ООО «ИФ СНИИП АТОМ»

ООО «Инновационная фирма СНИИП АТОМ»

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ (ПТК ИВС)

Программное обеспечение

«КРУИЗ СКУ»

Демонстрационная версия

Руководство сопровождающего программиста

Листов 144

2022

Аннотация

В документе приведены указания по установке, настройке и обслуживанию программного обеспечения «КРУИЗ СКУ», реализованного на примере программно-технического комплекса информационно-вычислительной системы (ПТК ИВС) энергоблока №4 Нововоронежской АЭС (НВАЭС), информация по структуре внутренней базы данных ПО, описание модулей технологических и системных функций, а также параметров и данных.

Содержание

Перечень сокращений 6
1. СТРУКТУРА ПО ВК ИВС 7
1.1 Общие сведения о ПО ВК ИВС 7
1.2 Самоидентификация. SEI 7
1.3 Время в системе. Смена времени 8
1.4 Поддержка языков 8
1.5 Структура каталогов ПО 9
1.5.1 Корневой каталог 9
1.5.2 Каталог общих библиотек 9
1.5.3 Каталог библиотек 9
1.5.4 Каталог общих данных 9
1.5.5 Каталог программ 9
1.5.6 Каталог вспомогательных средств 9
1.5.7 Каталог данных программ 9
1.5.8 Каталог архивов 10
1.5.9 Каталог протоколов событий 10
1.5.10 Каталог изображений и аудио 10
1.5.11 Каталог временных файлов 11
1.5.12 Каталог профилей 11
1.5.13 Каталог хранилища разделяемых документов 11
1.5.14 Каталог выгораний 11
1.6 Базовые программные сервисы (хост-приложения) 11
1.6.1 Перечень сервисов 11
1.6.2 Программа управления хостами (vrun) 12
1.6.3 Состояние хостов (hstat) 14
1.6.4 Сервис доступа к Хранилищу (vstghost) 14
1.6.5 Сервис задач (vtaskhost) 14
1.6.6 Сервис протоколирования (vevthost) 15
1.6.7 Сервис диспетчера (vdisphost) 15
1.6.8 Сервис архивирования (archost) 16
1.6.9 Сервис синхронизации (vsynchost) 16
1.6.10 Сервис диагностики (vdiaghost) 16
1.6.11 Сервис прогноза (hproza) 16
1.6.12 Отображение и редактирование видеокадров (mexico) 16
1.7 Обеспечение функциональности под конкретные задачи 17
1.7.1 Общие сведения 17
1.7.2 Профиль работы 17
1.7.3 Функциональный модуль 18
1.8 Информационные потоки ПО 18
1.8.1 Взаимосвязи между программными модулями ПО СОК 18
2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 19
2.1 Типы данных 19
2.2 Достоверность данных 19
2.2.1 Определение типа 19

2.2.2 Описание полей параметра достоверности....20
2.2.3 Отображение достоверности в программе *vEdit6*....22
2.3 Входные данные....23
2.3.1 Входной пакет....23
2.3.2 Входные данные для запросных функций....23
2.3.3 Условно-постоянные данные....23
2.3.4 Внутренние переменные (накапливаемые динамические данные)....23
2.4 Выходные данные....23
2.4.1 Регулярный пакет данных....23
2.4.2 Пакеты данных по запросу....24
2.4.3 Протоколы системных сообщений....24
2.5 Структура базы данных ПО ВК ИВС....24
2.6 Адресные массивы....25
3. РЕАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ (ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПО ВК ИВС)....26
3.1 Организация работы компонентов в единой программной среде *vEdit6*....26
3.1.1 Общие сведения....26
3.1.2 Главное окно программы *vEdit6*....26
3.1.3 Просмотр и представление данных....29
3.1.3.4 Гистограммы....33
3.1.3.5 Просмотр потвэльной информации....33
3.1.4 Меню и инструментальная панель программы *vEdit6*....34
3.1.4.1 Общая информация....34
3.1.4.2 Меню «Файл»....35
3.1.5 Папка "Безопасность"....51
3.1.6 Папка «Подсистема лицензий»....55
3.1.7 Папка «**Все хранилища**»....58
3.1.8 Функции экспорта/импорта....71
3.1.9 Папка «Метки перевода времени»....71
3.1.10 Папка "Все диспетчеры"....73
3.1.11 Папка "Управление хостами"....78
3.1.12 Папка «Вспомогательные средства»....80
3.1.12.11 Сравнение полей....88
3.1.13 Папка SDS....96
3.1.14 Папка «Синхронизация файлов»....102
3.1.15 Папка «Пользовательские деревья»....105
3.1.16 Папка «Архивы»....106
3.1.17 Папка "Бассейн выдержки"....106
3.1.18 Папка "Представление данных"....107
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ....109
3.2.1 Прием данных по сети (модуль *amur*)....109
3.2.2 Сравнение данных с уставками (модуль *kama*)....110
3.2.3 Генерация технологических сообщений (модуль *vtexmsg*)....111
3.2.4 Определение состояния ИВС (модуль *modivs34*)....113
3.2.5 Преобразование данных в унифицированный теговый формат (модуль *unifier*)....114
3.2.6 Обработка теговых данных (модуль *tagger*)....114
3.2.7 Работа с апертурным архивом....115
3.3 СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ....124

3.3.1 Подготовка пакетов выходных данных (модуль *vexport*)....124
3.3.2 Передача данных по сети (модуль *sockrout*)....126
3.3.3 Запись в Хранилище (модуль *stgrouter*)....126
3.3.4 Чтение данных из Хранилища (модуль *stgclient*)....127
3.3.5 Чтение данных из файла (модуль *vfileclnt*)....127
3.3.6 Запись данных в файл (модуль *vfilert*)....127
3.3.7 Слежение за изменениями в директории (модуль *vdirwatch*)....128
3.3.8 Усреднение данных (модуль *average*)....128
3.3.9 Объединение данных ручного ввода (модуль *mgmanual*)....129
3.3.10 Модуль заглушка (модуль *vnull*)....129
3.3.11 Работа с RAW-архивом....129
3.3.12 Протоколы сообщений от различных программных компонентов....131
3.3.13 Ввод эффективного времени (программа *vBatman*)....137
3.3.14 Управление правами пользователей системы....139
3.3.15 Организация работы Хранилища....140
4. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО....142
4.1 Старт/останов....142
4.2 Контроль функционирования....142
4.3 Контроль свободного места на дисках....142
4.3.1 Перенаправление каталогов хранения файлов....142
Лист регистрации изменений....144

Перечень сокращений

АкЗ	активная зона
АКНП	аппаратура контроля нейтронного потока
АОП	аппаратура отображения и протоколирования
АРМ	автоматизированное рабочее место
АЭС	атомная электростанция
БЩУ	блочный щит управления
ВВЭР	водо-водяной энергетический реактор
ВК	вычислительный комплекс
ГЦН	главный циркуляционный насос
ДПЗ	детекторы прямой зарядки (бета-эмиссионные родиевые детекторы потока нейтронов)
ДС	дискретный сигнал
ИВС	информационно-вычислительная система
ИК	ионизационная камера
КНИ	канал нейтронный измерительный
ОР СУЗ	орган регулирования СУЗ
ОС	операционная система
ПВД	подогреватель высокого давления
ПГ	парогенератор
ПО	программное обеспечение
ППО	прикладное программное обеспечение
Призма	часть ТВС, ограниченная условными горизонтальными плоскостями разбиения АкЗ
ПТК	программно-технический комплекс
РУ	реакторная установка
РЩУ	резервный щит управления
СВРК	система внутриреакторного контроля
СКУ	система контроля и управления
СОК	сервер оперативного контроля
СППБ	система представления параметров безопасности
СУЗ	система управления и защиты
ТВС	тепловыделяющая сборка (кассета)
Твэл	тепловыделяющий элемент
ТП	термопара (термоэлектрический преобразователь)
ТС	термосопротивление
ЦТАИ	цех тепловой автоматики и измерений
ЭБ	энергоблок

1. СТРУКТУРА ПО ВК ИВС

1.1 Общие сведения о ПО ВК ИВС

Программное обеспечения «КРУИЗ СКУ» является модульным и может быть сконфигурировано для конкретного технологического объекта с учетом его особенностей. В данном документе представлено руководство сопровождающего программиста «КРУИЗ СКУ», сконфигурированного для информационно-вычислительной системы (ИВС) реактора ВВЭР, дополненной несколькими модулями расчета характеристик активной зоны реактора ВВЭР из состава программного продкута «КРУИЗ СВРК». Изложенные в документе сведения о составе и функционировании сервисов «КРУИЗ СКУ», модификации и обслуживании «КРУИЗ СКУ» не являются специфичными для данной конфигурации, но, с небольшими дополнениями, могую быть применены к любой конфигурации «КРУИЗ СКУ».

ПО ВК ИВС на базе мультиплатформенной версии ПТК «КРУИЗ СКУ», сконфигурировано для работы под ОС Linux Astra. ПО ВК ИВС, устанавливаемое на компоненты ВК ИВС, предназначено для выполнения следующих функций:

– воспроизведение принятых входных данных, записанных на реальном объекте в файл архива «сырых сигналов» (RAW);
– предварительная обработка данных: перевод в физические единицы, проверка достоверности, отбраковка, усреднение, сглаживание;
– разбор пакетов входных данных (сепаратор);
– выравнивание данных от разных источников;
– определение состояния технологического оборудования;
– контроль выхода технологических параметров за установленные ограничения (уставки);
– архивирование принятых данных (RAW);
– представление данных на мониторах пользователей;
– контроль выполнения условий нормальной эксплуатации и безопасной эксплуатации;
– контроль критических функций безопасности (КФБ).

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.
Сервера и рабочие станции ВК ИВС работают на ОС Linux Astra.

Уровень 2. Базовые сервисы (хосты) ВК ИВС. Уровень реализует механизмы взаимодействия между прикладными программами ВК ИВС. Хосты перечислены в табл. 1.1. Сервисы реализуют свои функции путем вызова программ из библиотеки функций ПО.
Уровень 3. Прикладные программы и модули, выполненные в виде программных библиотек.

1.2 Самоидентификация. SEI

Для правильной работы программных средств ВК ИВС 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 данной АЭС (3 — для НВАЭС);
- номер энергоблока;

- номер типа вычислительного комплекса, установленного на данной машине: 1 — Сервер оперативного контроля (СОК), 2 — Сервер Архивации (СА), 3 — Автоматизированное рабочее место (АРМ), 4 — Рабочее место контролирующего физика (РМКФ), 5 — Рабочее место системного инженера (РМСИ), 6 — Удаленное РМКФ (УРМКФ), 7 — шлюз, 9 — "Черный ящик", 10 — Рабочее место оперативного дежурного инженера (РМОП);
- – порядковый номер вычислительного комплекса данного типа.

Эти числа, разделенные точкой, в пользовательском интерфейсе ПО используются в качестве формата для идентификации компонентов ВК ИВС.
Пример записи в SEI-формате:

- 3.4.1.1 означает СОК НВАЭС-4;
- 3.4.1.3 означает тестовый СОК демонстрационной версии ПО.

Также может использоваться запись в виде маски: 3.4.1.* — все СОКи.

SEI задается на этапе разработки, хранится в зашифрованном виде и при запуске считывается из файла `$voyagehome/common/ sei.dat`.
Для просмотра установленнного на локальном компльютере SEI необходимо запустить утилиту `$voyagehome/tools/viewsei.exe`.

1.3 Время в системе. Смена времени

Дата и время в ПО ВК ИВС отображаются в формате: год, месяц, день, час, минута, секунда, дробная часть секунд. [1]
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 правильного отображения или ввода времени при переводе часов на летнее и обратно на стандартное время[2] система использует так называемые точки перехода — точные значения местного времени на момент перевода в конкретном году.
Метки переходов хранятся в файле `voyage/common/dst.dat`.
Посмотреть значения точек можно в программе *vEdit6* (структура «Метки перевода времени») — подробнее см. п. 3.1.9.

1.4 Поддержка языков

Вся текстовые строки графического интерфейса, а также сообщения компонентов прикладного ПО ВК ИВС хранятся в специальной базе локализованных ресурсов, где они продублированы на английский и при необходимости на другие языки.
Таким образом, как графический интерфейс, так и протоколы сообщений от программных модулей можно перевести на любой из имеющихся языков выбором текущего языка при запуске ПО.

Внимание! Автоматический перевод не распространяется на видеокадры программы визуального контроля состояния технологического объекта (энергоблока и РУ) (Mexico), поскольку там текстовые строки не привязаны к базе локализованных ресурсов и хранятся только в самих видеокадрах.

---

[1] Дробная часть секунд отображается не всегда, только при необходимости.
[2] 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.

1.5 Структура каталогов ПО

1.5.1 Корневой каталог

Все файлы ПО ВК ИВС расположены в каталогах, которые вложены в корневой каталог. Корневой каталог не содержит файлов. Корневой каталог определятся в момент установки ПО комплекса. Штатно ПО ВК ИВС устанавливается в каталог /usr/voyage. При этом у пользователя должны быть соответствующие права.
В данном документе каталог установки ПО обозначается как `$voyagehome`.

1.5.2 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.

1.5.3 Каталог библиотек

Путь: $voyagehome\lib
В данном каталоге содержатся символические ссылки на общие библиотеки ПО комплекса (@libvcore.so, @libvctl.so, @libvplain.so).

1.5.4 Каталог общих данных

Путь: $voyagehome\common
Здесь располагаются файл **Хранилища** (`storage.dat`), данные самоидентификации (SEI) 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.

1.5.5 Каталог программ

Путь: $voyagehome\prog
В этом каталоге располагаются dll-библиотеки программных модулей, реализующие функции комплекса.
Подкаталогов не содержит.

1.5.6 Каталог вспомогательных средств

Путь: $voyagehome\tools
Данный каталог содержит исполняемые файлы ПО.
Подкаталогов не содержит.

1.5.7 Каталог данных программ

Путь: $voyagehome\data
В каталоге содержатся файлы данных и настроек, требуемые для работы программным модулям.
Каталог включает следующие подкаталоги:

1.5.7.1 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.

1.5.7.2 Подкаталог адресных массивов

Путь: $voyagehome\data\am
Подкаталог с файлами адресных массивов (.AM). В адресных массивах содержатся описания переменных и их типов.

1.5.7.3 Подкаталог бассейна выдержки

Путь: $voyagehome\data\pool
Подкаталог бассейна выдержки содержит файлы описаний кассет, помещённых в бассейн выдержки в ходе перегрузки активной зоны. Имена файлов в каталоге соответствуют заводским шифрам кассет.
Используется только для функций СВРК.

1.5.7.4 Подкаталог данных периодического прогноза

Путь: $voyagehome\data\prognoz-p
Подкаталог содержит данные расчета периодического прогноза. В данной версии ПО не используется.

1.5.7.5 Подкаталог данных запросного прогноза

Путь: $voyagehome\data\prognoz-r
Подкаталог содержит расчетные данные прогноза состояния АкЗ по запросу. В данной версии ПО не используется.

1.5.7.6 Подкаталог тестов

Путь: $voyagehome\data\test
Подкаталог предназначен для записи результатов различных тестов. Может быть пустым или отсутствовать.

