — поиск события, содержащего заданную строку, назад по списку.

**«Вид»:**

-  **Автоперемещение в конец** — автоматическое перемещение в конец списка при добавлении новых событий;
-  **Показать подробности** — дополнительная панель внизу окна, отображающая вложенные сообщения для выделенного события;
-  **Очистить список** — очистка списка событий в окне протокола.

**«Настройки»:**

-  **Фильтр** — вызов диалога настройки фильтров (см. подраздел 5.4);
-  **Загрузить фильтр** — загрузка настроек фильтра из файла фильтров в формате `.evf`;
-  **Сохранить фильтр** — запись текущих настроек фильтрации в файл формата `.evf`;

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 152 из 177
----------------	---	-----------------

– **Последние фильтры** – список примененных и сохраненных ранее фильтров.

Пункт **«Помощь»** содержит команду **О программе ?**, выводящую окно с полным названием и версией программы.

## 5.2 Программа *Evtview*: настройки подключения

Для подключения к текущим данным необходимо выбрать соответствующий пункт меню или кнопку в панели инструментов. Появится диалог со списком доступных серверов. Для запуска процесса выборки необходимо выбрать сервер (на сервере должен быть запущен сервис протоколирования) и нажать кнопку «ОК».

Для подключения к архивным данным необходимо выбрать соответствующий пункт меню или кнопку в панели инструментов. Появится диалог со списком доступных серверов и окно редактирования для выбора временного интервала.

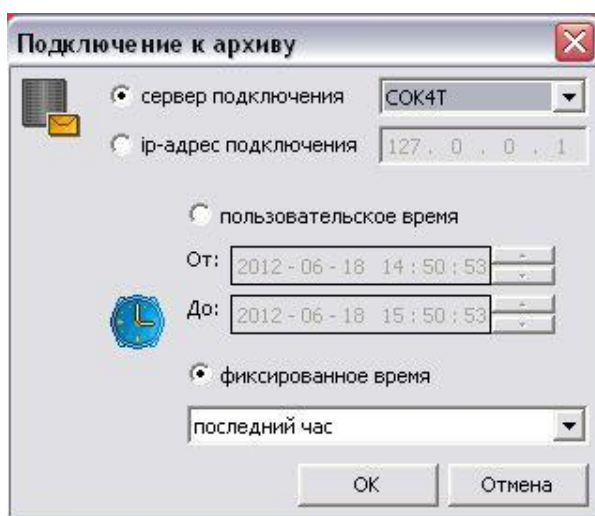



Рисунок 5.2 — Программа *Evtview*. Подключение к архиву

Для запуска процесса выборки необходимо выбрать сервер по имени или IP-адресу (на сервере должен быть запущен сервис протоколирования), временной интервал и нажать кнопку «ОК».

Для подключения к определённому файлу событий (в формате .evt необходимо выбрать соответствующий пункт меню или кнопку в панели инструментов. Появится диалог, в котором нужно выбрать файл протокола (нажав на кнопку  справа от поля «Файл подключения») и временной интервал. Для запуска процесса выборки необходимо нажать кнопку «ОК».

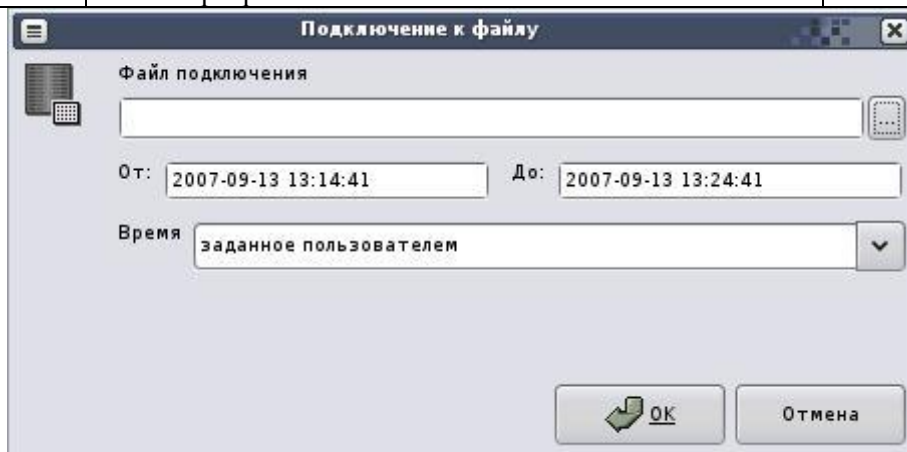


Рисунок 5.3 — Программа evtview. Подключение к файлу

Для подключения к текущим данным выбранного хоста используется команда «Подключиться/отключиться от событий хоста». Диалоговое окно содержит поля выбора сервера и хоста подключения (на сервере должен быть запущен сервис протоколирования).

Для всех типов просмотра кроме подключения к файлу событий, при старте процесса, пиктограмма на панели инструментов меняет вид: на ней появляется красный крестик в верхнем левом углу, что соответствует функции отключения от текущего источника.

### 5.3 Программа *Evtview*: настройки выборки

Для создания выборки событий из протокола в файл на сервере необходимо выбрать пункт меню **«Файл»** → **«Выборка...»**. Появится диалог для выбора сервера, временного интервала и файла, в который будут записаны выбранные события. Файл будет записан на сервере в каталог выборок (по умолчанию `voyage\log\select\`). Для запуска процесса выборки необходимо нажать кнопку «OK».

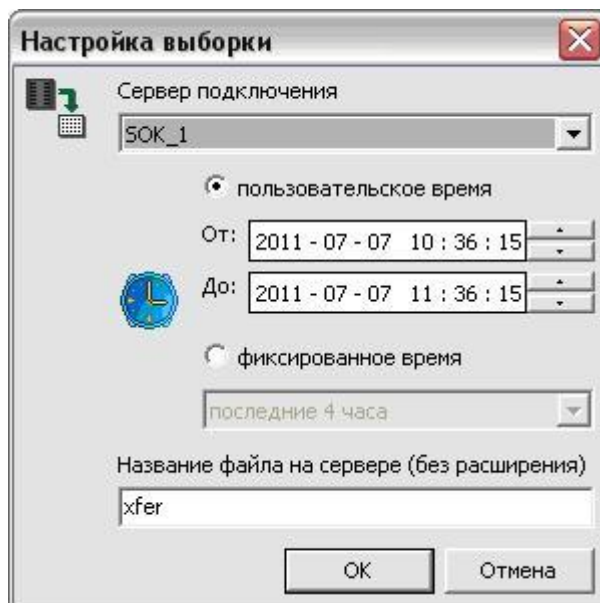



Рисунок 5.4 — Настройка выборки из протокола в файл

## 5.4 Программа *Evtview*: настройки фильтров

Для настройки фильтров необходимо выбрать соответствующий пункт меню или кнопку  в панели инструментов для вызова диалога со списком фильтров. Список представляет собой полный перечень фильтров событий системы. Каждый фильтр можно независимо включить/исключить, а также задать его параметры.

Все изменения настроек фильтров вступают в силу только при повторном подключении к текущим, архивным данным, хосту, файлу событий или при выборке на сервере.

По умолчанию все фильтры применяются по условию логического "И", в разделе "Общее" можно переключить применение фильтров на условие "ИЛИ".

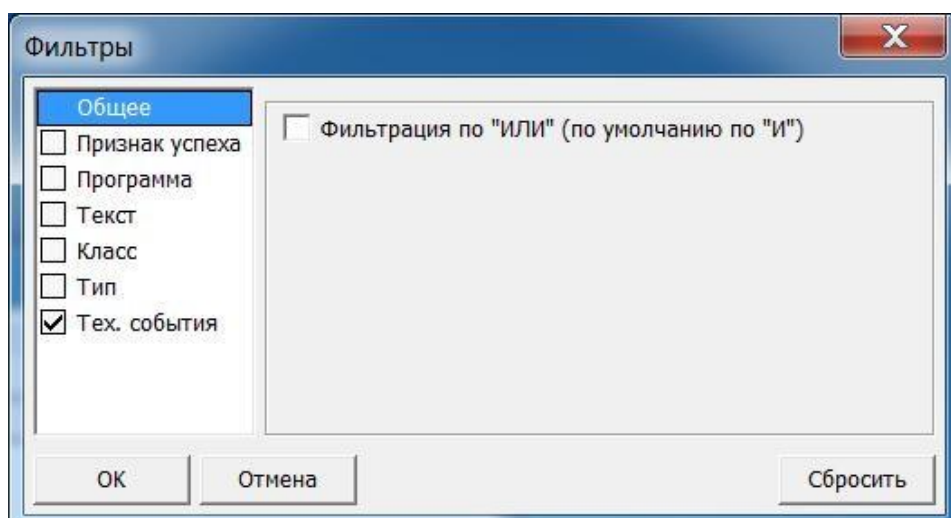


Рисунок 5.5 — Окно "Фильтры" - раздел «Общее»

Далее на рисунках показаны окна выбора опций для всех фильтров. Их применение, в основном, очевидно.