1.5.8 Каталог архивов

Путь: $voyagehome\archive
Файлы апертурных архивов (набор из 3-х файлов .aac, .aad, .aav) создаются при старте ПО.
Может содержать подкаталоги в соответствии с требованиями программ ведения архивов. Каталог может быть перенаправлен (см. п. 4.4.1).

1.5.9 Каталог протоколов событий

Путь: $voyagehome\log
В этом каталоге располагаются файлы протоколов событий.
Каталог может быть перенаправлен (см. п. 4.4.1).

1.5.9.1 Подкаталог выборок

Путь: $voyagehome\log\select
В этом подкаталоге хранятся файлы выборок из протоколов событий.
Каталог может быть перенаправлен (см. п. 4.4.1).

1.5.10 Каталог изображений и аудио

Путь: $voyagehome\view
В этом каталоге содержатся файлы с различной информацией мультимедиа:
\icons — папка для иконок
\sounds — папка для звуковых файлов
Наличие подкаталогов не является обязательным.

1.5.11 Каталог временных файлов

Путь: $voyagehome\temp
В этом каталоге содержатся временные служебные файлы, необходимые ПО и протокол программы управления хостами `vrun`.

1.5.12 Каталог профилей

Путь: $voyagehome\profiles
Каталог предназначен для хранения настроек отдельных пользователей voyage. Для каждого пользователя выделяется отдельный подкаталог с его именем.
Каталог может быть перенаправлен (см. п. 4.4.1).

1.5.13 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): `/sds/backup/` (изменения в Хранилище); `/sds/formats/` (форматы видеокадров Mexico); `/sds/templates/` (настройки объектов в редакторе видеокадров); `/sds/scripts` (пользовательские скрипты на языке lua);`/sds/scripts` (пользовательские скрипты на языке lua). Подробная информация представлена в п. 3.1.13.
Каталог может быть перенаправлен (см. п. 4.4.1).

1.5.14 Каталог выгораний

Путь: $voyagehome_tvel
Здесь хранятся рассчитаные выгорания («шлаки») – файл sh_tvels.dat и файлы свежих «теней» sNN.kt (NN - номер слоя), используемые для функций СВРК. Каталог не является штатным - месторасположение файлов "шлаков" и "теней" указывается в настройках модуля `vcalctv` (см. п. 3.2.8).
Кроме этого, могут существовать вспомогательные подкаталоги, не являющиеся критичными для проведения расчетов.

1.6 Базовые программные сервисы (хост-приложения)

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

1.6.1 Перечень сервисов

Таблица 1.1 — Базовые сервисы ПО ВК ИВС (расположение на диске — $voyagehome/tools).

Программа	**Название**	**Назначение**
`vrun.exe`	Сервис запуска ПО ВК ИВС	Управление сервисами ПО ВК ИВС
`hstat.exe`	Состояние хостов	Отображение состояния хостов в области уведомлений панели задач ОС
`vstghost.exe`	Сервис **хранилища**	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
`vsynchost.exe`	Сервис синхронизации	Синхронизация файлов данных между компонентами ВК ИВС
`vdiaghost.exe`	Сервис диагностики	Диагностика аппаратной и программной части комплексов
`hproza.exe`	Сервис прогноза	Обеспечивает функционирование запросных задач
`mexico.exe`	Редактирование и отображение видеокадров	Просмотр информации о состоянии РУ на видеокадрах

1.6.2 Программа управления хостами (vrun)

1.6.2.1 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`

1.6.2.2 Запуск и останов программы

Программа запускается в консольном окне с возможными необязательными параметрами:
vrun.exe [-q] [-x|-l]

Перечень параметров командной строки:

- vrun -q – необязательный параметр, который позволяет запустить vrun и одновременно скрыть окно консоли (рекомендуемый параметр запуска для пользователей ПО);
- vrun -x – необязательный параметр, который позволяет запустить vrun в не интерактивном режиме для полной остановки всех хостов (см. примечание);
- vrun -l – отображение списка текущего состояния хостов;

Примечание: параметр –x рекомендуется использовать перед остановкой программы vrun.
Пример:
/usr/voyage/tools/vrun.exe –x pkill vrun.exe

1.6.2.3 Файл настроек

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

Название и расположение файла: `$voyagehome\data\run.txt`
Параметры узла предваряются его шифром в SEI-формате (см. подраздел 1.2):
<номер станции>.<номер блока>.<тип комплекса>.<номер комплекса> и заключаются в фигурные скобки. Внутри фигурных скобок должны быть расположены строки с описанием хостов.
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. 1.2.

Таблица 1.2 — 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)
exec	непустая строка	Строка запуска
depends	непустая строка	Необязательный параметр, отражающий зависимости хостов. См. п.1.6.2.3.1
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).

1.6.2.3.1 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.

1.6.2.3.2 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=?\tools\vstghost.exe;depends=vdisphost;
```

хосту `vdiaghost` для корректного старта требуется хост `vstghost`. Следовательно, хост `vstghost` будет передвинут наверх, как если бы было написано:

```
name=vstghost;status=enabled;port=15011;start_to=90000;stop_to=60000;exec=?\tools\vstghost.exe;depends=vdisphost;
name=vdiaghost;status=disabled;port=15022;start_to=20000;stop_to=20000;exec=?\tools\vdiaghost.exe;
```

1.6.2.4 Перечень команд

В консольном окне программы vrun доступны следующие команды:

Таблица 1.3 — Консольные команды программы vrun.

Название команды	**Формат**	**Комментарии**
start	start <name>	Запуск хоста. Здесь и далее <name> - уникальное название хоста, описанное в параметре name (см.табл. 1.2)
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

1.6.3 Состояние хостов (hstat)

Файл сервиса: $voyagehome\tools\hstat.exe Формат запуска в окне консоли (без параметров):

hstat.exe
Хост выводит информацию в область уведомлений панели задач и позволяет оперативно определять состояние хостов Voyage.

1.6.4 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. 3.3.24.

1.6.5 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`.

1.6.6 Сервис протоколирования (vevthost)

Файл сервиса: $voyagehome\tools\vevthost.exe Формат запуска в окне консоли (без параметров): **vevthost.exe**

1.6.7 Сервис диспетчера (vdisphost)

1.6.7.1 Общие сведения

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

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

1.6.7.2 Файл сервиса

Файл сервиса: $voyagehome\tools\vdisphost.exe Формат запуска в окне консоли (без параметров):

vdisphost.exe

1.6.7.3 Файл автостарта

Файл автостарта позволяет автоматически запускать некоторые команды (см. табл. 1.4) 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 1.4 — 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)

1.6.8 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.3.2.22.

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).

1.6.9 Сервис синхронизации (vsynchost)

Файл сервиса: $voyagehome\tools\vsynchost.exe Формат запуска в окне консоли (без параметров):

vsynchost.exe

В рамках vsynchost работает программа синхронизации файлов комплексов.

1.6.10 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.

1.6.11 Сервис прогноза (hproza)

Файл сервиса: $voyagehome\tools\hproza.exe Формат запуска в окне консоли (без параметров):

hproza.exe

Хост прогноза управляет работой расчётной программы и подготавливает данные для неё. Также содержит в себе модуль валидации прогнозных заданий. В данной версии ПО не используется.

1.6.12 Отображение и редактирование видеокадров (mexico)

Файл сервиса: $voyagehome\tools\mexico.exe Формат запуска в окне консоли (без параметров):

mexico.exe

Хост mexico - сервис, обеспечивающий работу программы представления видеокадров технологических данных. Обеспечивает возможность работы как с текущими динамическими данными, так и с данными из апертурного архива. Также содержит в себе встроенный "Редактор видеокадров".

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

1.7 Обеспечение функциональности под конкретные задачи

1.7.1 Общие сведения

Требуемая функциональность ПО рабочих станций ВК ИВС обеспечивается за счет компоновки в единой программной среде определенного набора функциональных модулей. Потоки данных между модулями регулирует специальная программа-диспетчер (`vdisphost`).
Диспетчер является базовым сервисом, обеспечивающим работу функциональных модулей системы Voyage.
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 работать ПО. При создании диспетчер проверяет список связей модулей друг с другом на корректность и целостность, в случае отсутствия ошибок загружает функциональные модули.

1.7.2 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. Свой профиль имеет каждый комплекс (узел) ВК ИВС. Кроме того, на одном узле могут использоваться разные профили для работы в разных режимах.
Профили располагаются в Хранилище в отдельных подкаталогах элемента `$/Profiles`. Имя подкаталога определяется именем профиля $/Profiles/<имя профиля> .
Существующие названия профилей, как правило, отражают режим их использования, например: Динамика <имя узла> – для работы узла системы в режиме реального времени (онлайн-режим); Архив/RAW – режим ретроспективного анализа, когда входные данные читаются из файла-архива «сырых» данных (оффлайн-режим); Тест - тестовый профиль, используется при необходимости проверки работы ПО перед внесением изменений в Хранилище. При создании профилей рекомендуется придерживаться данного порядка.
Внутри каталога профиля ($/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.

1.7.3 Функциональный модуль

Функциональный модуль является программным модулем, выполняющим какие-либо прикладные задачи системы Voyage.
Рабочая часть функционального модуля реализует выполнение одной или нескольких прикладных задач и/или обработку запросов.
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.

1.8 Информационные потоки ПО

1.8.1 Взаимосвязи между программными модулями ПО СОК

Все основные физические расчеты осуществляются на сервере (вычислительном комплексе) оперативного контроля. Основная функциональность ПО СОК заключается в приеме данных от аппаратуры, обработке этих данных и проведении с ними необходимых расчетов, а также дальнейшей передачи результатов в **Хранилище** системы и на другие рабочие станции ВК ИВС.
Все эти задачи решаются в единой программной 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. разделы 3.2 и 3.3), 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**. Результаты расчетов также собираются модулями exporter и через модули sockrout передаются в Хранилище и на другие станции.
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\$<имя станции>\Профили Voyage \Динамика <название рабочей станции> \Перечень модулей` (подробнее о программе *vEdit6* см. подраздел 3.1).
В данной версии ПО присутствует один расчетный узел – тестовый СОК(тест).

2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

2.1 Типы данных

Структуры данных, составляющие информационное обеспечение ПО ВК ИВС, формируются с помощью базовых типов, описанных в специальном файле адресного массива META.AM (см. 2.6). Под базовыми подразумеваются действительные и целочисленные значения, символьные строки, логические значения, символы и др.
Ниже приведены некоторые составные базовые типы, используемые для описания большинства переменных:

- «Значение с достоверностью» (StateAf, StateAd, StateI) — состоит из полей:
- значение переменной, в которую записывается показание датчика;
- достоверность значения переменной — параметр dost (см. п. 2.2)
- «Кассетное поле» (KassAf) — состоит из полей:
- астрономическое время и дата расчета поля;
- эффективное время последнего расчета поля;
- тип уставки;
- тип расчета поля (онлайн расчет или на файлах на кампанию);
- групповая сигнализация;
- значения и достоверности для каждой кассеты (ТВС).
- «Кассетное поле с достоверностью» (KassAfSmall) – аналогично KassAf, но имеет один признак достоверности, относящийся ко всему полю целиком;
- «Объемное поле» (PrizmAf) — состоит из полей:
- астрономическое время и дата расчета поля;
- эффективное время последнего расчета поля;
- тип уставки;
- тип расчета поля;
- групповая сигнализация;
- значения и достоверности для каждой призмы (слоя) в каждой кассете (ТВС).
- «Объемное поле с достоверностью» (PrizmAfSmall) – аналогично PrizmAf, но имеет один признак достоверности, относящийся ко всему полю целиком.

2.2 Достоверность данных

2.2.1 Определение типа

Переменные ПО ВК ИВС включают в себя определенный набор параметров (полей), необходимых для описания переменной внутри данного типа.

Среди параметров для переменных, связанных с показаниями датчиков, особое значение имеет **dost** — признак достоверности. Этот признак определяет степень отклонения переменной от нормы, границы которой задаются уставками, и описывается структурой dost_t , содержащей набор полей.
Тип dost_t состоит из битовых полей (суммарный размер типа 16 бит) и имеет следующую структуру:

code : 5; // Код отбраковки или положение относительно уставок prev : 1; // Значение

восстановлено из предыдущего metro : 1; // Наличие метрологических нарушений sys : 1; //

Наличие системных нарушений algo : 1; // Параметр расчитан альтернативным алгоритмом

manual : 1; // Параметр задан константой changed : 1; // Необходимость архивации ack : 1; //

Требование квитации tend : 2; // Тенденция dostt : 1; // Признак достоверности тенденции

dost : 1; // Признак достоверности значения

2.2.2 Описание полей параметра достоверности

При описании возможных значений поля в квадратных скобках указывается числовое значение соответствующей константы.

2.2.2.1 Поле dost

Поле dost содержит признак достоверности переменной.
Возможные значения поля:

- dost_dost_ndost [0] – значение переменной недостоверно
- dost_dost_dost [1] – значение переменной достоверно

2.2.2.2 Поле code

Поле code содержит положение переменной относительно уставок (для достоверных значений) или признак недостоверности (причину отбраковки).
Возможные положения относительно уставок:

- dost_code_rh2 [9] – выше 2-ой верхней аварийной уставки
- dost_code_rh1 [8] – выше 1-ой верхней аварийной уставки
- dost_code_ph2 [7] – выше 2-ой верхней предупредительной уставки– dost_code_ph1 [6] – выше 1-ой верхней предупредительной уставки
- dost_code_n [5] – нормальное значение
- dost_code_pl1 [4] – ниже 1-ой нижней предупредительной уставки
- dost_code_pl2 [3] – ниже 2-ой нижней предупредительной уставки
- dost_code_rl1 [2] – ниже 1-ой нижней аварийной уставки
- dost_code_rl2 [1] – ниже 2-ой нижней аварийной уставки
- dost_code_hole [0] – "дырка" на картограмме, переменная не контролируется

Возможные значения признака отбраковки:

- code_mode [17] – отмена контроля по режиму (например, ИК)
- ndost_code_group [16] – групповой отказ аппаратуры
- ndost_code_link [15]– обрыв связи