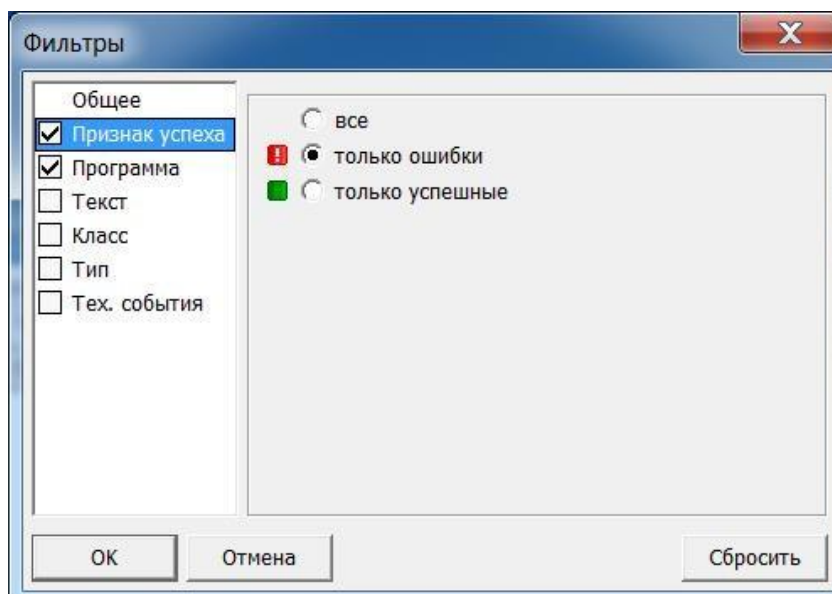


Рисунок 5.6 — Фильтр «Признак успеха»

Кнопка «Добавить» в разделах «Включения» и «Исключения» вызывает окно "Программы" с перечнем всех модулей прикладного ПО. Для ряда основных программ внизу размещены кнопки быстрого включения. Кнопка "Удалить" удаляет выбранную программу из соответствующего списка.

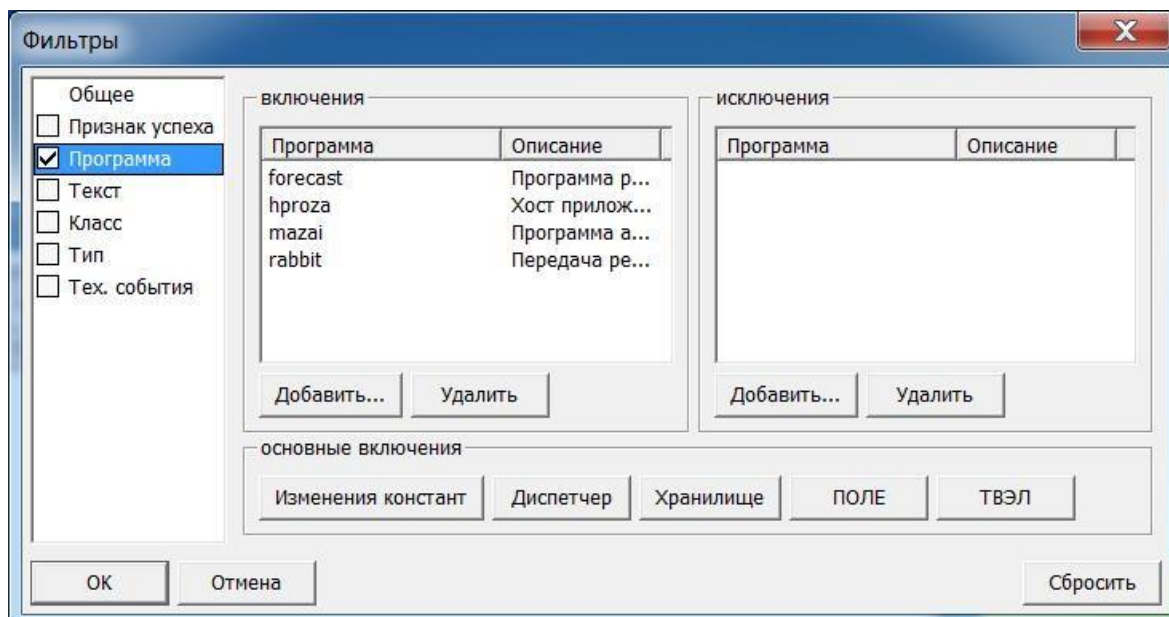


Рисунок 5.7 — Фильтр «Программа»

Фильтр «Текст» ищет события в тексте сообщения по маске, заданной с учетом или без учета регистра символов. Можно задать несколько масок через точку с запятой (;) - они будут применяться по условию «или». В маске допускается использование стандартных символов подстановки (\*, ?).

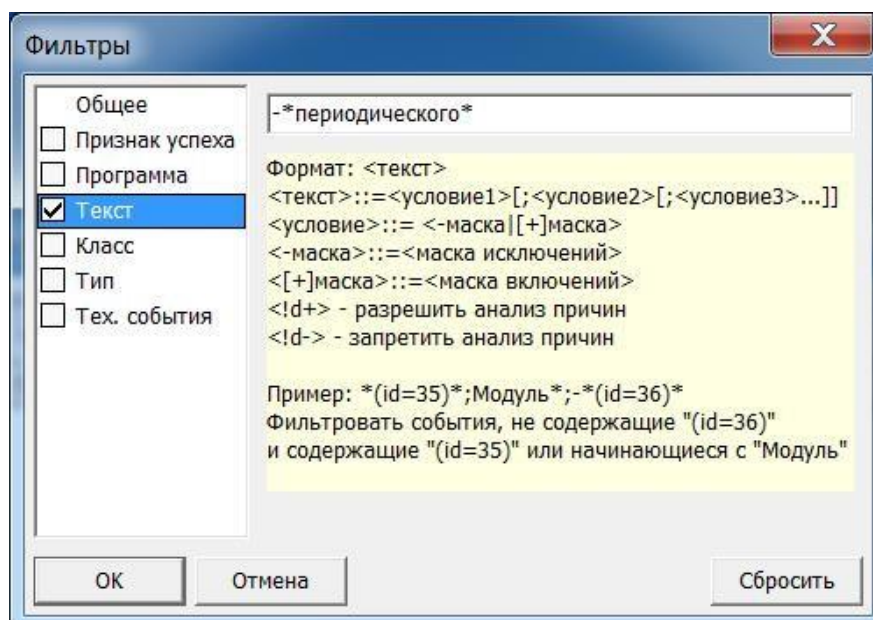


Рисунок 5.8 — Фильтр «Текст»

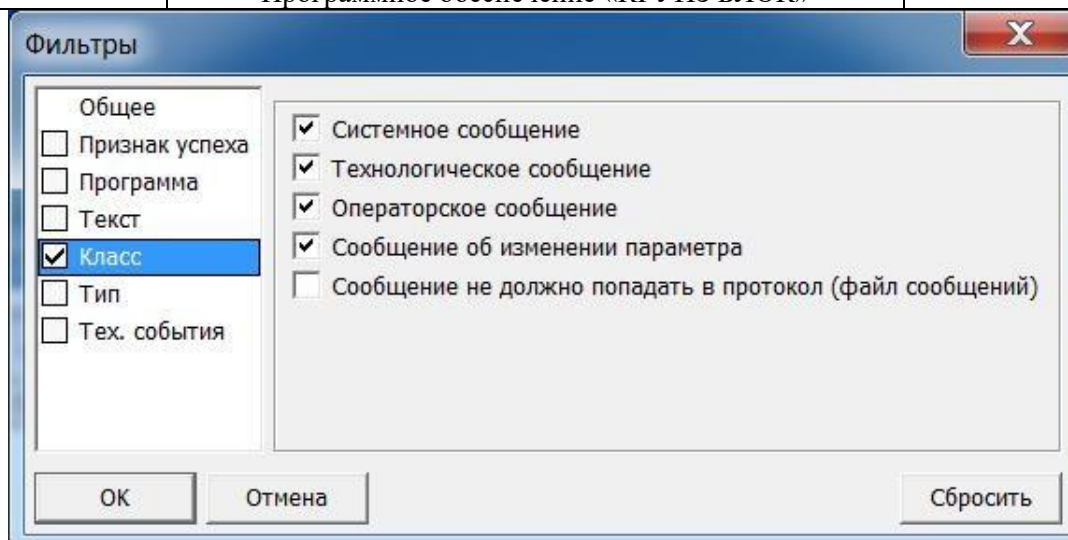


Рисунок 5.9 — Фильтр «Класс» (виды сообщений)

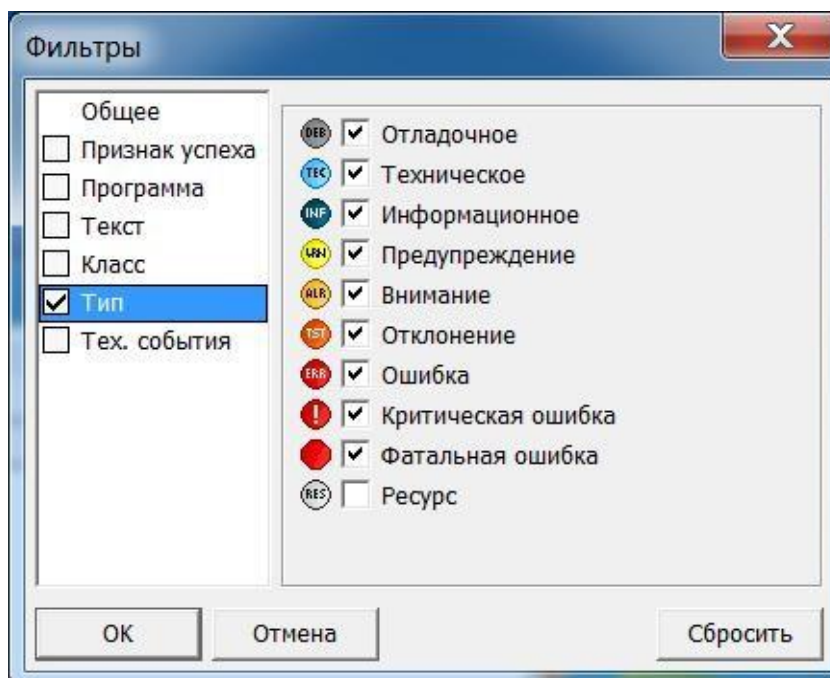


Рисунок 5.10 — Фильтр «Тип» (события)

Фильтр "Технологические события" аналогичен применению программы `texview`, которая предназначена для оперативного персонала.



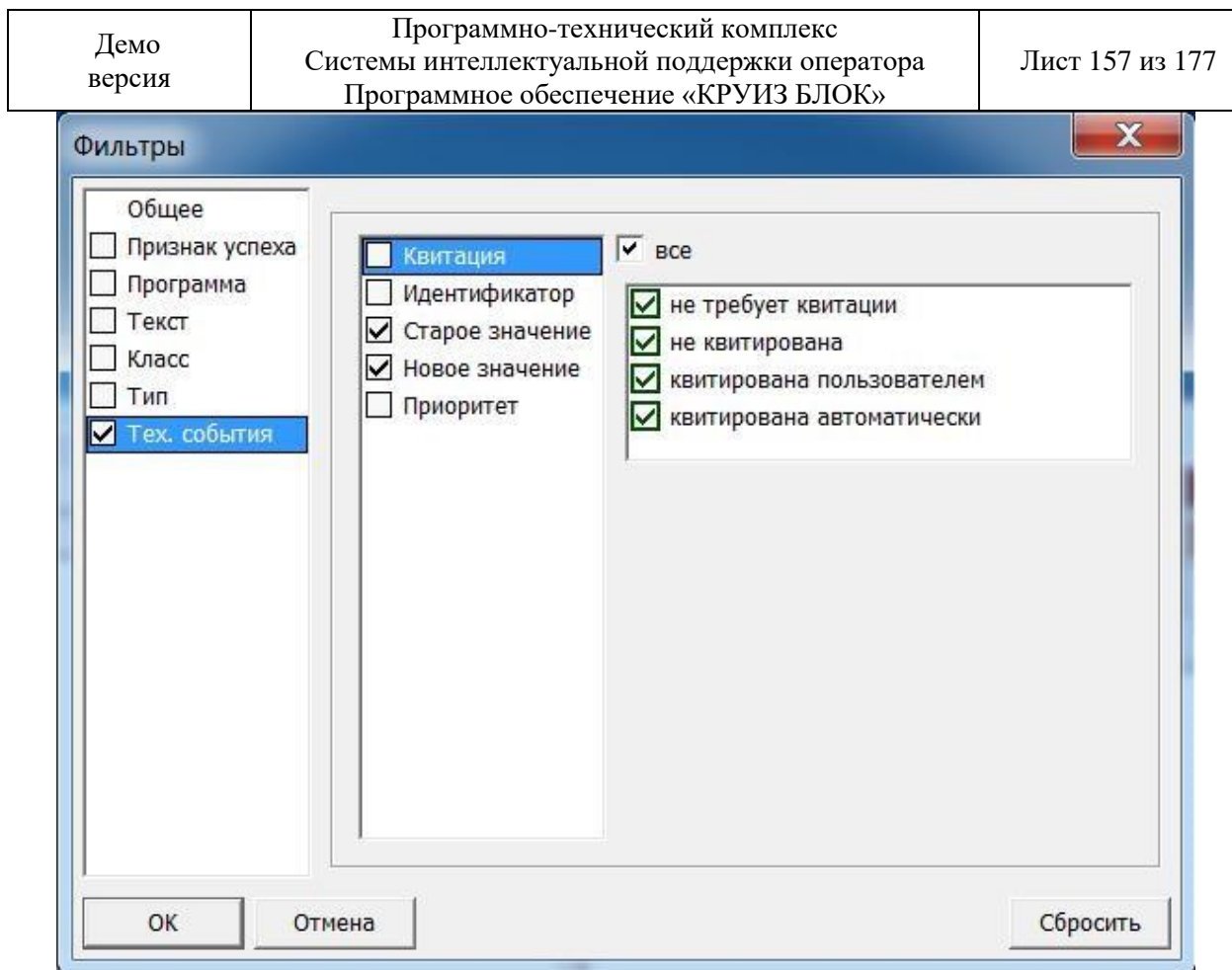



Рисунок 5.11 — Фильтр «Технологические события»

### 5.5 Программа *Evtview*: дополнительные возможности

Программа просмотра протокола событий позволяет осуществлять поиска строки по списку, для этого необходимо выбрать пункт меню **"Правка"> "Найти"** или кнопку на панели инструментов . Появится диалог для набора строки поиска. Для начала поиска необходимо нажать кнопку «ОК». Для продолжения поиска далее по списку необходимо выбрать пункт меню **«Правка» Найти следующий» (F3)**. Для продолжения назад по списку необходимо выбрать пункт меню **«Правка» Найти предыдущий» (Shift+F3)**.

Для просмотра подробной информации о событии, необходимо выбрать его в списке. Если включена панель для показа вложенных событий - информация отобразится в нижней части окна. Или же нажатием правой кнопки мыши открыть контекстное меню и выбрать пункт «Подробно...». Детальная информация откроется в отдельном окне.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Алгоритмы обработки информации функций СИПО

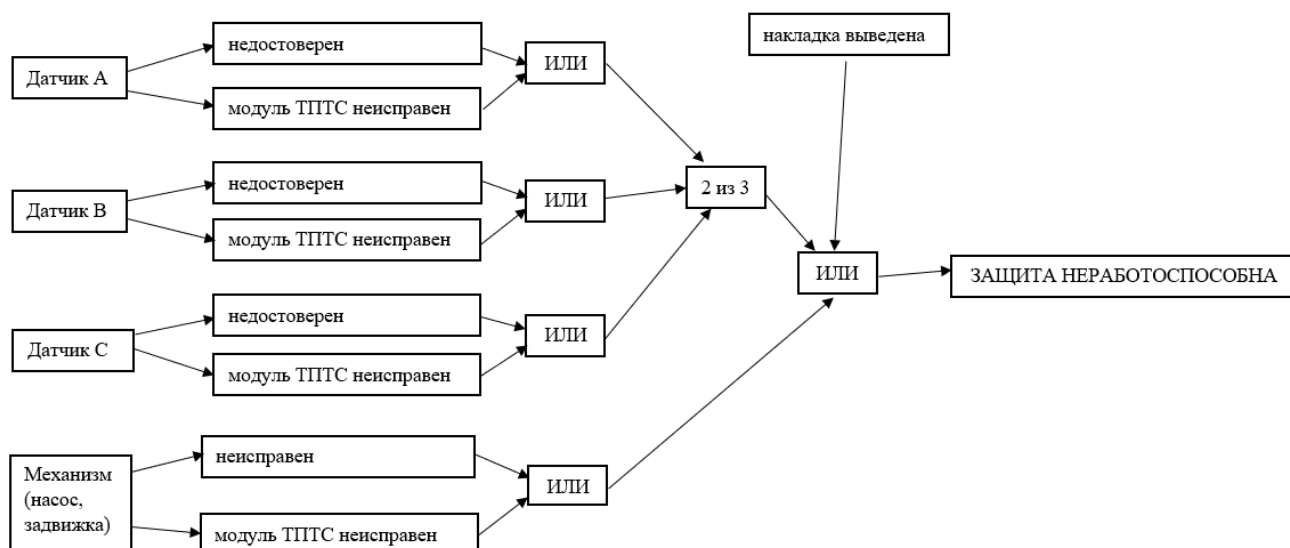
#### А.1 Алгоритм функции «Контроль автоматического управления оборудованием»

##### 1) Неготовность ТЗиБ

На рисунке А.1 изображен алгоритм определения неготовых к работе ТЗиБ. Определение готовности к работе защит и блокировок проводится по следующим направлениям:

- проверяется достоверность (качество) аналоговых и дискретных сигналов,
- проверяется исправность механизмов, участвующих в алгоритме,
- неисправности в модулях, обрабатываемых измерения,
- выведенные блокировки.

Если хотя бы одно условие выполнено (по стрелке), то появляется предупреждающее сообщение. Например, при неисправном модуле механизма, участвующего в алгоритме блокировки (по стрелке – да), защита будет признана неработоспособной. На рисунке представлен усредненный алгоритм, звенья могут отсутствовать или присутствовать несколько раз, логика в этом случае не меняется.