- ndost_code_otk [14] – датчик отключен
- ndost_code_inf [13] – отбраковка по некорректному значению плавающего числа
- ndost_code_sim [12] – отбраковано по симметрии
- ndost_code_idle [11] – отбраковано из–за простоя системы
- ndost_code_par [10] – отбраковано по недостатку параметров
- ndost_code_hard [9] – отбраковано аппаратурой
- ndost_code_tm [8] – отбраковано по несоответствию типов
- ndost_code_vh [7] – отбраковано по ускорению
- ndost_code_vl [6] – отбраковано по скорости
- ndost_code_h_av [5] – выше верхних аналоговых ворот
- ndost_code_l_av [4] – ниже нижних аналоговых ворот
- ndost_code_h_sv [3] – выше верхних сигнальных ворот
- ndost_code_l_sv [2] – ниже нижних сигнальных ворот

- ndost_code_function [1] – отбраковка по функции расчёта
- ndost_code_no_data [0] – отбраковка по отсутствию данных

2.2.2.3 Поле prev

Поле prev содержит признак восстановления значения переменной из предыдущего при неудаче расчёта.
Возможные значения:
- dost_prev_act [0] – актуальное значение переменной
- dost_prev_prev [1] – восстановлено из предыдущего

Поле используется только для достоверных значений.

2.2.2.4 Поле metro

Поле metro содержит признак наличия метрологических нарушений в данной переменной.
Возможные значения:
- dost_metro_no [0] – обнаружены метрологические нарушения
- dost_metro_yes [1] – метрологических нарушений не обнаружено

Поле используется только для достоверных значений.

2.2.2.5 Поле sys

Поле sys содержит признак наличия системных нарушений в данной переменной. Возможные значения:
- dost_sys_no [0] – системные нарушения присутствуют
- dost_sys_yes [1] – системные нарушения отсутствуют

Поле используется как для достоверных, так и для недостоверных значений.

2.2.2.6 Поле algo

Поле algo содержит признак расчёта переменной альтернативным алгоритмом.
Возможные значения поля:
- dost_algo_main [0] – основной алгоритм расчета
- dost_algo_alt [1] – альтернативный алгоритм расчета

Поле используется как для достоверных, так и для недостоверных значений.

2.2.2.7 Поле manual

Поле manual содержит признак задания переменной константой.
Возможные значения поля:
- dost_manual_off [0] – параметр рассчитан программно
- dost_manual_on [1] – параметр задан константой

Поле используется как для достоверных, так и для недостоверных значений.

2.2.2.8 Поле dostt

Поле dostt содержит признак достоверности тенденции переменной.
Возможные значения поля:
- dost_dostt_ndost [0] – тенденция переменной недостоверна
- dost_dostt_dost [1] – тенденция переменной достоверна

При значении dost_dostt_ndost поле tend содержит неопределённое значение.

2.2.2.9 Поле tend

Поле tend содержит тенденцию изменения значения переменной.
Возможные значения поля:

- dost_tend_instab [0] – значение переменной стабильно
- dost_tend_stab [1] – значение переменной стабилизировалось
- dost_tend_up [2] – значение переменной увеличивается (рост)
- dost_tend_down [3] – значение переменной уменьшается (спад)

Поле можно использовать только при значении dost_dostt_dost в поле dostt.

2.2.2.10 Поле ack

Поле ack содержит признак необходимости квитации текущего состояния переменной. Используется при отображении переменных и для организации протокола.
Возможные значения поля:

- dost_ack_no [0] – признак необходимости квитации не выставлен
- dost_ack_yes [1] – признак необходимости квитации выставлен

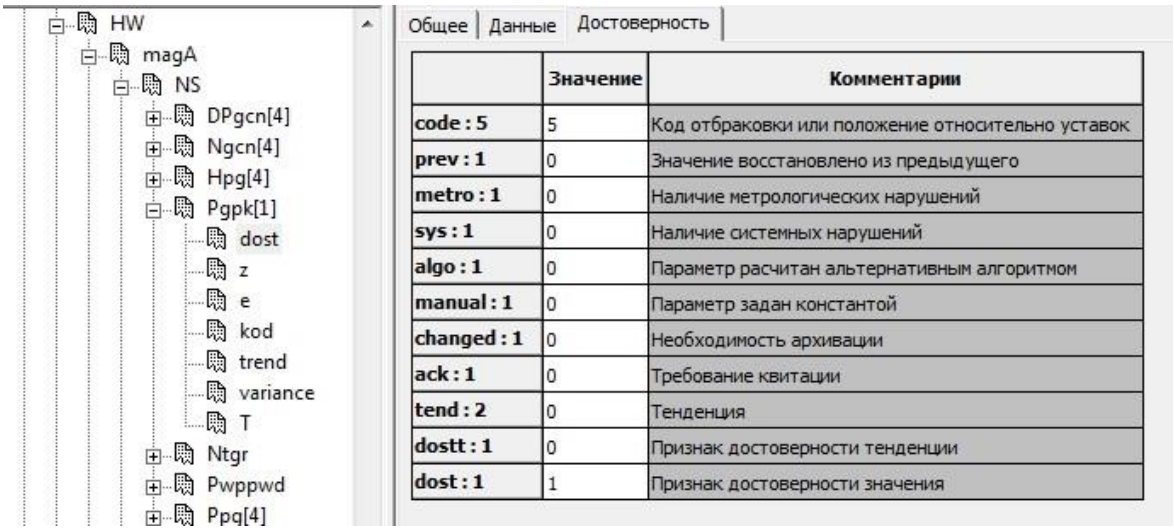
2.2.2.11 Поле changed

Поле changed содержит признак значительного изменения значения или состояния переменной. Используется при анализе необходимости архивации переменной.
Возможные значения поля:

- dost_changed_no [0] – переменная не претерпела значительных изменений (архивация не требуется)
- dost_changed_yes [1] – переменная претерпела значительные изменения (нужна архивация)

2.2.3 Отображение достоверности в программе *vEdit6*

Значения вышеперечисленных полей для переменных, имеющих достоверность, отображаются в *vEdit6* на вкладке «Достоверность» поля dost переменной.



	Значение	Комментарии
code : 5	5	Код отбраковки или положение относительно уставок
prev : 1	0	Значение восстановлено из предыдущего
metro : 1	0	Наличие метрологических нарушений
sys : 1	0	Наличие системных нарушений
algo : 1	0	Параметр расчитан альтернативным алгоритмом
manual : 1	0	Параметр задан константой
changed : 1	0	Необходимость архивации
ack : 1	0	Требование квитации
tend : 2	0	Тенденция
dostt : 1	0	Признак достоверности тенденции
dost : 1	1	Признак достоверности значения

Рисунок 2.1 — Вкладка «Достоверность» поля dost.

2.3 Входные данные

2.3.1 Входной пакет

В демонстрационной версии ПО в качестве входных данных используется RAW-архив сигналов, записанный на тренажере энергоблока №4 НВАЭС. В нем записаны данные от смежных с ИВС подсистем: ИСУЗ-1, ИСУЗ-2, СБ-1, СБ-2, СБ-3, СБ-4, СКУНЭ, СОТТВ, КЭСУЗ, СВК ТГ, АСКДГ, СРК, ВУ ЭТО.
Пакет данных может поступать как в виде «среза данных», в который входят все сигналы от данной системы, так и в виде «dif», где передаются только изменившиеся значения переменных. Тип пакета определяется протоколом взаимодействия с системой.

2.3.2 Входные данные для запросных функций

В ПО ВК ИВС реализован ряд функций, выполняющихся по запросу. Каждый запрос представляет собой отдельный пакет входных данных.

2.3.3 Условно-постоянные данные

Условно-постоянные данные включают в себя расчетные и системные константы, а также настройки модулей, хранящиеся преимущественно в базе данных ПО ВК ИВС (иначе именуемой Хранилищем) и дополнительных файлах.
Условно-постоянные данные являются частью входных пакетов для различных программных компонентов ПО ВК ИВС. Просмотр и изменение данных осуществляется средствами программы *vEdit6* (возможность доступа к данным зависит от прав пользователя). Все изменения условно-постоянных данных в программе *vEdit6* протоколируются. Полный перечень каталогов первого уровня приведен в п. 2.5.

Описание условно-постоянных данных представлено в подразделах 3.2 - 3.3 (настройки модулей).

Внимание!
Для условно-постоянных данных, которые в случае необходимости допускается изменять персоналу, обслуживающему ПО ВК ИВС, приводятся начальные значения. Данные, для которых начальные значения не приведены, изменять запрещается.

2.3.4 Внутренние переменные (накапливаемые динамические данные)

Накапливаемые динамические данные представляют собой результаты текущей работы расчетных модулей, помещенные в Хранилище в каталог «Динамические данные». Основная особенность этих данных в том, что (для большинства переменных) их содержимое изменяется во времени в штатном режиме функционирования ПО ВК ИВС только расчетными модулями и программами.

2.4 Выходные данные

2.4.1 Регулярный пакет данных

После обработки входных сигналов они собираются в единый пакет данных ИВС, который имеет тип TAllViewIVS и структуру, приведенную в таблице 2.1.

Таблица 2.1 — Структура регулярного выходного пакета.

Обозначение типа	**Тип переменной**
Header	Заголовок
DATA	Данные:

ds[30000]	Дискретные параметры
as[20000]	Аналоговые параметры
mech[1000]	Механизмы
SIG	Сигнализация
GS	Групповая сигнализация
GP	Групповой приоритет
SK03D	Диагностика аппаратуры

2.4.2 Пакеты данных по запросу

Помимо регулярного пакета выходных данных ПО ВК ИВС выдает отдельные пакеты, формируемые в результате выполнения запросных функций (перечень функций — см. п.2.3.2; состав пакетов — в описаниях соответствующих функций, см. подразделы 3.2 - 3.3).

2.4.3 Протоколы системных сообщений

Выходными данными ПО ВК ИВС также являются системные сообщения — сообщения компонентов ПО (программы и модули), генерируемые ими в процессе работы (сообщения о нормальном выполнении своих функций, сообщения об ошибках). Для каждой станции, входящей в состав ВК ИВС ведётся свой протокол, в который попадают все созданные сообщения. Системные сообщения позволяют производить контроль функционирования системы.
Описание программ записи и просмотра приведено в п. 3.3.21.

2.5 Структура базы данных ПО ВК ИВС

База данных ПО ВК ИВС (или иначе — **Хранилище**) состоит из следующих основных каталогов (которые в виде иерархической структуры отображаются в окне основной программы ПО ВК ИВС *vEdit6* в разделе "Все Хранилища")[3]:

- Профили Voyage — перечень функциональных модулей и совокупность их настроек для каждого из узлов, на которых работает ПО ВК ИВС.
- Константы — постоянные величины, используемые в расчетах, входят в состав условно-постоянных данных.
- Динамические данные — хранение и контроль (просмотр) динамических расчетных переменных (объемные поля, данные для рестарта и т.п.)
- Тест динамики — служебный каталог для тестовых данных;
- Overview — информация о настройках системы на компьютерных станциях, обеспечивающих работу ПО ВК ИВС;
- Приложения — настройки отдельных приложений и вспомогательных программ;
- Temp — каталог для временных данных и манипуляций;
- Полки — настройки и веса для тарировки термопар;
- Прогноз — дополнительные параметры для прогнозных расчетов (не используется);
- Удаленные — внутренний каталог Хранилища для хранения удалённых элементов (каталогов);
- cause — служебный каталог для записей причин изменения элементов Хранилища.

Хранилище находится в файле `$voyagehome\common\storage.dat`.

---

[3] Вид структуры и доступ к отдельным каталогам зависит от прав пользователя.

2.6 Адресные массивы

Адресные массивы предназначены для описания структур данных в виде, доступном для использования на этапе выполнения программы.
Предоставляемая адресными массивами информация делится на два типа:

- информация о структуре данных (поля, описания, единицы измерения);
- информация о размещении данных (адреса конкретных элементов данных в памяти).

В адресных массивах описываются все типы данных, константы и переменные ПО.