**Рисунок А.1 – Алгоритм определения готовности ТЗиБ, ФГУ к работе.**

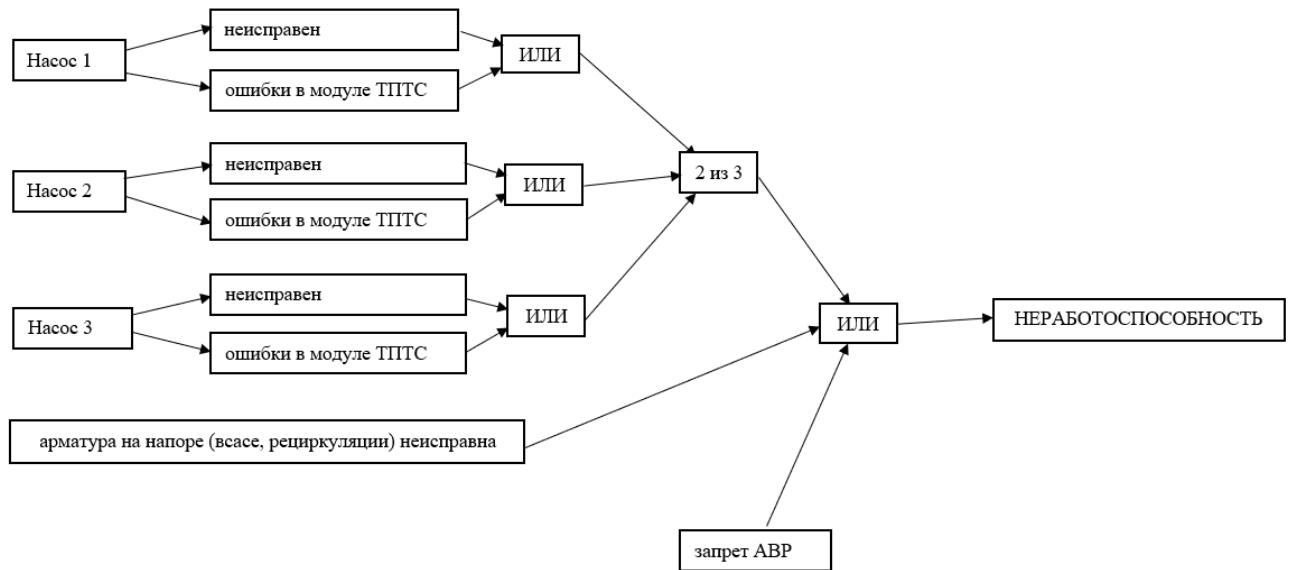
#### Функция Контроль АУ

##### 2) Контроль АВР

Контроль готовности к работе АВР производится по следующим критериям:

- нет условий запрета АВР (команд на переключение в ручной режим работы);
- наличие резервного механизма;
- отсутствие неисправностей в механизмах, а также в модулях, обрабатывающих их.

Алгоритм определения готовности АВР к работе представлен на Рисунке А.2.



**Рисунок А.2 – Алгоритм определения готовности АВР к работе**

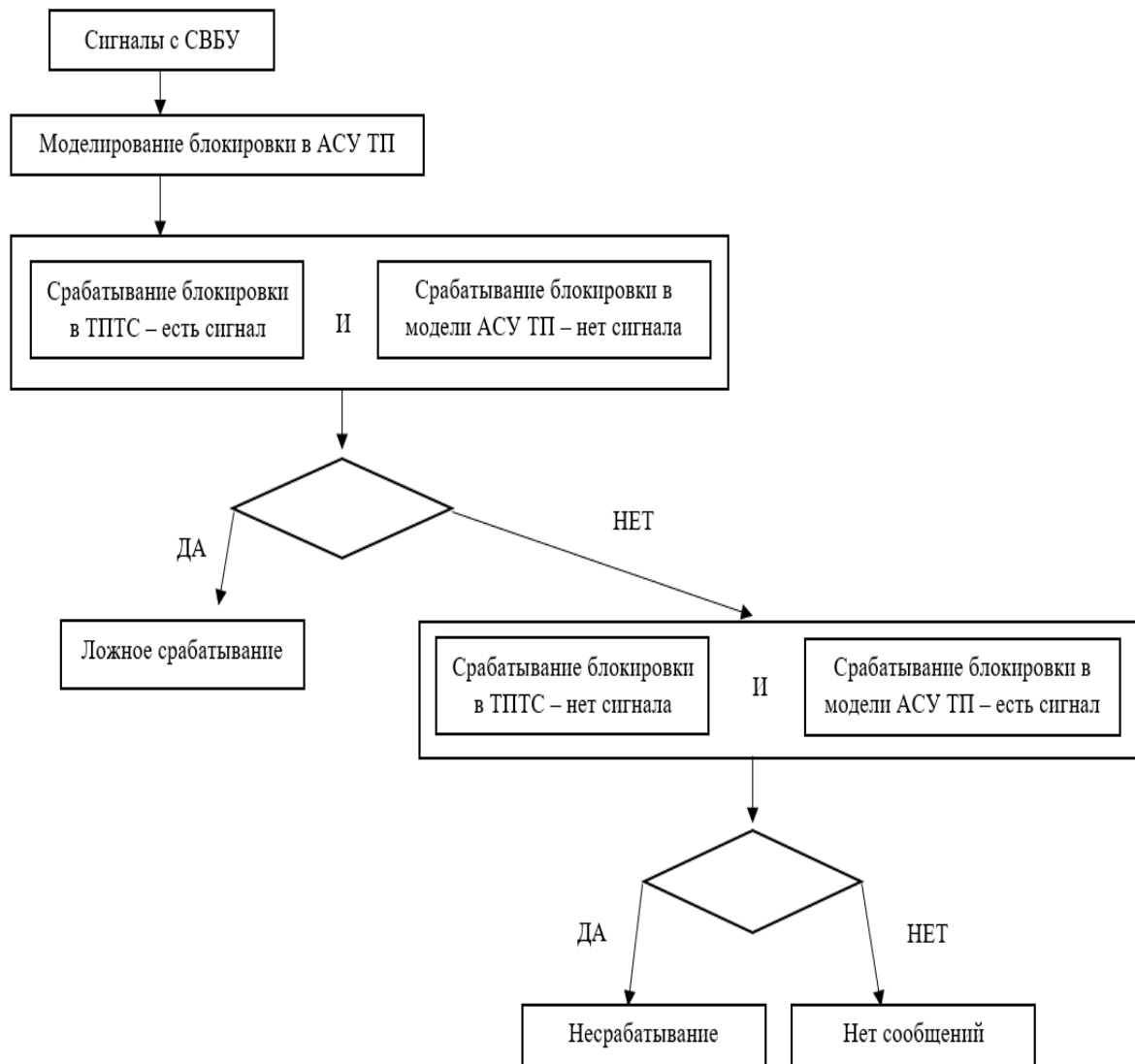
### 3) Контроль срабатывания ТЗиБ, АВР, ФГУ

На рисунке А.3 изображен алгоритм определения ложных срабатываний или несрабатываний ТЗиБ, АВР, ФГУ. Сигналы, полученные от датчиков СВБУ, подаются на вход модели АСУ ТП. В модели АСУ ТП происходит обработка сигналов, аналогичная схемам ТПТС. Результаты моделирования сравниваются с полученными от СВБУ данными о срабатывании. При этом учитывается период рассинхронизации данных при передаче от низовой автоматики в СВБУ.

При обнаружении различий между сигналами срабатывания ТЗиБ (АВР, ФГУ), смоделированными в ПТК СИПО, и ТПТС формируется сообщение о нарушении в работе соответствующего алгоритма.

Сообщения об ошибках бывают двух видов:

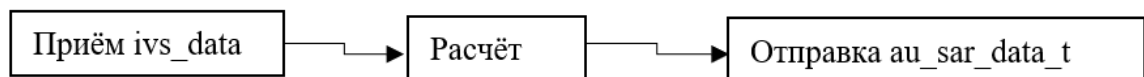
- ложное срабатывание – защита на блоке сработала ошибочно,
- несрабатывание – защита на блоке не сработала, а по данным модели АСУ ТП должна была сработать.



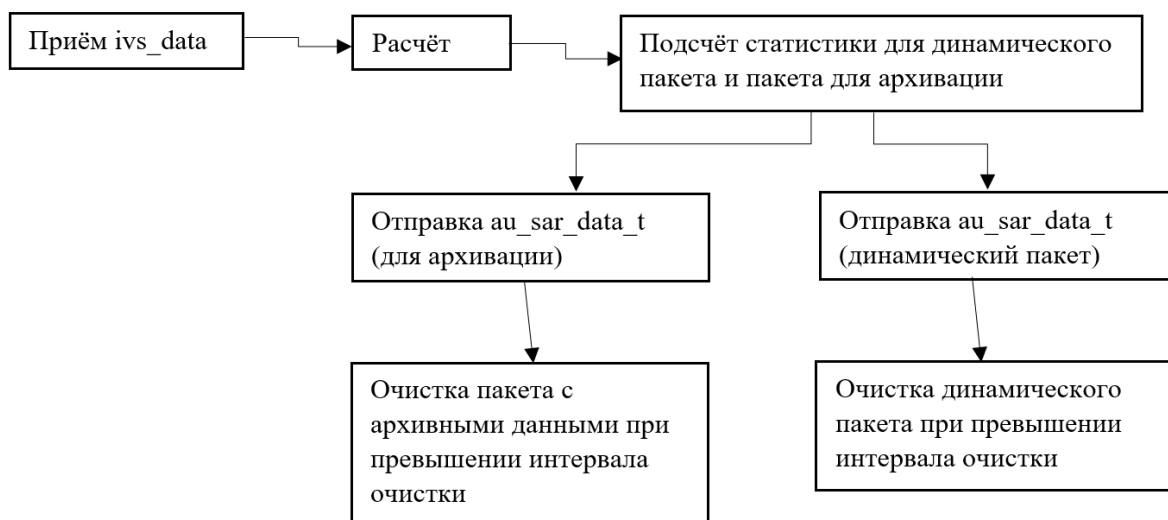
**Рисунок А.3 – Алгоритм для контроля срабатывания ТЗиБ, АВР, ФГУ**

#### 4) Контроль САР

1. Алгоритм работы в случае установленного флага "выдавать только актуальные расчётные данные".