Адресные массивы хранятся в файлах с расширением `.am` в папке `$voyagehome\data\am`. Базовый набор файлов поставляется Разработчиком ПО в готовом виде, эти адресные массивы не доступны для редактирования. При необходимости пользователи могут создавать свои дополнительные адресные массивы.
Базовые типы данных, на которых строятся все остальные типы, описаны в массиве META.AM, универсальные типы (не зависящие от станции и блока) хранятся в файле BASE.AM, массивы MSETUP.AM и ASETUP.AM содержат типы настроек модулей и приложений (соответственно).
Некоторые модули и приложения имеют отдельные файлы описания типов (IMPLIC, PROGNOZ и другие).

3. РЕАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ (ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПО ВК ИВС)

3.1 Организация работы компонентов в единой программной среде *vEdit6*

3.1.1 Общие сведения

Программа *vEdit6.exe* является основным средством прикладного ПО для просмотра данных и их параметров. *vEdit6* представляет собой механизм доступа к любой информации в системе (к **Хранилищу** данных, настройкам модулей и исполняемых программ, группам пользователей системы). Унификация доступа реализуется за счет единого механизма для представления и визуализации информации.
Работа утилиты основана на графическом представлении полученных данных и их параметров. 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.

3.1.2 Главное окно программы *vEdit6*

Главное окно программы *vEdit6* (рис.3.1) 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[4]:

- Безопасность — данные по правам пользователей в системе;
- Подсистема лицензий — данные по версиям программных компонентов ПО ВК ИВС;
- **Все хранилища** — базы данных (**Хранилища**) каждого из узлов ВК ИВС:
- 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 с1998 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 узла;

---

[4] Вид структуры и доступ к разделам и подразделам зависит от прав пользователя.

- SDS (Shared Documents Storage) – каталог для хранения файлов, содержащих форматы видеокадров и бланков, шаблоны, скрипты и сохраненные пользовательские данные (backup);
- Архивы - подключение к апертурным архивам системы;
- Синхронизация файлов – каталог для управления синхронизацией данных в системе (не используется);
- Диагностика – мониторинг работоспособности компонентов ВК ИВС (не используется);
- Представление данных - управление видеокадрами в программе *Mexico*;
- Бассейн выдержки - данные по кассетам, находящимся в «бассейне выдержки» (БВ), подробнее см. п. 3.1.17.

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.
Под главным меню расположена панель инструментов, где в виде пиктограмм[5] выводится набор команд [6], 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.

---

[5] 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.
[6] При наведении указателя мыши на пиктограмму выводится подсказка по функции кнопки.

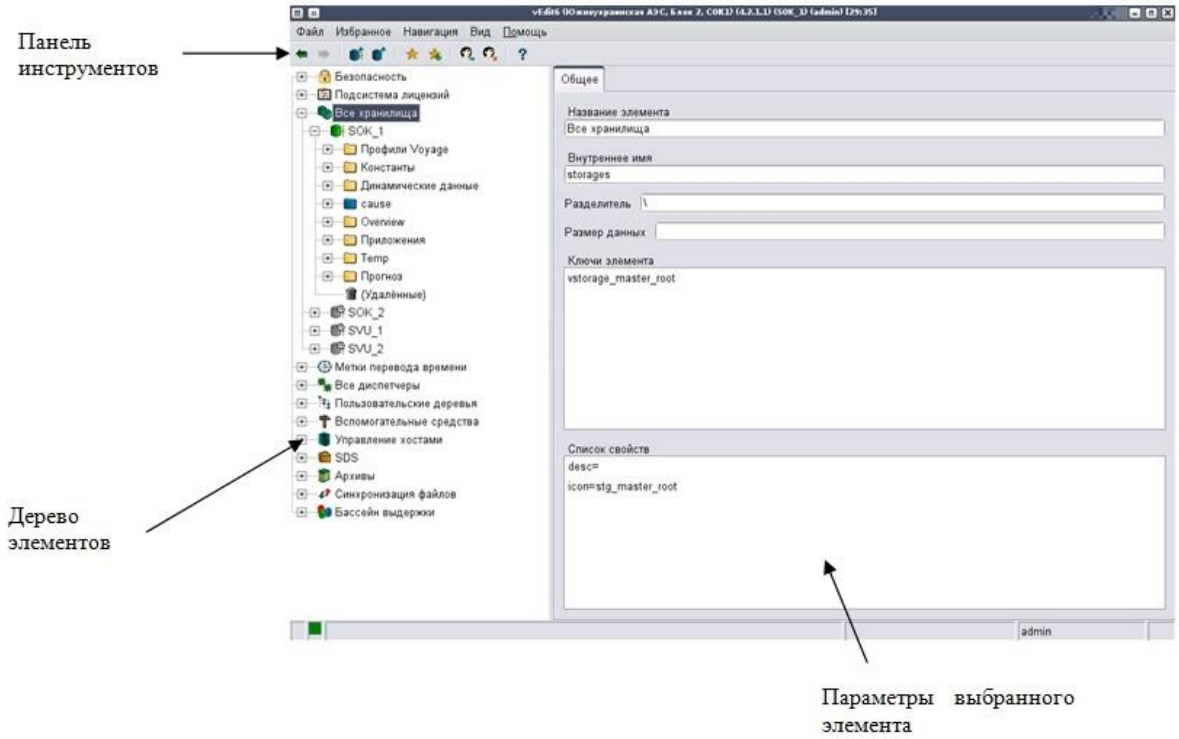


Рисунок 3.1 — Вид главного окна программы *vEdit6*

В иерархической структуре программы используются различные иконки для обозначения типа элемента (ветки). В каталогах, где представлены подключения к узлам ВК ИВС 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;
- 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.3.1.4.7).
Элементы, в свою очередь, могут состоять из полей . Причем желтый цвет этой иконки () указывает на то, что поле является скрытым.
Картограммы (элементы кассетного или объемного полей) имеют значок .
Иконки, специфические для конкретного раздела структуры, приводятся далее в описании этих разделов.

3.1.3 Просмотр и представление данных

3.1.3.1 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.

3.1.3.2 Картограммы

Картограмма представляет собой горизонтальный разрез активной зоны реактора (для объемных полей) либо горизонтальный разрез одной кассеты (для потвэльных полей). Переменные Хранилища, значения которых могут быть представлены в виде картограмм, могут иметь типы KassAf, PrizmAf и их производные. Они обозначаются в дереве значком (), и помимо вкладок «Общее» и «Данные» в программе *vEdit6* содержат дополнительную вкладку «Картограмма».
Вид картограммы на этой вкладке представлен на рис.3.2.

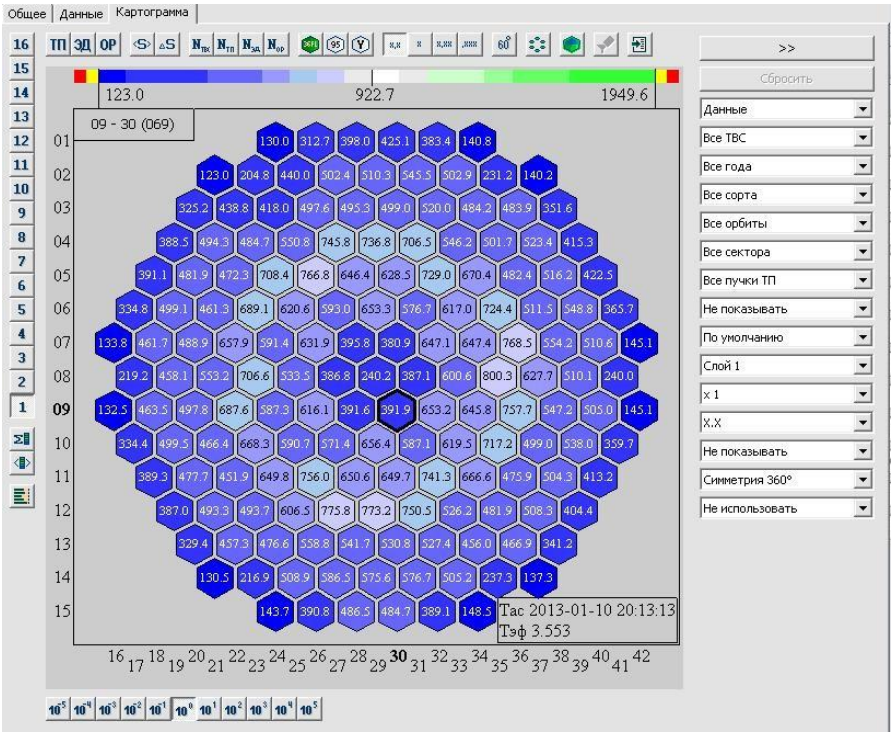


Рисунок 3.2 — Вид вкладки «Картограмма» (объемное поле).

Элементами картограммы являются шестигранники топливных кассет, в которых цветом и числовым значением представляются характеристики ТВС в целом (кассетные поля энерговыделений, температур, запасов и др.) или призм — горизонтальных слоев сечений объемных полей АкЗ.
Шкала градиентной раскраски и уставочных цветов над картограммой показывает диапазон цветовой индикации ячеек. Цвета соответствуют значениям отображаемого параметра. Ниже приводятся минимальное, максимальное и среднее числовые значения для всего диапазона (максимум и минимум среди всех слоев, если выводятся данные по призмам). Желтым рисуются ячейки при выходе значений за предупредительные уставки (в любую сторону), красным — за режимные.
В верхнем левом углу при наведении на ячейку отображается номер ТВС (в координатах АкЗ и порядковый). В нижнем правом углу картограммы указываются астрономическое время и

эффективные сутки последнего расчета величин, отображаемых в ячейках (разные типы полей рассчитываются с разной частотой).

При представлении данных на картограмме по расчетным параметрам, шестигранная ячейка для некоторых кассет может содержать признак метрологического нарушения (черная точка в верхней части), который свидетельствует о том, что для данной кассеты погрешность расчета параметра превысила максимально допустимое значение.

Настройки вида картограмм в Хранилище и на выходе модулей (раздел "Все диспетчеры") расположены в ветке **Все хранилища\<имя узла>\Приложения\vEdit6\v6kgv**.

Потвэльные параметры одной ТВС содержатся в типах TTvelsInPrizm (по всей высоте АкЗ), TTvelsInTvs (послойное представление).

Для этих типов вид вкладки «Картограмма» представлен на рис. 3.3. Здесь элементы картограммы — овалы тепловыделяющих элементов внутри шестигранника ТВС.

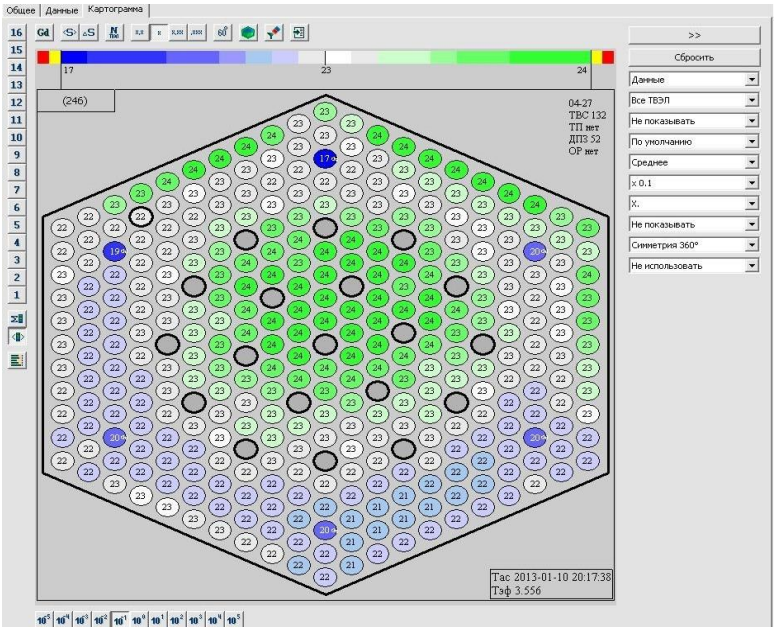


Рисунок 3.3 — Вкладка «Картограмма» (многослойное потвэльное поле одной кассеты).

Аналогично общей картограмме АкЗ показываются градиентная шкала, время расчета данных, номера твэлов.

Дополнительно в правом верхнем углу отображается информация: координаты и номер ТВС; наличие и номера термопар, ДПЗ и ОР СУЗ в выбранной кассете.

Твэги помечаются надписью Gd справа от значения параметра в овале.

Еще один вид вкладки «Картограмма» используется для представления значений переменных по каналам (пространство между твэлами) в ТВС (см. рис. 3.4), тип данных TCanLayerTvs. Треугольники и прямоугольники (в периферийном ряду) – каналы выбранной кассеты. Для наглядности кружочками показаны твэлы с нумерацией. Максимально напряженный канал отмечается сетчатой штриховкой.

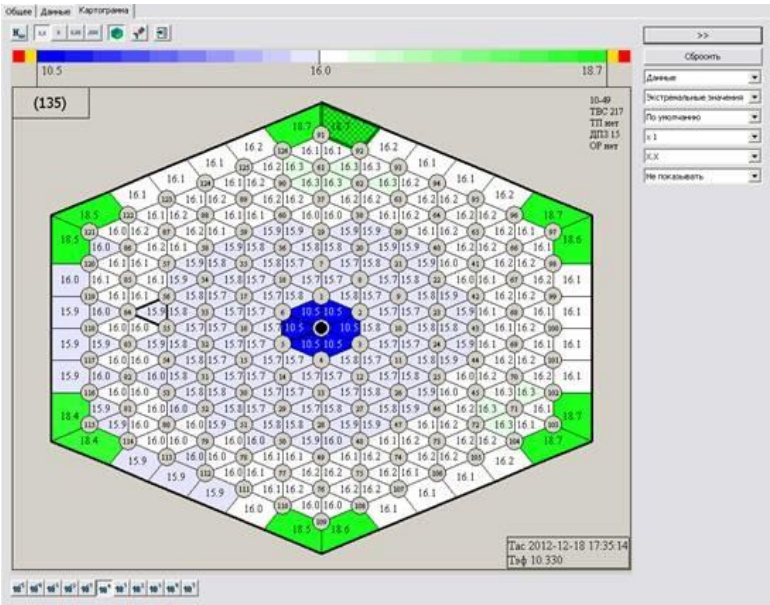


Рисунок 3.4 — Вкладка «Картограмма» (поканальное распределение в одной кассете)

3.1.3.3 Фильтры картограммы

Фильтры данных служат для удобства просмотра многочисленных параметров, характеризующих кассеты. Фильтры позволяют: делать срезы по различным параметрам (например, вывести определенные ТВС в зависимости от срока эксплуатации, сорта топлива, расположенные в определенных секторах и т.д.), выводить в ячейки картограммы различные виды данных (значения полей, номера датчиков, сортов топлива и т.д.), задавать точность отображаемых значений.

Отображаемый набор кнопок фильтров настраивается через программу *vEdit6* в Хранилище по пути **Все хранилища\<имя узла>\Приложения\mxrkg\tool_bottom**, **Все хранилища\<имя узла>\Приложения\mxrkg\tool_vert** (для Mexico) и **Все хранилища\<имя узла>\Приложения\vEdit6\v6kgv\tool_bottom**, **Все хранилища\<имя узла>\Приложения\vEdit6\v6kgv\tool_vert** (для *vEdit6*).

Параметры, по которым устанавливаются фильтры, задаются пользователем либо в выпадающих списках, расположенных справа от картограммы, либо (для ряда наиболее употребимых фильтров) щелчком по соответствующим экранным кнопкам, обрамляющим картограмму (см. рис.3.2.).

Кнопка в нажатом состоянии означает включение данного фильтра. Если её отжать, то применится фильтр, указанный первым в соответствующем выпадающем списке.

Кнопка «Сбросить» Сбросить или переводит все фильтры в значения по умолчанию.

Кнопка «Скрыть фильтры» — прячет выпадающие списки и растягивает картограмму на все окно.

Множитель значений параметра в ячейках на картограмме можно задавать от 10^{-5} до 10^{5} — 10^{5}

Общие фильтры по геометрии:

— среднее по орбитам;

— отклонение от среднего;

$N_{ТВС}$ — номера ТВС;

$N_{ТП}$ — номера термопар;

$N_{ЗД}$ — номера КНИ;

$N_{ОР}$ — номера СУЗ;

$N_{ГП}$ — номера групп СУЗ;

$N_{О}$ — номера орбит;

Y — годы эксплуатации ТВС

— названия сортов топлива;
— номера сортов топлива;
— секторные коэффициенты симметрии
— симметрия 60 градусов
— экстремальные значения

Фильтры по ТВС (раскрывающийся список «Все ТВС»):
— Все ТВС.
— ТВС с ТП.
— ТВС с КНИ.
— ТВС с ОР СУЗ.
— Фильтр ТВС с ОР СУЗ по группам.

Фильтры по годам эксплуатации:
— Фильтры по годам эксплуатации:
— фильтры по годам эксплуатации.

Фильтры по сортам топлива:
— все сорта топлива.
— фильтры по сортам топлива.

Фильтры по орбитам:
— все орбиты.
— фильтры по номерам орбит.

Фильтры по секторам:
— все сектора.
— фильтры по номерам секторов.

Фильтры по пучкам ТП:
— все пучки.
— фильтры по номерам пучков.

Точность представления числовых данных:
— (X) — целочисленное представление.
— (X.X) — один знак после запятой.
— (X.XX) — два знака после запятой.
— (.XXX) — три знака после запятой.

Фильтры по слоям:
— Фильтры по номерам слоёв.
— Сумма по всем слоям.
— Среднее по всем слоям.
— Сумма по всем слоям (с учетом наличия топлива);
— Среднее по всем слоям (с учетом наличия топлива).

Фильтр по экстремальным значениям включает/выключает выделение максимального и минимального значений на картограмме рамкой зеленого и синего цветов, соответственно.

Фильтр по отображаемому значению:

- по умолчанию (значение параметра с учетом достоверности);
- dost (достоверность значения);
- z (только значение параметра)

Кнопка включает для объемного поля показ гистограммы - профиля значений переменной в ячейке по слоям АкЗ на полупрозрачном фоне поверх картограммы.

«Увеличить профиль» означает отображение профиля по локальным минимуму и максимуму (гистограмма «растягивается» по ширине вставки). При отключенной кнопке профиль отображается с учётом минимума и максимума по всей картограмме.

Фильтр по симметрии

360° — симметрия 360

60° — симметрия 60.

(Симметрия 60°) включает отображение линий раздела АкЗ на сектора. Симметрия 360° при отключенной кнопке фильтра показывает всю зону без деления на сектора.

Для картограмм потвэльного поля одной кассеты предусмотрены дополнительные фильтры:

Gd - твэги (твэлы с гадолинием);

$N_{твэл}$ - порядковые номера твэлов в кассете.

Поканальное представление параметров включает кнопку показа номеров каналов $N_{кан}$.

3.1.3.4 Гистограммы

Параметры, типа StateAf , имеющие одну величину для каждого слоя по высоте АкЗ могут быть представлены в виде гистограмм. На рис.3.5 приведен вид вкладки «Гистограмма» в *vEdit6* для переменной QL _16[16] (среднее по слоям линейное энерговыделение в твэлах).

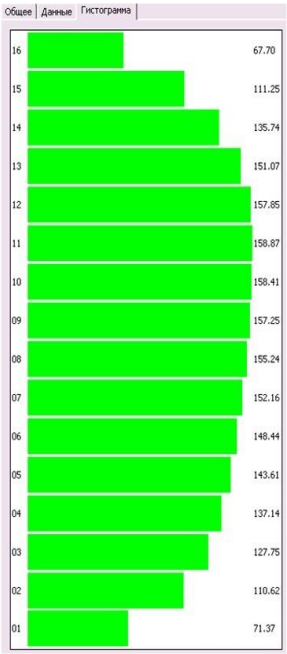


Рисунок 3.5 — Вкладка «Гистограмма» (послойное распределение в АкЗ).

3.1.3.5 Просмотр потвэльной информации

Потвэльные данные в виде таблиц и картограмм доступны для просмотра в *vEdit6* с помощью специальных программных модулей (`v6tveltabv.dll`, `v6tvelv.dll`, `v6x10.dll`, `v6xkt.dll`).

Если данные находятся не в элементе Хранилища, а в файле, то для просмотра предварительно в Хранилище в папке **Temp** должен быть создан элемент типа TvelVolumeField_type.

3.1.3.5.1 Исходные данные

Исходные данные должны быть предварительно загружены из файлов `*.kt` или `*._10` с узла, на котором рассчитывается потвэльная информация на энергоблоке.

При необходимости просмотра на удаленных рабочих местах перенесите папки, содержащие необходимую информацию из папки /vpole в любую доступную папку удаленного рабочего места (при этом в папке Temp Хранилища на удаленном рабочем месте также должен быть создан элемент типа TvelVolumeField_type).

3.1.3.5.2 Чтение и запись потвэльных данных в файлы

1) Файлы с расширением `.kt`: коэффициенты неравномерности потвэльного энерговыделения (Kk), рассчитанные для различных моментов кампании с различным положением ОР СУЗ рабочей группы. Возможна запись и чтение данных из этих файлов. Для этого необходимо, находясь на элементе типа TvelVolumeField_type, нажать кнопку «Экспорт в kt-файлы…» или «Импорт из kt-файлов…», соответственно.
Далее выбрать имя каталога, ввести или выбрать имя файла/ов.
Примечание. Данные в kt-файлах хранятся по слоям, поэтому их количество зависит от количества слоев. Имена этих файлов формируются по шаблону: `<имя файла><номер слоя>.kt`
Вводить или выбирать надо только «имя файла».
2) Файлы с расширением `._10`: файлы опорных и текущих потвэльных расчетов, содержат шлаки, отравители и др. информацию (но не энерговыделения). Из этих файлов возможно только чтение.
Чтобы просмотреть данные из файлов `._10` при выделенном элементе типа TvelVolumeField_type, нажмите кнопку «Импорт из файлов _10…»; выберите папку с файлами данного типа[7]; из списка выберите нужную переменную.
3) Текстовый файл в виде таблицы. Потвэльное поле можно сохранить в текстовый файл с разделителями табуляцией, файл формата `.csv` или `.bin`. с помощью кнопки «Сохранить таблицу», расположенной на закладке «Потвэльное поле (таблица)». В выбранный файл будет сохранена таблица, которая в данный момент отображается на экране (т.е. в зависимости от вашего выбора будет сохранена таблица для среднего/максимального значения потвэльного поля в каждой кассете, либо для того же потвэльного поля в выбранной кассете).

3.1.3.5.3 Просмотр и редактирование потвэльных данных

Просмотр потвэльных данных доступен в виде картограмм (закладка «Потвэльная поле (картограмма)») и таблиц (закладка «Потвэльное поле (таблица)»). Изначально данные отображаются для ТВС. Показываются либо средние значения по всем твэлам, либо максимальные (в зависимости от того какая кнопка нажата «Средние значения» или «Максимальные значения»). Для просмотра потвэльных данных нужно двойным кликом левой кнопки мыши нажать на выбранную кассету. Для возвращения к просмотру данных по всем ТВС надо нажать кнопку «Вернуться к предыдущей картограмме».
Примечание: кнопки «Средние значения», «Максимальные значения», «Вернуться к предыдущей картограмме» находятся внутри закладок.
Редактировать можно только потвэльные данные для выбранной кассеты в закладке «Потвэльное поле (таблица)». Для сохранения сделанных изменений нужно нажать кнопку «Сохранить данные» или **<Ctrl+S>**.
Примечание: Сделанные изменения не будут сохраняться при нулевых значениях в поле Scale (Масштаб) элемента в данными.

3.1.4 Меню и инструментальная панель программы *vEdit6*

3.1.4.1 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

---

[7] Данные в этих файлах также хранятся по слоям. В выбранной папке должно находиться соответствующее количество файлов с расширением `._10`.

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.

3.1.4.2 Меню «Файл»

Перечень команд меню:
«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 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 [8] каталоге Хранилища. Команда доступна при выделении названия элемента в Хранилище.
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 локальной ЭВМ, 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»[7].
«Подключить Хранилище» или **«Подключить»** () — устанавливает подключение к Хранилищу любого другого рабочего узла, на которой в данный момент работает прикладное ПО ВК ИВС (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 хранилища в папке «Все хранилища» раскройте элемент с названием, заданным при создании подключения.

---

[8] Текущий каталог — каталог, выделенный в данных момент в дереве элементов (аналогично определяется текущий элемент).
[7] 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.

«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.
«Исключения (изменения констант)» () — открывает для просмотра в новом окне файл исключений из протоколирования изменений констант (voyage\data\excludes-logconst.txt).
«Создать новый профиль диспетчера» или **«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`.
«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) [9]. 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".
«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.

«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.

3.1.4.3 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`).

«Импортировать данные из файлов _10», **«Импорт из .kt файлов»** и **«Экспорт в .kt файлы»** (. .). Команды экспорта/импорта для элементов, содержащих данные потвэльных полей.

«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.

3.1.4.4 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».

«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**;

3.1.4.5 Меню «Навигация»

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

«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.

3.1.4.6 Меню «Сервис»

Пункт появляется в главном меню при выделении из любого подключений 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. 3.6.

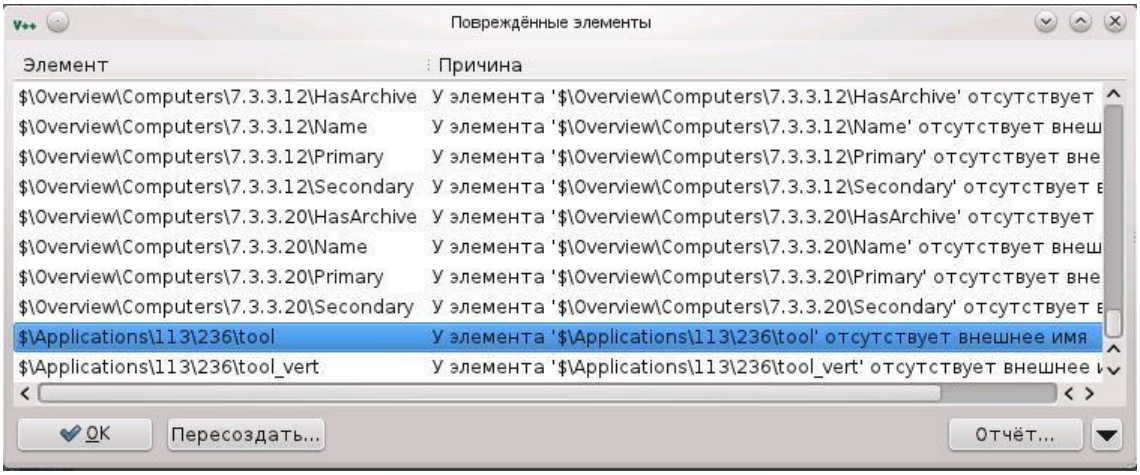


Рисунок 3.6 — Вид окна «Поврежденные элементы»

Нажатие экранной кнопки «**OK**» 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». 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 полей в элементах на адекватность значений» или **«Проверка полей в элементах»** ( ) — проверка величин объемных и кассетных полей в Хранилище на отсутствие некорректных чисел (бесконечных) и нечисловых значений. По окончании проверки выводится окно "Отчет" с результатами проверки. 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 .csv для анализа результатов в дальнейшем.

Команда «Сравнить» ( ) - сравнивает значения выбранных элементов текущего Хранилища (эталона) с данными из другого Хранилища, комплекса, файла. По команде открывается окно, представленное на рис: 3.7

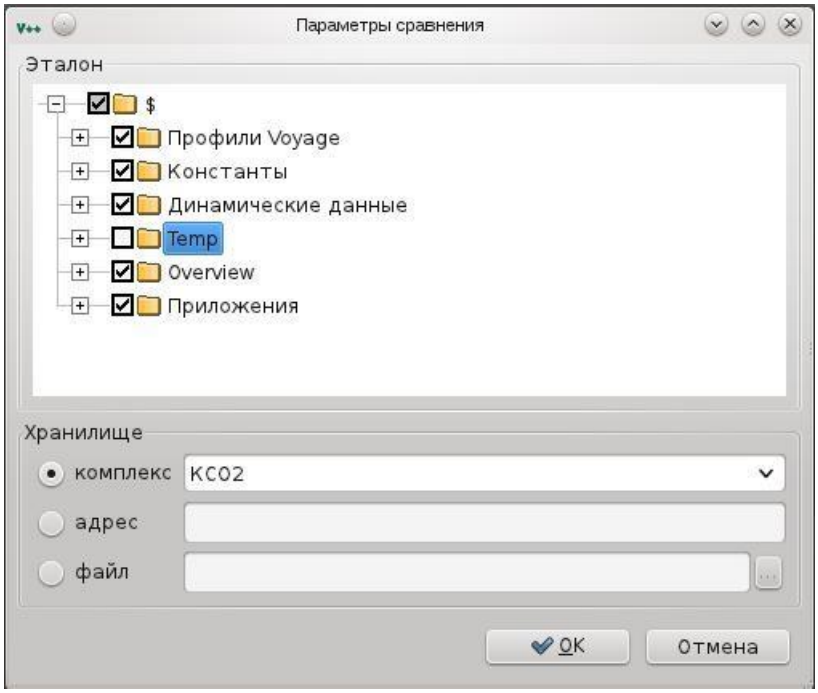


Рисунок 3.7 — Окно ввода параметров сравнения

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

В нижней части окна 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.

В новом окне «Результаты сравнения `<внутреннее имя сравниваемого элемента>`» рис. 3.8 выводится список элементов Хранилища, значения которых отличаются от эталонных. Значки в начале строк указывают на изменение элемента ( ) или его удаление ( ) из Хранилища.

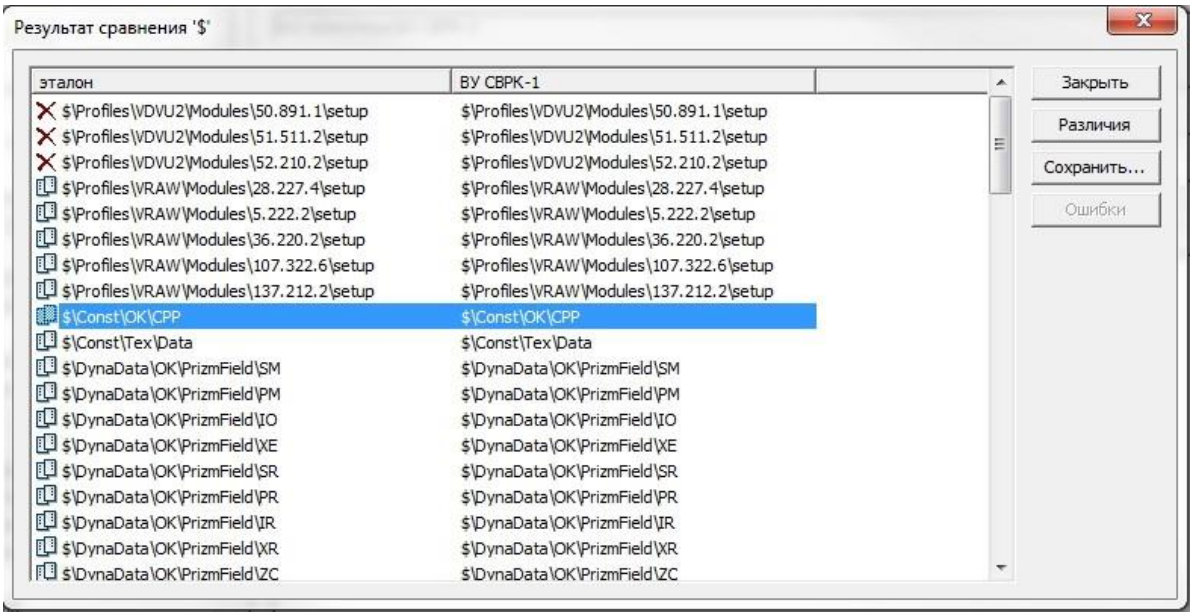


Рисунок 3.8 — Окно «Результат сравнения `$`» со списком отличающихся элементов

При выделении строки в списке кнопка «Различия» позволяет просмотреть их для выбранного элемента в отдельном окне «Результат сравнения `$<имя элемента>`» рис. 3.9, где наглядно отображены значения элемента для эталонного и сравниваемого Хранилищ.

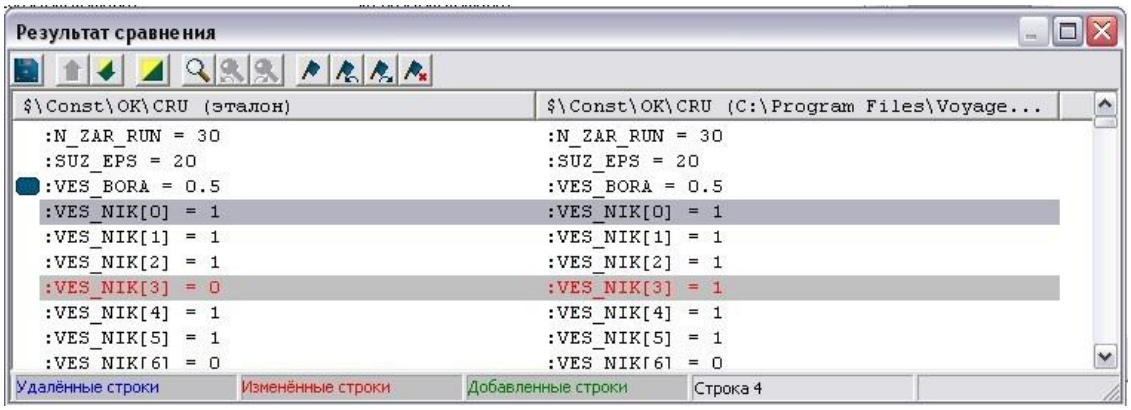


Рисунок 3.9 — Окно для поэлементного сравнения найденных различий

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. 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»).