2. Алгоритм работы в случае снятого флага "выдавать только актуальные расчётные данные" (Рисунок А.4).



**Рисунок А.4 – Алгоритм для контроля CAP**

### 3. Расчёт выходных параметров

#### 3.1 Определение зоны нечувствительности регулятора

Зона нечувствительности регулятора вычисляется по следующей формуле:

$$ASW = val\_XQ07 * (const\_ASW / 100),$$

где

ASW – значение зоны нечувствительности регулятора

val\_XQ07 – уставка для регулятора

const\_ASW – константа для определения зоны нечувствительности регулятора.

#### 3.2 Определение режима работы регулятора (стационарный или переходный)

Переходный режим начинается при выполнении следующего условия:

$$val\_XQ01 > (val\_XQ07 + coeff\_ASW * ASW)$$

ИЛИ

$$val\_XQ01 < (val\_XQ07 - coeff\_ASW * ASW),$$

где

val\_XQ01 – регулируемый параметр

val\_XQ07 – уставка для регулятора

coeff\_ASW – константа для определения границ переходного режима

ASW – значение зоны нечувствительности регулятора.

Переходный режим заканчивается при выполнении следующего условия:

$$val\_XQ01 < (val\_XQ07 + ASW)$$

И

$$val\_XQ01 > (val\_XQ07 - ASW),$$

где

val\_XQ01 – регулируемый параметр

val\_XQ07 – уставка для регулятора

ASW – значение зоны нечувствительности регулятора.

Вне переходного режима регулятор находится в стационарном режиме.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 162 из 177
----------------	---	-----------------

### 3.3 Расчёт эффективности поддержания уставки регулятора

Рассчитывается время, при котором выполнено следующее условие:

$$|val\_XQ01 - val\_XQ07| - ASW > 0,$$

где

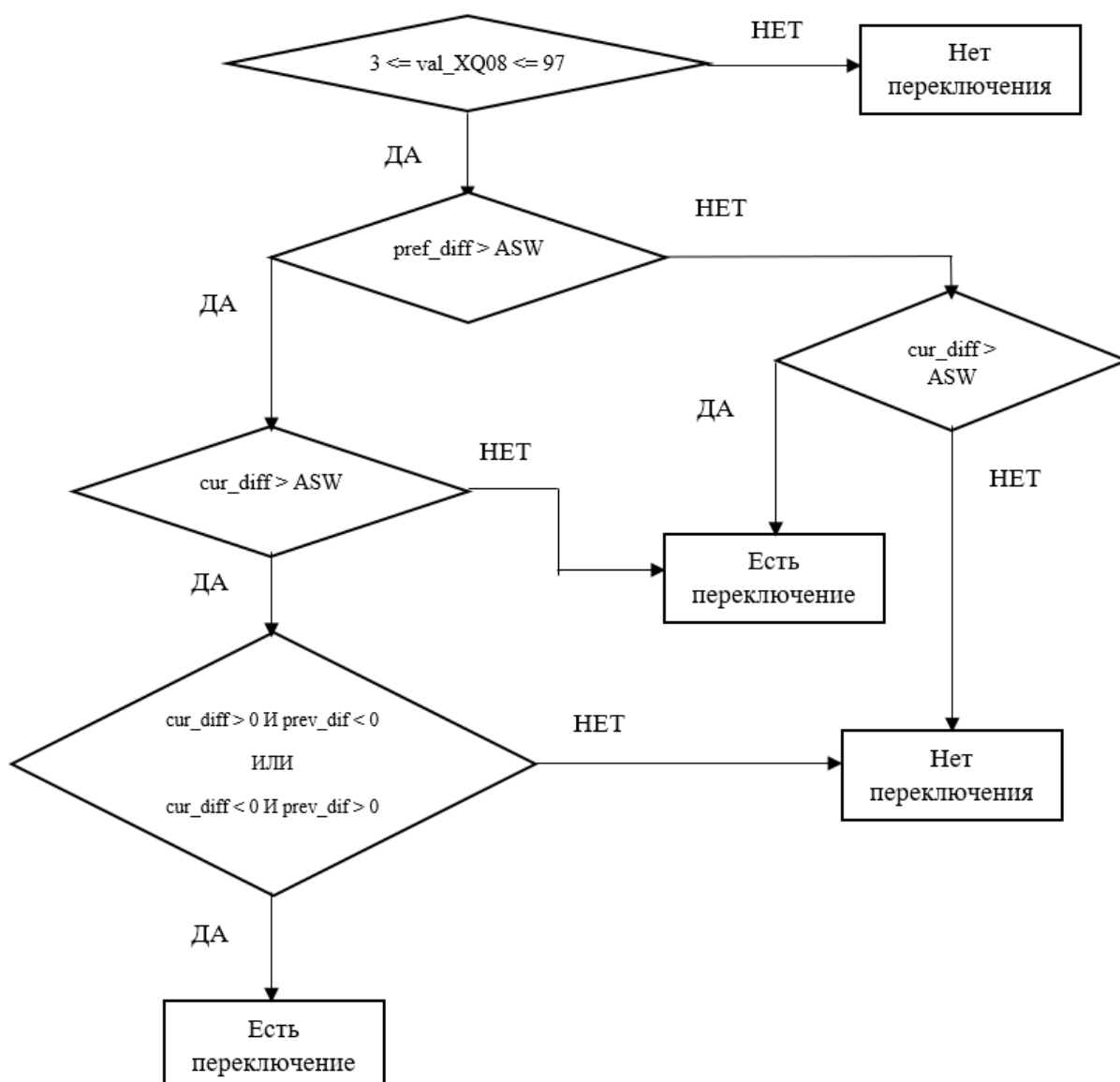
val\_XQ01 – регулируемый параметр

val\_XQ07 – уставка для регулятора

ASW – значение зоны нечувствительности регулятора.

### 3.4 Подсчёт переключений регулятора по степени открытия регулирующего клапана

Подсчёт переключений производится при нахождении регулятора в стационарном режиме по следующему алгоритму (Рисунок А.5).



**Рисунок А.5 – Алгоритм для подсчета переключений регулятора**

где

val\_XQ08 – степень открытия регулирующего клапана (в %)

ASW – значение зоны нечувствительности регулятора

$cur\_diff = val\_XQ08 - prev\_val\_XQ08$

prev\_val\_XQ08 – значение val\_XQ08 на предыдущем цикле расчёта

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 163 из 177
----------------	---	-----------------

pref\_diff – значение cur\_diff на предыдущем цикле расчёта.

## 2.5 Заполнение выходных параметров структуры типа au\_sar\_data\_t\_kks

Выходные параметры делятся в зависимости от состояния регулятора: АУ – автоматическое управление / ДУ – ручное управление.

Для стационарного режима работы регулятора заполняются следующие выходные параметры:

- avg\_AU/avg\_DU – среднее значение регулируемого параметра (XQ01)
- num\_switch\_RK\_AU/num\_switch\_RK\_DU – количество переключений регулятора
- time\_out\_zone\_AU/ time\_out\_zone\_DU – время выхода из зоны.

Для переходного режима работы регулятора заполняются следующие выходные параметры:

- max\_diff\_AU/ max\_diff\_DU – максимальное значение |XQ01-XQ07|,  
где  
XQ01 – значение регулируемого параметра  
XQ07 – заданная уставка регулятора
- over\_reg\_AU = |max\_diff\_AU/val\_XQ07|,  
где val\_XQ07 – уставка регулятора
- over\_reg\_DU = |max\_diff\_DU/val\_XQ07|,  
где val\_XQ07 – уставка регулятора
- time\_trans\_AU/time\_trans\_DU – время нахождения регулятора в переходном режиме
- минимальные запасы до уставок ТЗиБ:  
res\_ustRH\_AU/ res\_ustRH\_DU = ust\_RH - max\_XQ01,  
где  
ust\_RH – заданная «верхняя» уставка ТЗиБ  
max\_XQ01 – максимальное значение регулируемого параметра (XQ01)  
res\_ustRL\_AU/ res\_ustRL\_DU = min\_XQ01 - ust\_RL,  
где  
ust\_RL – заданная «нижняя» уставка ТЗиБ  
min\_XQ01 – минимальное значение регулируемого параметра (XQ01).

## А.2 Алгоритм функции «Анализ архивных данных»

На рисунке А.6 представлен алгоритм для функции «Анализ архивных данных» (ААД) в части анализа нарушений. Для данной функции реализованы два варианта анализа: протокол и график.

- 1) Происходит исходное событие.
- 2) Идет запись данных в архив.
- 3) В дальнейшем, при расследовании, по запросу протокола или графика происходит чтение данных из архива с последующей обработкой.
- 4) В случае запроса протокола происходит сопоставление значений запрашиваемых переменных списку анализируемых переменных согласно алгоритмам, а затем вывод их в протокол по времени срабатывания.
- 5) В случае запроса графика происходит отображение сработавшей защиты на ВК, чтение и сборка переменных, и отображение их на графике.