«Поиск по элементам» или **«Поиск»** () — ищет в выбранных структурах элементы по заданным параметрам - маске поиска (рис. 3.10). Дополнительные опции включают поиск по именам (name) и описаниям (desc) элементов в Хранилище.

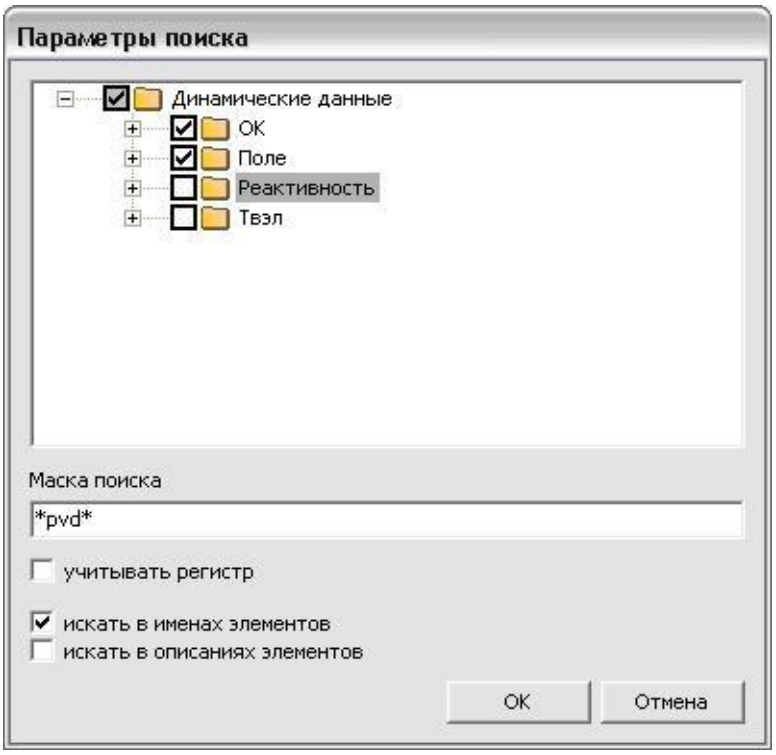


Рисунок 3.10 — Окно ввода параметров поиска

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).

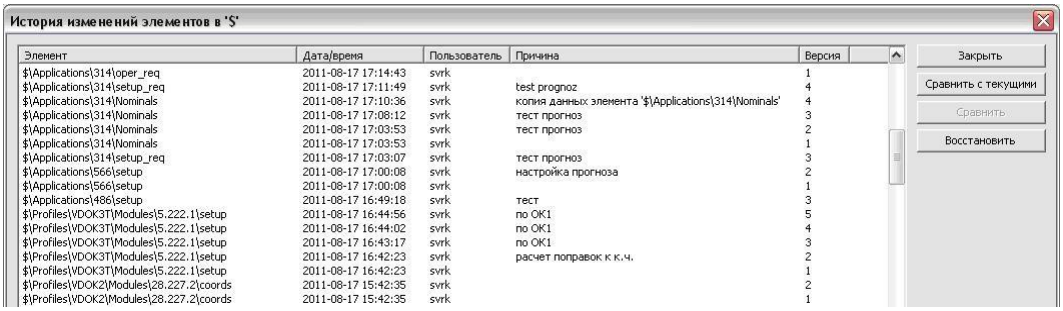


Рисунок 3.11 — Вывод результатов поиска изменений элементов в Хранилище

Окно со списком найденных изменений (рис. 3.11) 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.3.9, где наглядно отображены текущая и выбранная версии каталога, содержащего измененный элемент, выделенный в окне «История изменений». Отличающиеся строки выделены красным 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).

Статистика чтения/записи элемента ( ) - предоставляет пользователю отчет о количестве обращений ко всем элементам Хранилища, выделенной в каталоге «Все Хранилища» рабочей станции. Статистическая информация представляется в окне «Статистика чтения/записи» (рис. 3.12). Подсчет количества обращений ведется непрерывно с момента создания элемента до сброса счетчиков вручную.

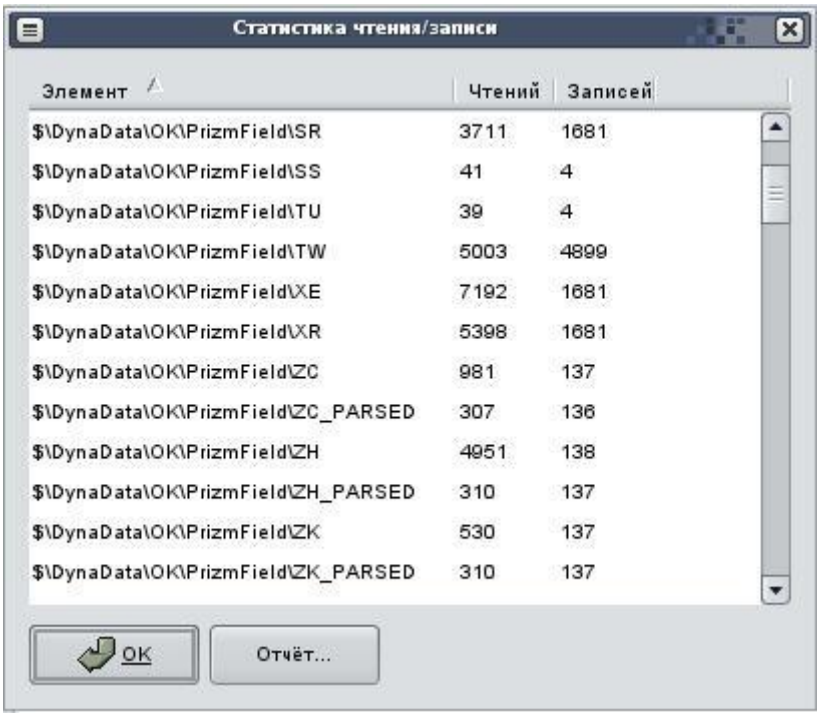


Рисунок 3.12 — Вид окна "Статистика чтения/записи"

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 для всех вложенных в него элементов.

3.1.4.7 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» [9] (**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.

«Обобщенное копирование каталога» или «Копировать (обобщенное)» (**Ctrl+Ctrl+Shift+C** или) - выборочное (частичное) копирование в буфер содержимого выделенной папки. При выполнении команды на экран выводится окно «Выбор элементов для экспорта» рис. 3.13, в котором нужно отметить требуемые элементы.

---

[9] При работе со структурой «Метки перевода времени» команда «Удалить» преобразуется в команду «Удалить точку перехода» или «Удалить каталог» для структуры «SDS».

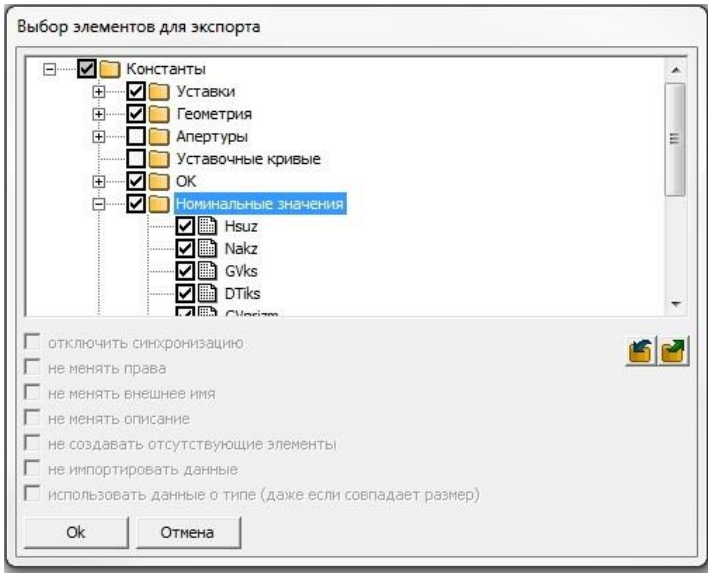


Рисунок 3.13 — Вид окна «Выбор элементов для экспорта» (выборочного копирования)

«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 станции 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» [10]. Также при перезаведении элемента можно изменить тип его данных и размерность массива.

«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.

---

[10] 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.

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».

3.1.4.8 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. 3.14).

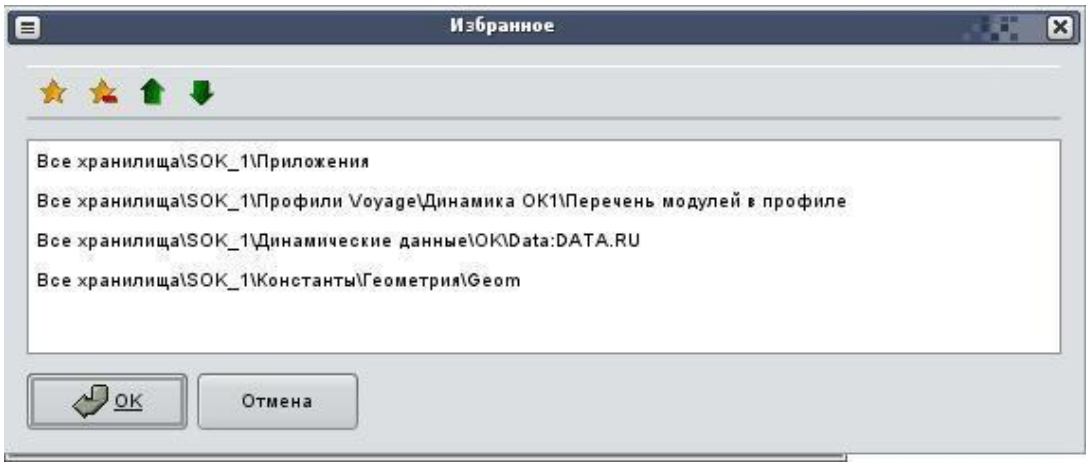


Рисунок 3.14 — Вид окна «Избранное»

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**.

«**Добавить в избранное**»/«**Добавить**» ( ) - Добавляет к списку «Избранное» элемент, каталог или структуру, имя которого выделено в дереве структур 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.

3.1.4.9 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** или) - выделяет в таблице ячейку с заданными координатами (номер строки и столбца).
«Найти ячейку таблицы по маске» или «Найти в таблице» (**Alt+F3** или) - находит в таблице ячейки со значениями, соответствующими заданной маске [11]. Маска поиска задается в окне «Найти», которое выводится в процессе выполнения команды.

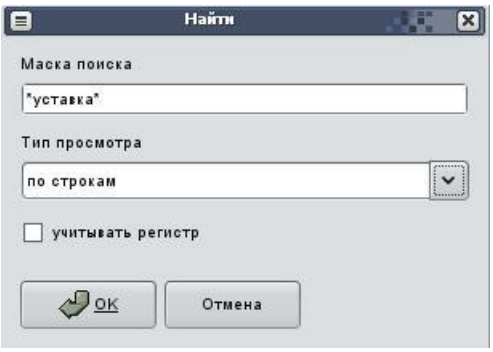


Рисунок 3.15 — Вид окна для задания параметров поиска данных в таблице

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

- по строкам всей таблицы;
- по столбцам всей таблицы;
- только в текущей (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**.
Команда «Фильтр» ( ) позволяет отобрать в таблице только 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.3.16.

[11] 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).

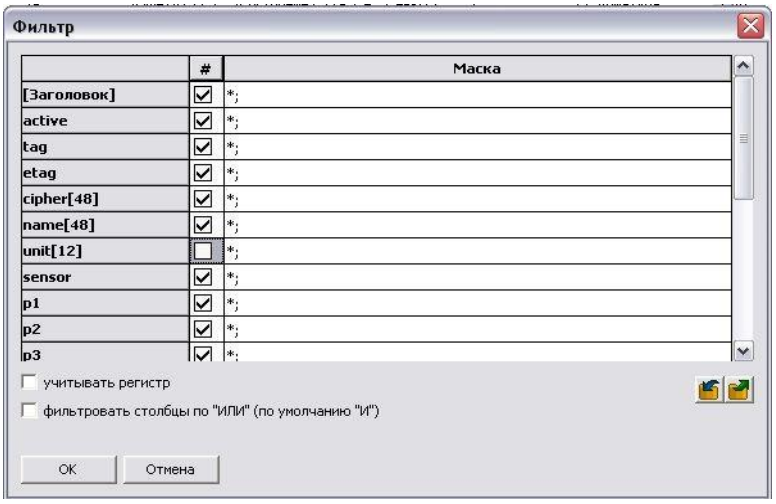


Рисунок 3.16 — Пример окна "Фильтр"

Для организации 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».

При отсутствии в маске символов подстановки, поиск производится по указанной подстроке, вне зависимости от ее положения внутри строки.

После нажатия OK 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.
Команда «Сбросить фильтр» ( ) - применяется при включенном фильтре для отмены его действия и вывода в поле вкладки
«Данные» полной таблицы по элементу. Сброс фильтра подчеркивается 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, можно отобразить кассеты, в которых отсутствуют датчики прямого заряда (ДПЗ). Откройте вкладку «Данные» элемента **Все Хранилища\СОК\Константы\Геометрия\Geom\ NOED[349]** и задайте фильтр NOED = 0 (значение 0 соответствует кассетам, в которых отсутствуют ДПЗ). Результат применения фильтра представлен на рис.3.17.

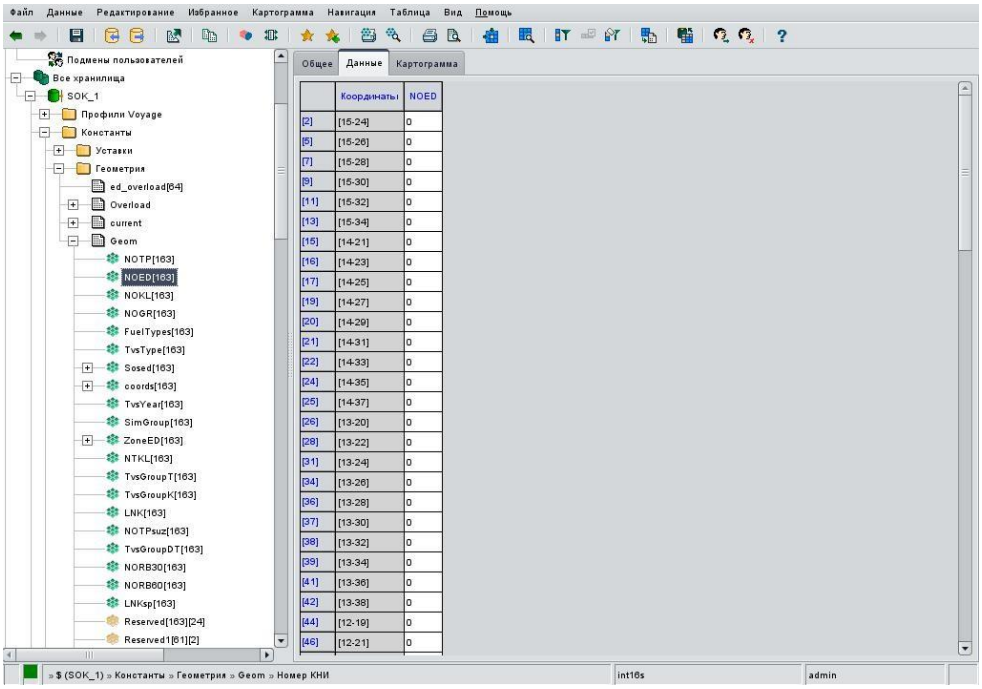


Рисунок 3.17 — Пример применения фильтра NOED = 0 для элемента Все Хранилища\СОК\Константы\Геометрия\Geom\NOED.

Далее выполните команду «Запомнить текущую проекцию строк».
Теперь, чтобы, например, получить данные по температурам на выходе кассет для тех из них, в которых отсутствуют ДПЗ, перейдите на вкладку «Данные» элемента **DATA.KAS.Toks.tvs[349]** и выполните 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.3.18.

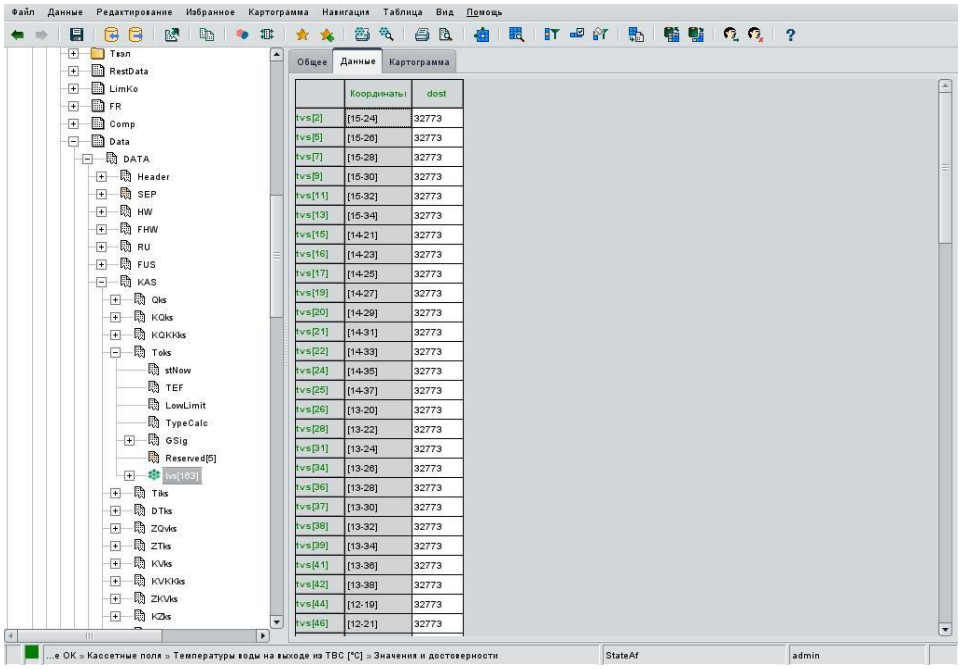


Рисунок 3.18 — Пример применения команды «Запомнить текущую проекцию строк» для элемента DATA.KAS.Toks.tvs.

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 в поле вкладки данных по всем кассетам необходимо применить команду «Сбросить фильтр». После выполнения команды цвет заголовков строк и столбцов таблицы изменится на черный.

«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.3.19).

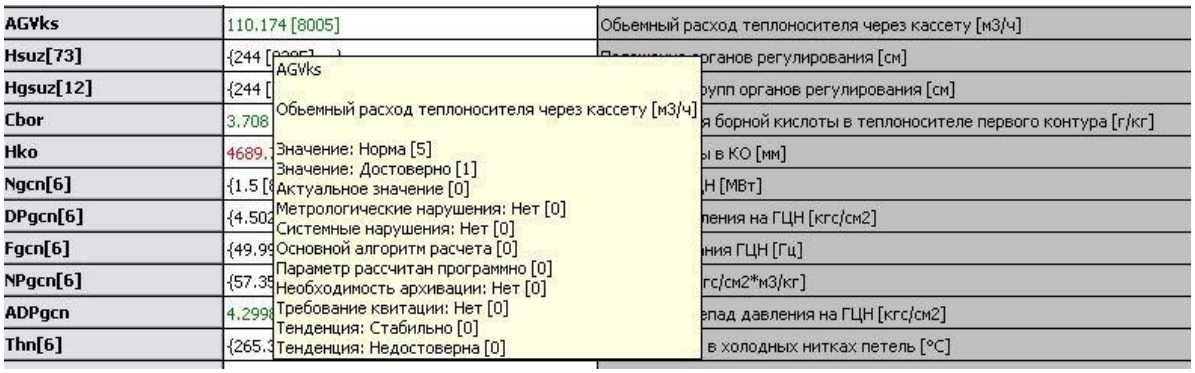


Рисунок 3.19 — Пример всплывающей подсказки.

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.

«Свернуть (базовые) типы/Раскрыть (базовые) типы» (/) - определяет компактный или подробный вид элементов, описывающих результаты измерений по датчикам системы, на вкладке "Данные" (см. п. 3.2.5.1).

3.1.4.10 Меню «Картограмма»

Данный пункт присутствует в окне программы при просмотре параметров типа «Кассетное» или «Объемное» поле, констант геометрии активной зоны (или других параметров), помеченных в иерархической структуре *vEdit6* значком . Команды пункта позволяют осуществить предварительный просмотр макета и вывести на печатающее устройство данные в виде картограммы.

«Предварительный просмотр» или «Предварительный просмотр картограммы» ( ), аналогична команде «Предварительный просмотр таблицы» — показывает макет документа с данными, оформленными в виде картограммы.

«Печать» или «Распечатать картограмму» ( ) - выводит на печать данные, оформленные в виде картограммы.

3.1.4.11 Меню «Потвэльное поле»

Данный пункт присутствует в меню программы в тех случаях, когда выделены элементы с данными потвэльных полей (см. 3.1.3.5).

В отличие от аналогичных команд других пунктов меню («Таблица» и «Картограмма, команды данного пункта позволяют работать с несколькими страницами информации (в то время как команды других пунктов позволяют работать только с информацией, представленной на вкладке «Данные», то есть работать с данными по слоям).

«Предварительный просмотр таблицы для потвэльного поля» или «Предварительный просмотр» () - показывает макет документа с данными потвэльных полей. В окне предварительного просмотра можно переключаться между страницами документа.
«Распечатать таблицу для потвэльного поля» или «Печать» () - выводит данные потвэльного поля на печать.

3.1.4.12 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 ВК ИВС.
«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 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.

3.1.4.13 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.

3.1.5 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) [12]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).

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

[12] Группа ADMIN и пользователь admin предназначены для разработчика и не могут быть удалены из системы.

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», 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. Встроенные права перечислены в таблице 3.1. 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*.

Таблица 3.1 — Список встроенных прав пользователей

Право/Действие	Описание действия
.ManageSecurity	Добавление/Удаление группы, пользователя, права в подсистеме безопасности
.ChangePassword	Изменять пользователю свой пароль
.ManageLicense	Регистрация программ и её отмена. Подмена версий программ
.ManageDispatcher	Управление состоянием модуля в диспетчере
.ViewDispatcher	Просмотр состояние модулей в диспетчере
.StorageSecurity	Разрешение управления правами доступа к каталогам и элементам Хранилища
.ManageDLS	Настройка точек перехода на зимнее и летнее время
.StorageRead	Просмотр содержимого элемента/каталога Хранилища
.StorageWrite	Корректировка содержимого элемента/каталога Хранилища

.StorageCreate	Создание элемента/каталога в Хранилище
.StorageDelete	Удаление элемента/каталога из Хранилища
.StorageChangeSecurity	Управление правами доступа к каталогам/элементам Хранилища
.StorageManageDeleted	Работа с каталогами, которые были удалены из Хранилища (перемещены в папку “Удаленные”)
.StoragePack	Упаковка Хранилища
.StorageChangeInfo	Изменение заголовка Хранилища
.ManageHosts	Управление службами станций подсистемы (хостами)
.ManageSDS	Работа с Хранилищем разделяемых документов
.RunTaskScripts	Запуск скриптов
.LoadUnloadStorage	Загрузка/Выгрузка файлов Хранилища.
.SyncronizeFiles	Синхронизация файлов Хранилищ станций подсистемы
.ViewHiddenAMFields	Просмотр скрытых полей в типах из адресных массивов
.RunOutcore	Запуск программы перегрузки
.LoadUnloadDisp	Подключение/Отключение диспетчера
.LoadUnloadHost	Подключение/Отключение менеджера управления службами станций