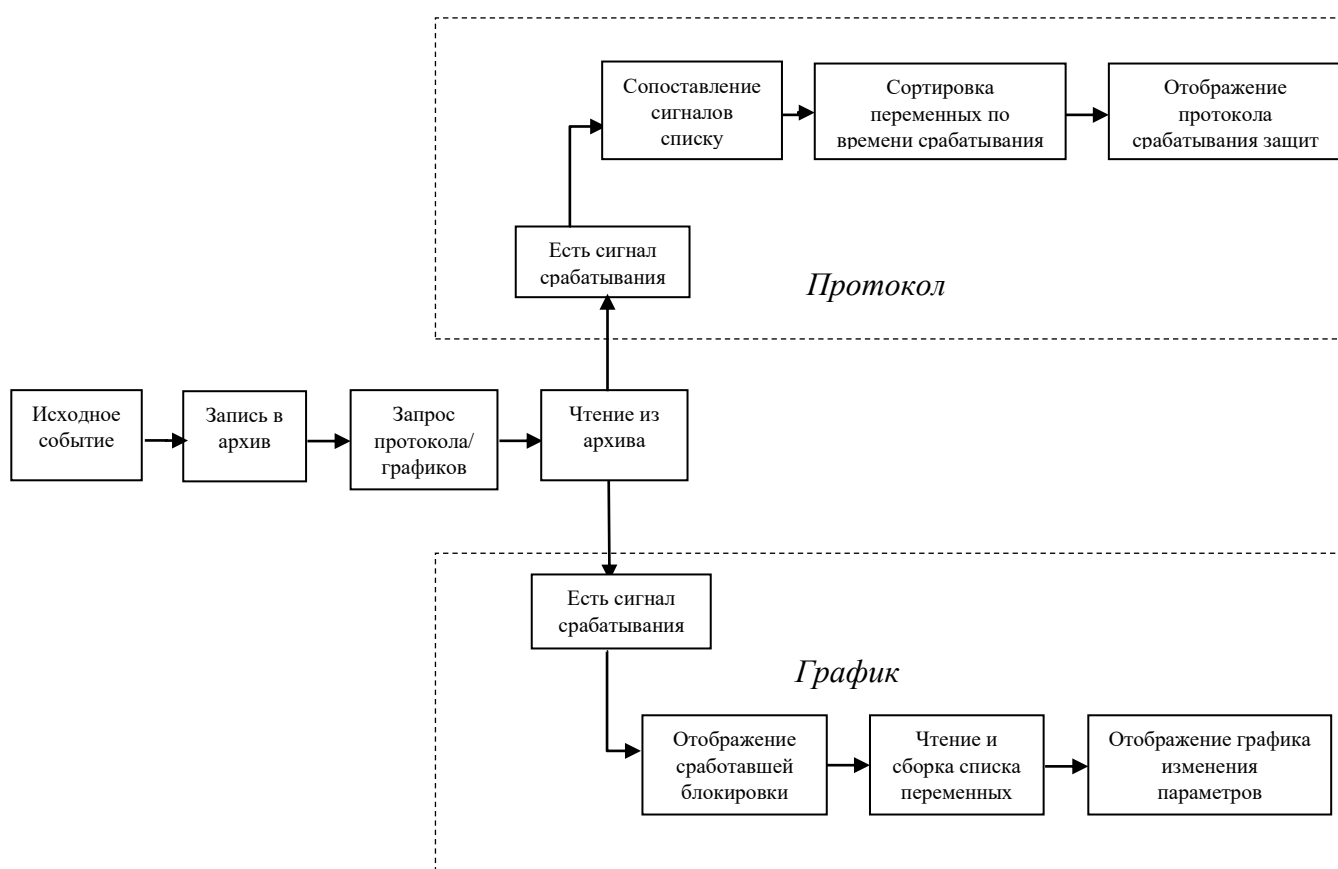


Рисунок А.6 – Алгоритм функции ААД в части анализа нарушений



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 165 из 177
----------------	---	-----------------

### **А.3 Алгоритм функции «Контроль основного оборудования энергоблока»**

В модуле «Unit Faults» производятся все необходимые расчёты по задаче контроля соответствия состояния основного оборудования состоянию энергоблока.

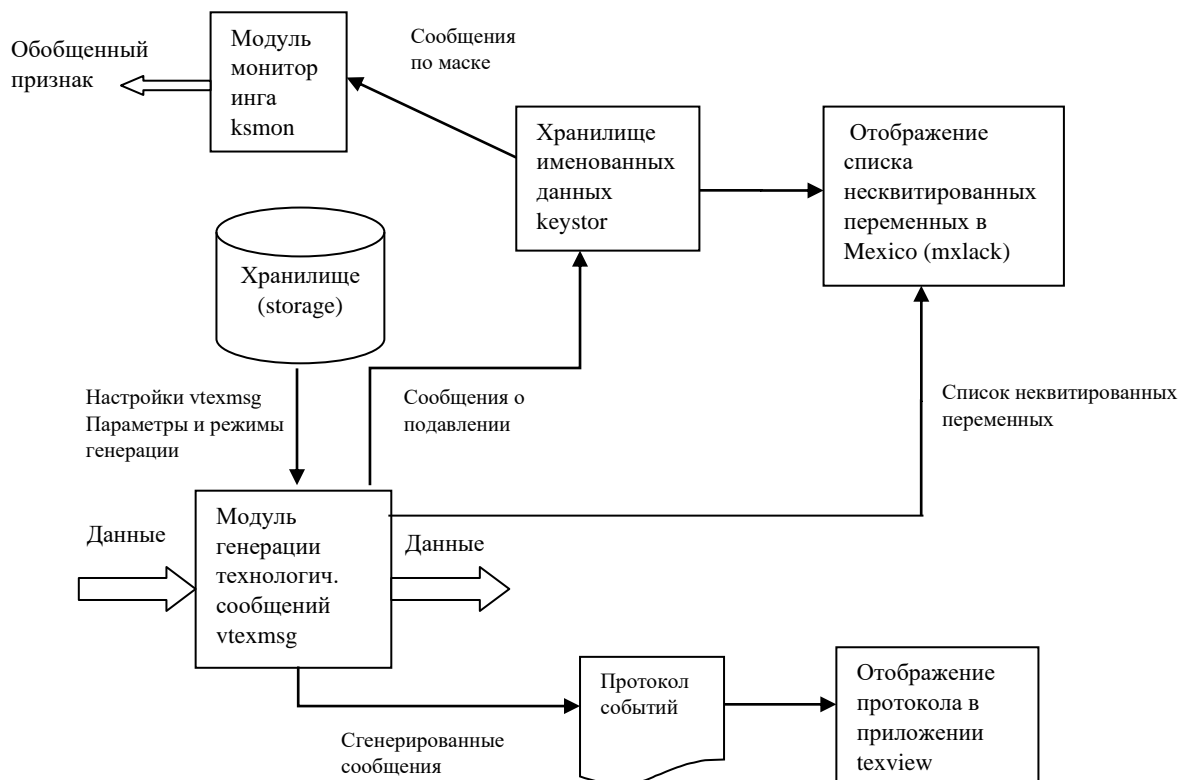
Путь к программному средству модуля: «\$/voyage/prog/vexport.224.4.dll».

Модуль принимает данные и выдаёт их в соответствии с тем, что указано в файле «svbu\_faults.txt». Путь к файлу «\voyage\data». В нём вызываются скрипты, которые находятся в хранилище vEdit6:

- \$/SDS/scripts/svbu\_faults.lua – выставляется метрологическое нарушение у KKS;
- \$/SDS/procedures/kkslist\_valve\_STATE.lua – список систем, по которым проводится контроль, состояния задвижек с описанными состояниями для разных режимов реактора;
- \$/SDS/procedures/CheckValveState.lua – определяется текущее состояние задвижки, текущий режим реактора и проверяется соответствие полученного значения состояния задвижки необходимому;
- \$/SDS/scripts/svbu\_faults\_LCA.lua – в достоверности выставляются метрологические нарушения при несоответствии полученным значениям для системы LCA.

#### А.4 Алгоритм функции «Подавление неактуальной сигнализации»

На рисунке А.7 представлен алгоритм для функции «Подавление неактуальной сигнализации».



**Рисунок А.7 – Алгоритм функции «Подавление неактуальной сигнализации»**

Алгоритм подавления «шумящей» переменной.

1. Входные данные.

1.1. Режим генерации.

Используются следующие поля режима генерации:

noise\_count - количество дублей сообщений для выявления "шумящих" переменных

noise\_interval - период времени для выявления "шумящих" переменных в микросекундах

1.2. Метка времени из входящего пакета

1.3. Признак достоверности значения

2. Алгоритм

2.1. Алгоритм включается при ненулевых значениях noise\_count и noise\_interval и при генерации технологического значения (когда изменился признак достоверности).

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 167 из 177
----------------	---	-----------------

2.2. Переменная считается шумящей, если за указанный интервал времени (noise\_interval) количество дублей сообщений (об изменении признака достоверности) превысило допустимое (noise\_count).

Например, если за определённый интервал времени было 5 сообщений об изменении признака достоверности в состояние "выше аварийной уставки", а допустимое значение 4, то такая переменная считается шумящей и будет подавлена.

2.3. В результате подавления при формировании сообщения в протокол у переменной будет проставлен признак "подавлена".

В хранилище именованных данных (keystore) будет добавлена запись о подавлении "шумящей" переменной.

## А.5 Алгоритм функции «Рекомендации по управлению технологическим процессом»

На рисунке А.8 представлен алгоритм функции «Рекомендации по управлению технологическим процессом».

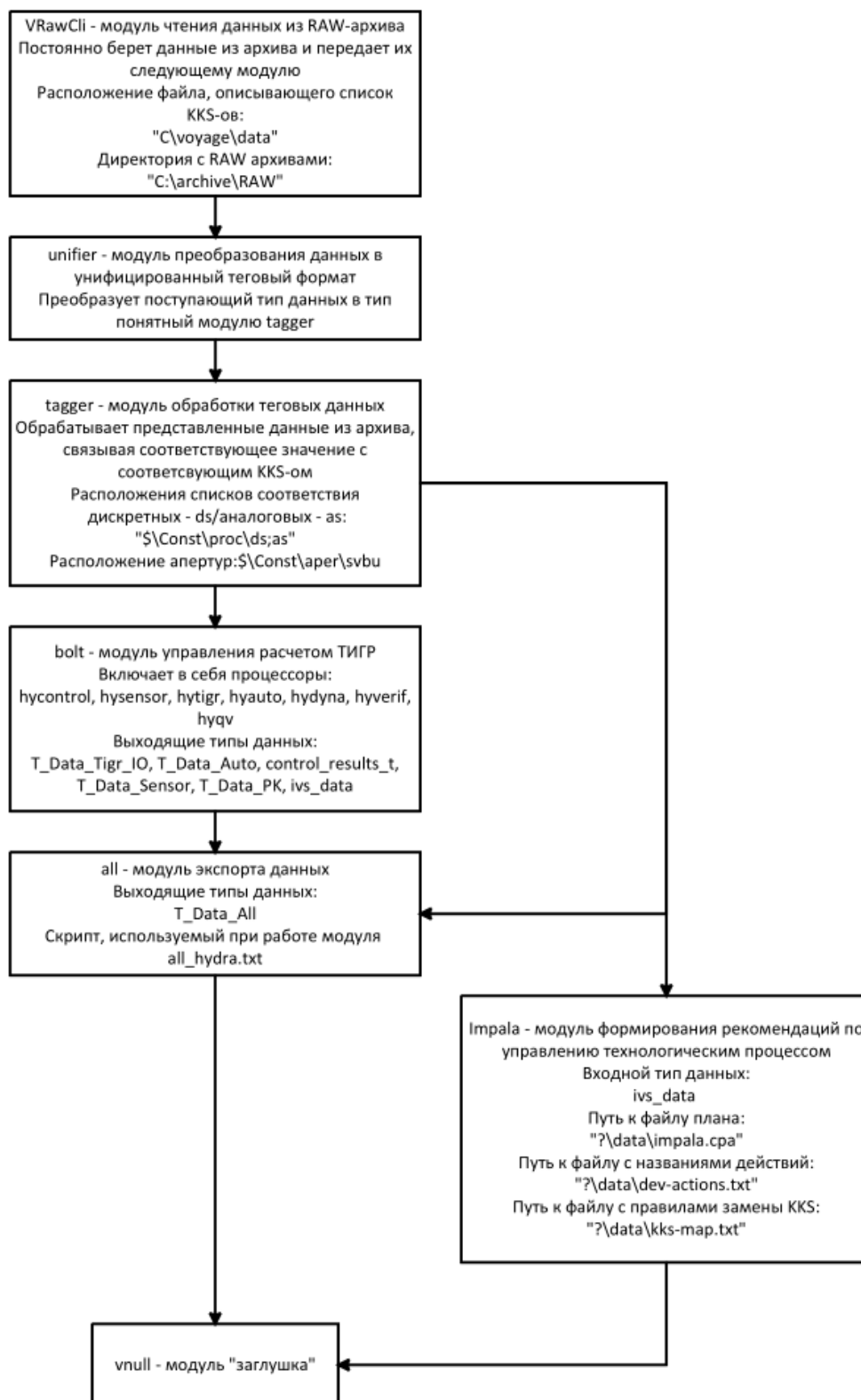


Рисунок А.8 – Алгоритм функции ««Прогнозирование состояния энергоблока» (включает рекомендации по управлению оборудованием)

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 169 из 177
----------------	---	-----------------

## А.6 Алгоритм функции «Определение состояния энергоблока»

Для быстроты и гибкости работы решение принимается алгоритмом с помощью взвешенной суммы признаков. Признаками называется набор параметров и условий на них, которые позволяют определить состояние энергоблока.

На каждом цикле измерений для всех возможных состояний энергоблока определяются значения признаков. Признак может иметь одно из трех значений: 1 (ДА), –1 (НЕТ), 0 (Недостаточно).

Список признаков включает следующие параметры и условия:

- температура т/н 1-го контура на выходе из реактора, °С;
  - температура т/н 1-го контура на входе в реактор, °С;
  - нейтронная мощность реактора по АКНП (Nion), %;
  - положение групп ОР СУЗ;
  - реактор критичен ( $K_{эфф} > 0,995$ );
  - тепловая мощность, рассчитанная по параметрам воды 1-го контура (N1k);
  - электрическая мощность ТГ, % от номинального;
  - скорость изменения температуры т/н 1-го контура на входе в реактор, °С/час;
  - расход продувки 1-го контура, м<sup>3</sup>/час;
  - положение ключа 10JRN01EU304\_XP03;
  - последнее стационарное (с номером меньше 7) состояние;
  - положение накладки 10MAN00CH001VN0\_Z0 БРУ-К при температуре 1-го контура от 110 °С до 260 °С;
  - последнее введенное оператором состояние;
  - контур уплотнен (соответствующий шаг процедуры пуска блока выполнен позже, чем операторский ввод режима ОДР или ПТ);
  - дискрет КТQ между шандорами сработан и уровни в БВ и БМП равны по отметкам.
- Алгоритм и примеры присвоения значений признакам представлены в таблице А.1.

**Таблица А.1 — Алгоритм и примеры присвоения значений признакам**

В данном состоянии выполнение условия	В других состояниях выполнение условия	Пример		Условие выполнено	Значение признака
		состояние	условие		
обязательно	возможно	PM	Кэфф > 0,995	да	1
				нет	-1
	невозможно	PM	N1k > Nотв + 3% Nном	да	1
				нет	-1
возможно	возможно	PM	скорость изменения Tхн < минус 2 °C	да	0
				нет	0
	невозможно	PM	Nтг > 5%	да	1
				нет	0
невозможно	возможно	PM	Tхн < 70 °C	да	-1
				нет	0
	невозможно	такие условия не используются		да	
				нет	

Если в алгоритме определения состояния используется несколько вариантов условия с одним параметром и разными уставками (например, «Температура т/н на входе в реактор  $> 260$

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 170 из 177
----------------	---	-----------------

°С», «Температура т/н на входе в реактор > 274 °С», ...), то для каждого режима значения по Таблица А.1 присваиваются только одному (наиболее информативному для данного режима) варианту условия, для остальных вариантов условия признаку по данному условию присваивается значение ноль. Пример приведен в таблице А.2.

**Таблица А.2 — Пример присваивания значений признаку**

Параметр	Условие	Значение	Работа на мощности	Выход на МКУ мощности	Горячее
Температура т/н 1-го контура на входе в реактор, °С	Твх > 260	да	0	0	1
		нет	0	0	-1
	Твх > 274	да	0	1	0
		нет	0	-1	0
	Твх > 284	да	1	0	0
		нет	-1	0	0

Значения признаков для всех состояний энергоблока и всех используемых в алгоритме определения состояния условий представлены в таблице А.3.

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 171 из 177
----------------	---	-----------------

**Таблица А.3 — Значения признаков для всех состояний энергоблока и всех используемых в алгоритме определения состояния условий**

Параметр	Условие	Значение	Работа на мощности	Выход на МКУ мощности	Горячее	Холодное	Останов для ремонта	Перегрузка топлива	Разогрев	Расхолаживание
Температура т/н 1-го контура на выходе из реактора, °С	$T_{\text{ВЫХ}} < 70$	да	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1
		нет	1	1	1	-1	-1	-1	1	1
Температура т/н 1-го контура на входе в реактор, °С	$T_{\text{ВХ}} > 260$	да	0	0	1	0	0	0	-1	-1
		нет	0	0	-1	0	0	0	1	1
	$T_{\text{ВХ}} > 274$	да	0	1	0	0	0	0	0	0
		нет	0	-1	0	0	0	0	0	0
	$T_{\text{ВХ}} > 284$	да	1	0	0	0	0	0	0	0
		нет	-1	0	0	0	0	0	0	0
Нейтронная мощность реактора по АКНП (Nion), %	$N_{\text{ion}} < 10^{-9}$	да	0	0	1	1	1	1	1	1
		нет	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	$10^{-9} < N_{\text{ion}} < 1$	да	0	1	0	0	0	0	0	0
		нет	0	-1	0	0	0	0	0	0
	$N_{\text{ion}} > 1$	да	1	0	0	0	0	0	0	0
		нет	-1	0	0	0	0	0	0	0
Положение групп ОР СУЗ	Все на НЖУ или НКВ	да	-1	-1	1	1	1	1	1	1
		нет	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Реактор критичен	$K_{\text{эфф}} > 0.995$	да	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
		нет	-1	0	1	1	1	1	1	1
Тепловая мощность, рассчитанная по параметрам воды 1-го контура (N1k)	$N_{1k} > N_{\text{отв}} + 3\%N_{\text{ном}}$	да	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Электрическая мощность ТГ, % от номинального	$N_{\text{ТГ}} > 5$	да	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Скорость изменения температуры т/н 1-го контура на входе в реактор, °С/час	$V_{T_{\text{ВХ}}} < -2$	да	0	0	0	0	0	0	-1	0
	$V_{T_{\text{ВХ}}} > 2$	да	0	0	0	0	0	0	0	-1
Расход продувки 1-го контура, м³/час	$G_{\text{прод}} > 40$	да	0	0	0	0	0	0	0	1



Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 172 из 177
----------------	---	-----------------

Параметр	Условие	Значение	Работа на мощности	Выход на МКУ мощности	Горячее	Холодное	Останов для ремонта	Перегрузка топлива	Разогрев	Расхолаживание
Положение ключа 10JRN01EU304_XP03	Разогрев/ Расхолаживание	да	0	0	0	0	0	0	1	1
		нет	0	0	0	0	0	0	-1	-1
Последнее стационарное (с номером меньше 7) состояние	Холодное	да	0	0	0	0	0	0	1	0
	Горячее	да	0	0	0	0	0	0	0	1
Положение накладки 10MAN00CH001VN0_Z0 БРУ-К при температуре 1-го контура от 110 °С до 260 °С	Разогрев	да	0	0	0	0	0	0	1	0
	Расхолаживание	да	0	0	0	0	0	0	0	1
Последнее введенное оператором состояние	Холодное	да	0	0	0	1	0	0	0	0
	Останов для ремонта	да	0	0	0	0	1	0	0	0
	Перегрузка топлива	да	0	0	0	0	0	1	0	0
Контур уплотнен (соответствующий шаг процедуры пуска блока выполнен позже, чем операторский ввод режима ОДР или ПТ)		да	0	0	0	1	-1	-1	0	0
Дискрет КТQ между шандорами сработан и уровни в БВ и БМП > 20 м и равны по отметкам		да	0	0	0	0	0	1	0	0
		нет	0	0	0	0	0	-1	0	0

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 173 из 177
----------------	---	-----------------

После определения значений признаков для каждого состояния энергоблока вычисляется сумма признаков. Неотрицательная сумма означает: «расчет допускает, что энергоблок может находиться в этом состоянии».

Состояние энергоблока консервативно выбирается из состояний с наибольшим значением суммы признаков как состояние с наибольшей готовностью к работе в соответствии с таблицей А.4.

**Таблица А.4 – Выбор состояния с наибольшей готовностью к работе**

<b>Состояние</b>	<b>Готовность к работе на мощности</b>
Работа на мощности	8
Выход на МКУ мощности	7
Горячее	6
Холодное	3
Останов для ремонта	2
Перегрузка топлива	1
Разогрев	5
Расхолаживание	4

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»	Лист 174 из 177
----------------	---	-----------------

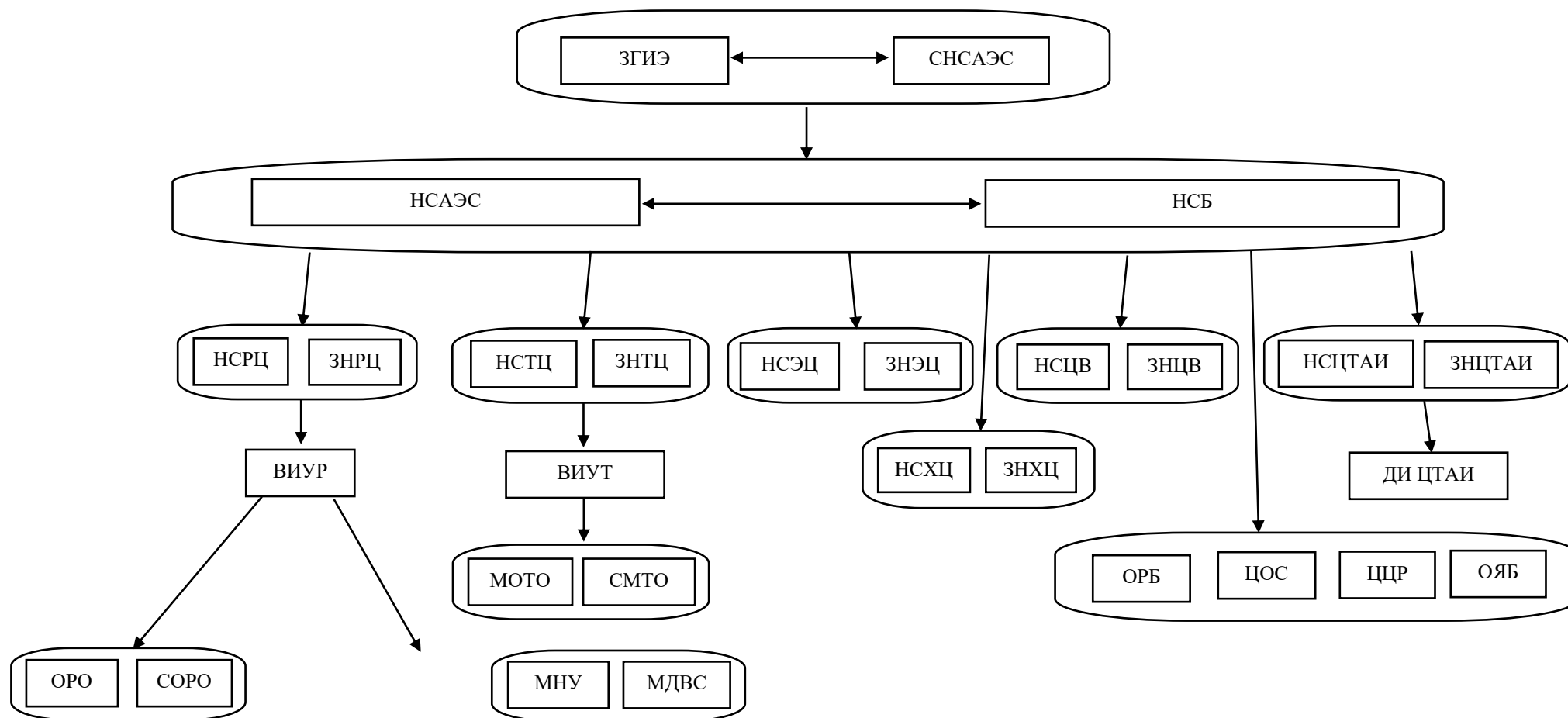
## **А.7 Алгоритм функций «Представление оперативному персоналу интерактивных процедур пуска/останова энергоблока» (ИП ПО) и «Представление оперативному персоналу интерактивных процедур ввода/вывода оборудования, регламентных проверок, опробований и испытаний» (ИП ВВО), «Предоставление оператору справочной информации о возможных причинах сигнализации на панелях БПУ и необходимых действиях оператора после срабатывания сигнализации (Реакция на сигнал)» (ИКД)**

Для каждого шага процедуры указываются все ответственные должности, которые должны подтвердить его выполнение. При этом, подтверждение действий при выполнении процедур ограничено их функциональными обязанностями, т.е. работники цехов могут подтверждать только те шаги, которые относятся к их цеху. Руководящие работники имеют расширенный функционал подтверждения шагов.

Матрица распределения зон ответственности подтверждения шагов интерактивных процедур по группам пользователей представлена на рисунке А.9.

<b>Аббревиатура</b>	<b>Описание</b>
ВИУР	ведущий инженер управления реактором
ВИУТ	ведущий инженер управления турбиной
ДИ ЦТАИ	дежурный инженер цеха ТАИ
ЗГИЭ 4 оч.	заместитель ГИС по эксплуатации 4 очереди
МДВС	машинист двигателя внутреннего сгорания
МНУ	машинист насосных установок
МОТО	машинист обходчик турбинного отделения
НСБ 4 оч.	начальник смены энергоблока 4 очереди
НС АЭС 4 оч.	начальник смены атомной станции 4 очереди
НС РЦ-6	начальник смены реакторного цеха №6
НС ТЦ-6	начальник смены турбинного цеха №6
НС ХЦ	начальник смены химического цеха
НС ЦВ	начальник смены цеха вентиляции
НС ОРБ	начальник смены отдела радиационной безопасности
НС ЦТАИ	начальник смены цеха тепловой автоматики и измерений
НС ЭЦ	начальник смены электрического цеха
ОРБ	отдел радиационной безопасности
ОРО	оператор реакторного отделения
ОЯБ	отдел ядерной безопасности и надежности
РЦ-6	реакторный цех №6
СМТО	старший машинист турбинного отделения
СНСАЭС	старший начальник смены АЭС
СОРО	старший оператор реакторного отделения
ТЦ-6	турбинный цех №6
ХЦ	химический цех

Демо версия	Программно-технический комплекс Системы интеллектуальной поддержки оператора Программное обеспечение «КРУИЗ БЛОК»		Лист 175 из 177
ЦВ	цех вентиляции		
ЦОС	цех обеспечивающих систем		
ЦТАИ	цех тепловой автоматики и измерений		
ЦЦР	цех централизованного ремонта		
ЭЦ	электрический цех		
ЯФЛ	ядерно-физическая лаборатория		



**Рисунок А.9 – Матрица распределения зон ответственности подтверждения шагов интерактивных процедур по группам пользователей (для функций ИП ПО, ИП ВВО, Реакция на сигнал)**