.LoadUnloadPool	Подключение/Отключение бассейна выдержки
.LoadUnloadArc	Подключение отключение архива
.Print	Печать
.Acknowledgement	Квитирование состояния переменных
.MexicoManage	Управление кадрами Mexico
.MexicoEdit	Создание/редактирование кадров Mexico
.MexicoGrab	Создание паспорта объекта/захват экрана
.MexicoExecTools	Запуск утилит Mexico
.MexicoCloseLastVideoframe	Закрытие последнего видеокадра
.MexicoClose	Закрытие Mexico
.ManageStorageSync	Управление синхронизацией хранилищ
.LoadUnloadSync	Подключение/отключение хоста для синхронизации файлов
.LoadUnloadDiag	Подключение/отключение хоста диагностики
.LoadUnloadMexico	Подключение/отключение Mexico
.ViewMemoryBlocks	Просмотр внутренних данных модуля
.Manual	Ручной ввод данных
.MexicoVideoFrameData	Подключение/отключение к архивным/текущим данным кадра
.MexicoManageVariableProps	Просмотр/изменение параметров переменной

Дополнительная информация по организации системы безопасности и управлению правами пользователей в системе - см. п.3.3.23.

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 удалённо. Для решения этой задачи передаваемый на сервер идентификатор пользователя должен быть подменён 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`.
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 **Crtl**).

3.1.6 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. Все это становится возможным благодаря использованию специальной процедуры регистрации модулей в прикладном ПО и их идентификации. 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 `usr/voyage/data/programs.dat` и отображается в виде структуры «Подсистема лицензий» в левой части окна программы.

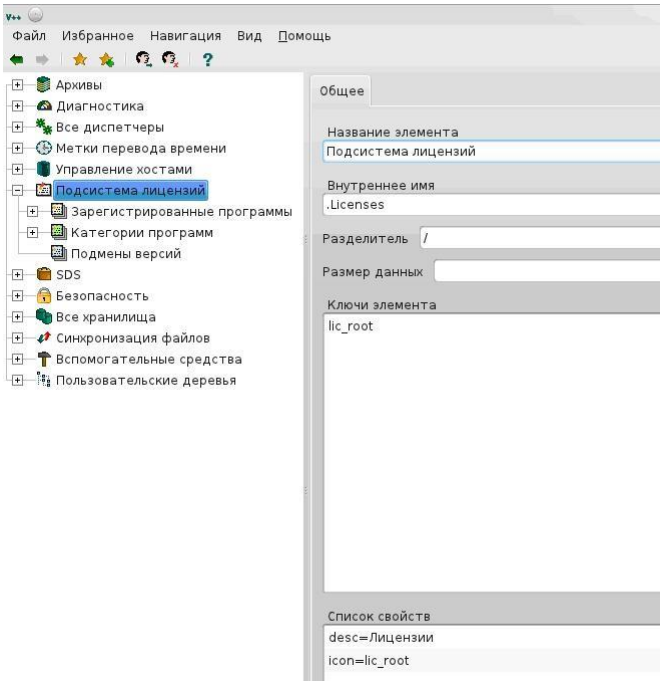


Рисунок 3.20 — Раздел «Подсистема лицензий» программы *vEdit6*

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*.

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» - перерегистрировать программу в прикладном ПО (используется при обновлении отдельных программ).

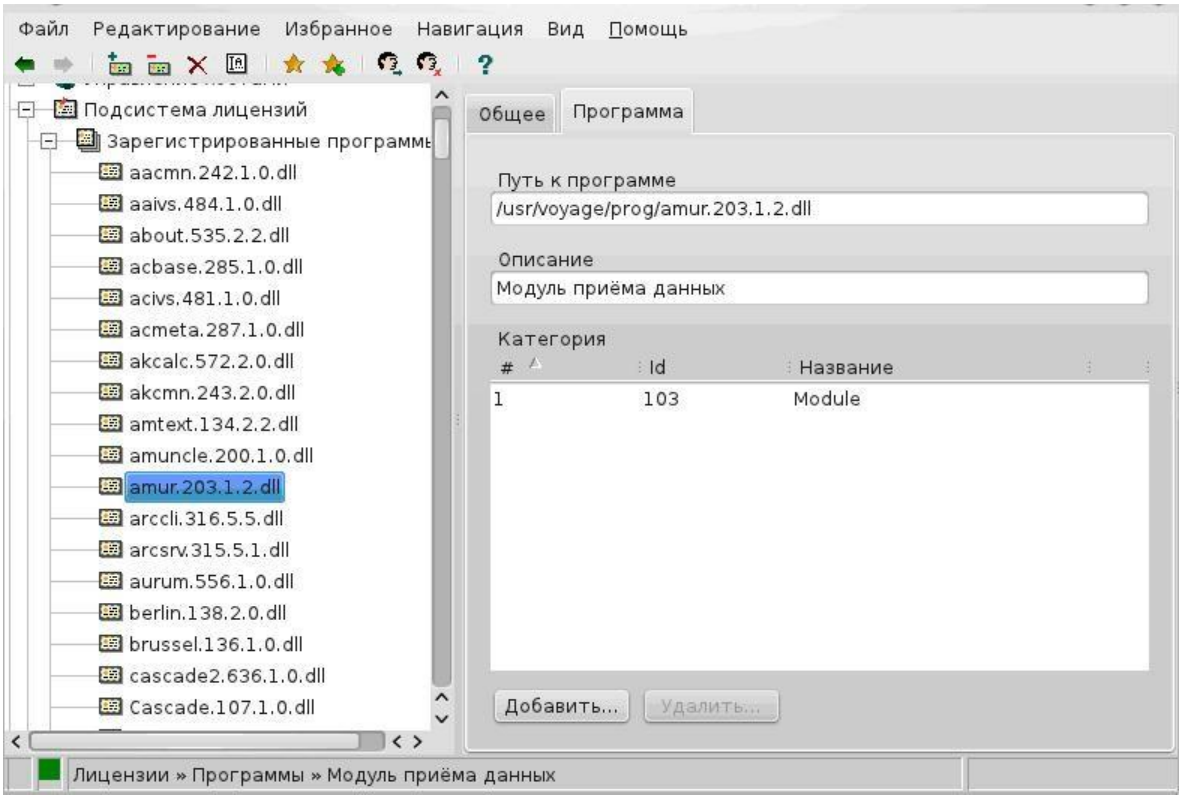


Рисунок 3.21 — Вкладка «Программа» для модуля amur.dll

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*. 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:

- **«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*.

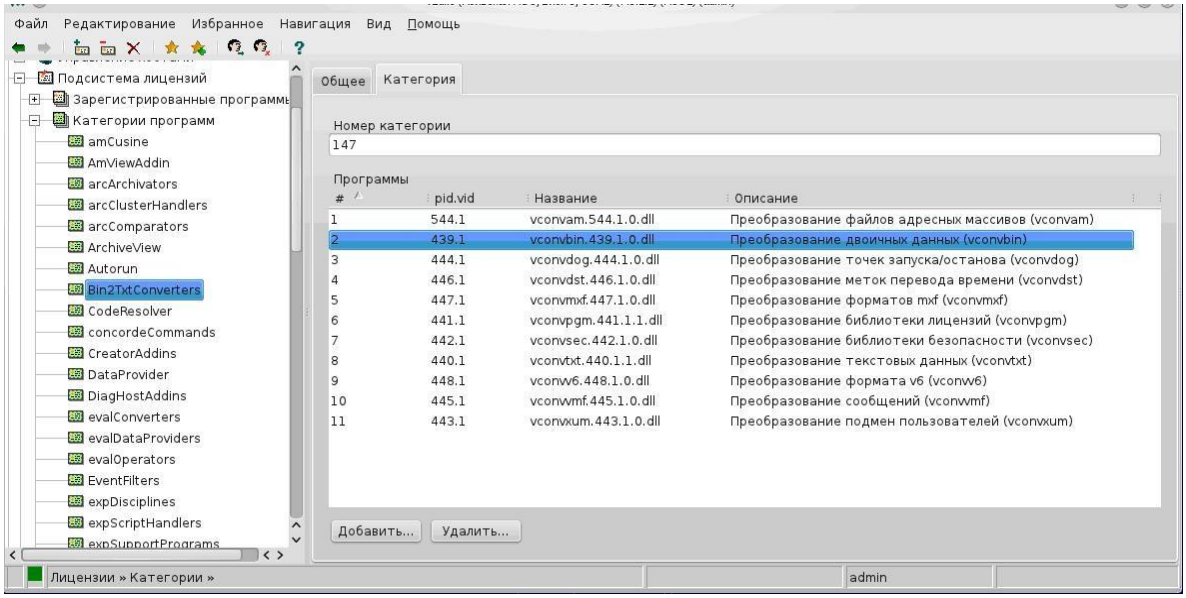


Рисунок 3.22 — Категория программ *Bin2txtConverters* и список входящих в нее модулей

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

3.1.7 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.

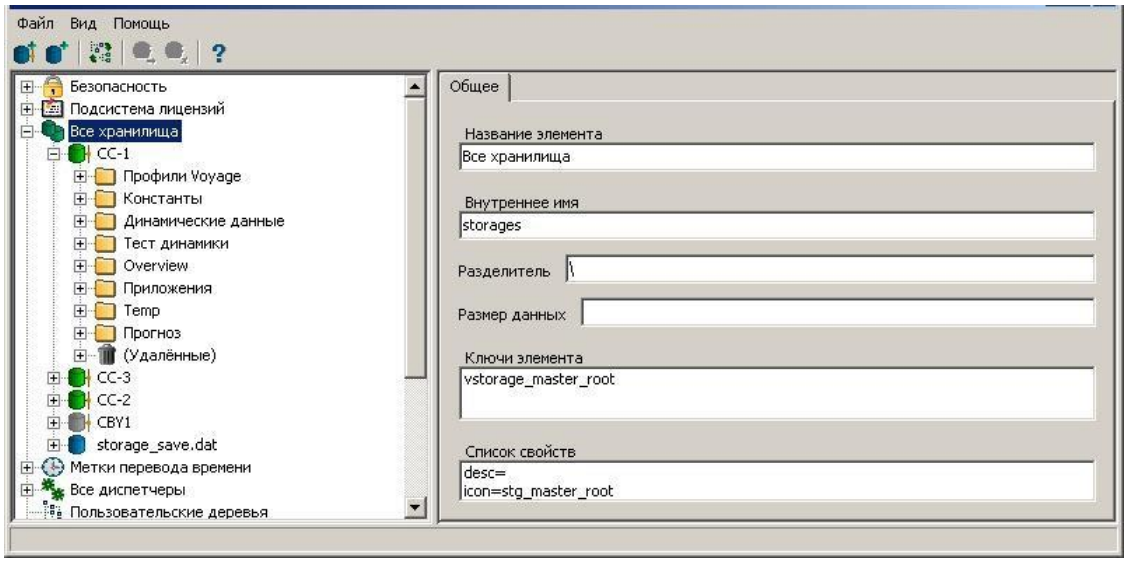


Рисунок 3.23 — Каталог «Все Хранилища»

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 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.3.23):

- 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 ВК ИВС имеют одинаковую структуру (см.3.1.7).

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.

3.1.7.1 Раздел «Профили Voyage»

Раздел «Профили Voyage» содержит папки, каждая из которых является описанием рабочего профиля одной из станций, используемой в составе ВК ИВС. Примеры названий папок: «Динамика ОК1», «Динамика ВУ1», «RAW» и т.д.
В демонстрационной версии ПО используется профиль «RAW3».
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 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. 3.24) 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».

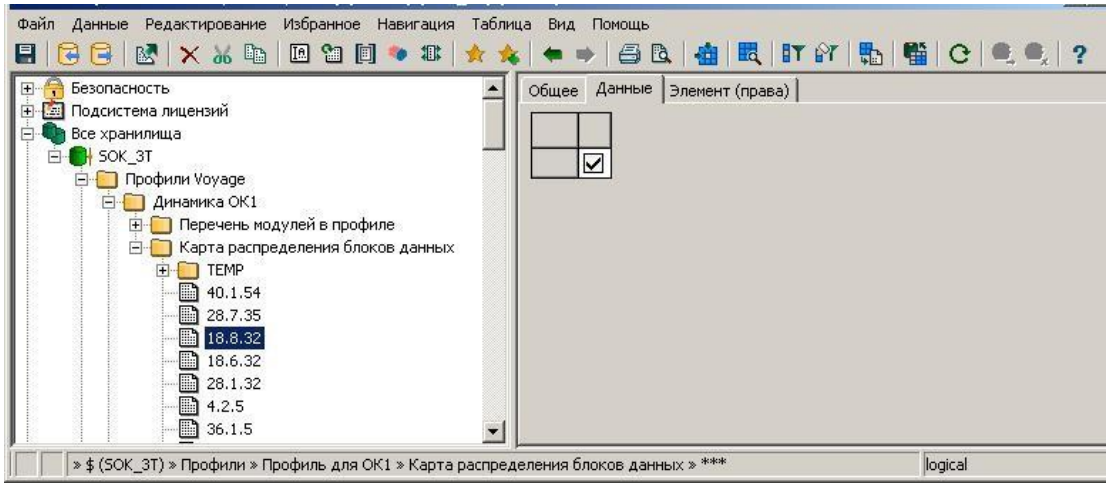


Рисунок 3.24 — Элемент папки «Карта распределения блоков данных»

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 …) 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.

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.

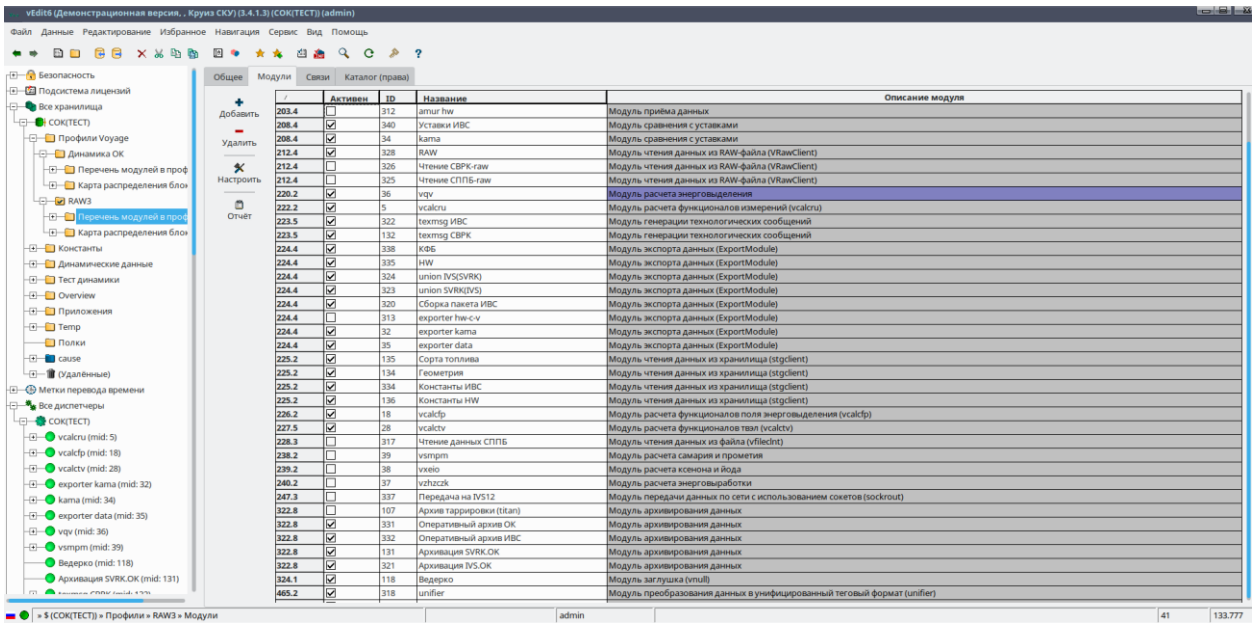


Рисунок 3.25 — Раздел Профили *Voyage*. Перечень модулей в профиле «RAW3»

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 57
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 установками	1 35 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 43 101 108 110
224.2	1	40	40.224.2 (exporter qv)	Модуль экспорта данных (ExportModule)	1 36 37 38 39 48 62 109
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	18	18.226.1 (vcalcfp)	Модуль расчета функционалов поля энерговыделения (vcalcfp)	3 32 28 4 32 5 32 6 32 7 5 28 8 32 9 32 10 32 11 32
227.2	1	28	28.227.2 (vcalctv)	Модуль расчета функционалов твэл (vcalctv)	1 32 2 32 3 32 7 35 34
238.1	1	39	39.238.1 (vsmpm)	Модуль расчета самария и прометия	

Рисунок 3.26 — 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.

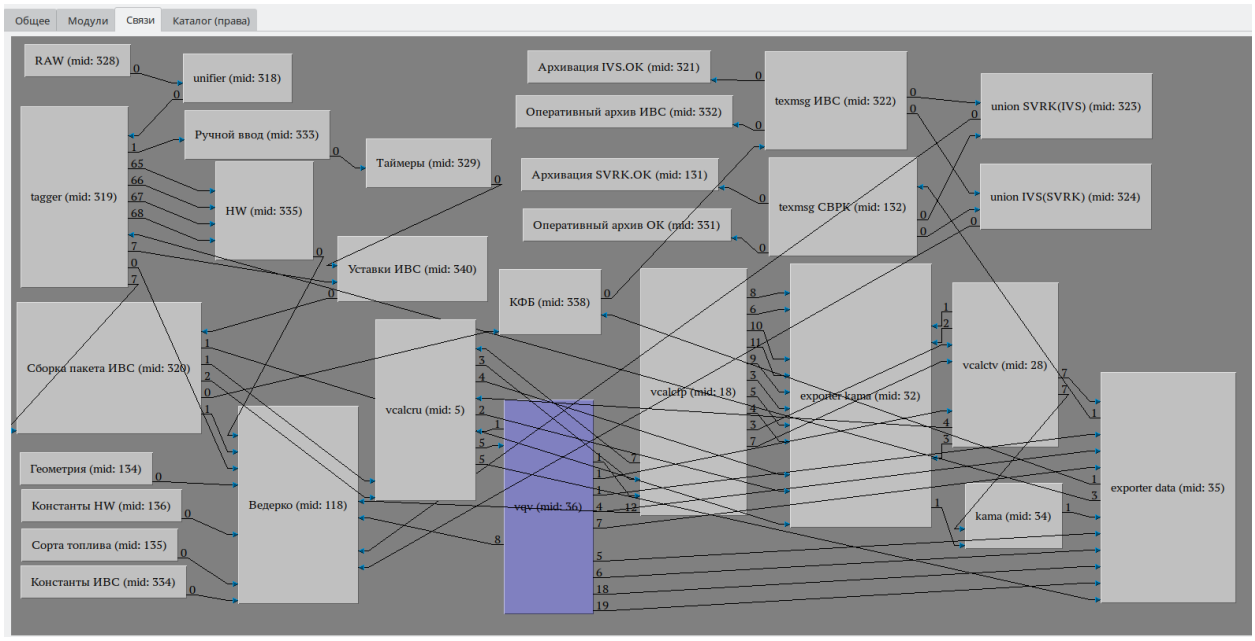


Рисунок 3.27 — Вкладка «Связи» профиля «RAW3»

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;
- «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;
- «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 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».

3.1.7.2 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:

- LimSuz – базовые уставки и параметры расчета текущих значений уставок для ОР СУЗ;
- LimTvel – базовые уставки и параметры расчета для потвэльных величин;
- LimRgl - константы для расчета текущих уставок по Регламенту в зависимости от режима работы РУ;
- LimAop - уставки для некоторых переменных, получаемых из АОП;
- LimData – базовые уставки и параметры расчета текущих значений для основных переменных (переменные РУ, переменные типа “Кассетное” и “Объемное” поле, функционалов полей);
- – LimNof – базовые уставки расчета офсета в течение кампании.

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 активной зоны (элемент GEOM) и элементы, содержащие параметры для проведения перегрузки топлива и КНИ. Данные используются в процессе выполнения расчетов нейтронно-физических параметров активной зоны.
Подкаталог “Апертуры” содержит элементы с наборами апертур для переменных системы различного типа, используемых модулем архивации данных прикладного ПО станций.
Папка «Уставочные кривые» содержит 2-мерные наборы точек для отображения на графике уставочных кривых для заданных переменных.
Подкаталог “ОК” содержит описатели датчиков, константы для расчета энерговыделения, функционалов измерений переменных РУ и прочую необходимую информацию для обработки значений сигналов датчиков, получаемых от аппаратуры и расчета физических величин для переменных системы.
Подкаталог “Номинальные значения” содержит номиналы значений для некоторых переменных, выраженные в единицах физической величины параметра.
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.
Папка "Параметры расчета" - способ выбора положения ОР СУЗ.
Подкаталог «Поле» содержит настройки для управления модельным расчетом без учета датчиков.
Подкаталог «Твэл» содержит параметры для управления работой программ расчета микрополей (потвэльных полей).
Подкаталог “Сообщения” содержит краткие тексты, характеризующие состояние оборудования, определяемое по датчикам дискретных сигналов.
Папка "Петлевые коэффициенты" - коэффициенты влияния петель на распределение температуры на входе в АкЗ.
Подкаталог "Технологические сообщения" включает параметры, определяющие режимы генерации сообщений и квитации выхода переменных за уставки.

3.1.7.3 Раздел «Динамические данные»

Каталог “Динамические данные” предназначен для фиксации в Хранилище данных узла периодически изменяемой информации, к которой относятся:

- результаты измерений и коды состояние оборудования объекта контроля, полученные по каналам связи от измерительной подсистемы нижнего уровня или аппаратуры, обновляемые в каждом цикле приема данных от них;
- текущие данные для различного типа переменных, рассчитанных прикладным ПО на основе полученных измерений и обновляемые в цикле приема данных от аппаратуры или с иной периодичностью; – результаты работы модулей физраздела и программ расчета микрополей.

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 “ОК” содержит:

- результаты работы модулей прикладного ПО СОК по переменным типа “Объемные поля” (папка “Объемные поля”);
- результаты работы расчетного модуля vqv (папка “Qv”);
- исходные данные для работы и результаты расчетов модулей физраздела (папки “FR” и “Промежуточные данные”, соответственно);
- автономно рассчитанные средние выгорания твэлов (папка "Твэл");
- данные, используемые в процессе перезапуска прикладного ПО СОК (папка “RestData”);
- значения текущих уставок для переменных типа “Кассетное поле” (папка “LimKo”);
- результаты сравнения расчетных величин двух СОК (папка “Comp”).
- текущие значения переменных различного типа и уставок к ним (папка “Data”);
- значения дисперсии для измеряемых параметров (папка "DynamSig").

Вложенные подкаталоги папки “Поле” предназначены для записи и хранения расчета поля энерговыделения без учета показаний датчиков.
В элементах и вложенных папках подкаталога “Твэл” хранится текущая информация для потвэльных полей или микрополей.
Подкаталог “Ручной ввод” включает информацию о введенном оператором состоянии ГЗЗ, положении ОР СУЗ, и др.
Папка "Тарировка" содержит параметры и результаты проведенных калибровок термодатчиков.

3.1.7.4 Раздел «Overview»

Подкаталог “Overview\Computers” предназначен для хранения информации о настройках системы для всех компонентов ВК ИВС. Эти параметры обеспечивают работу ПО ВК ИВС в целом. «Overview» включает элементы настроек комплексов, которые определяются в период пуско-наладки и дальнейшему изменению не подлежат.
В каталоге «**Все хранилища\<имя станции>\Overview\Computers**» находятся папки, соответствующие всем компонентами (узлам), входящим в состав ВК ИВС. 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;
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»;
TexMsg – 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;
- 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.

3.1.7.5 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. 3.3.24.3);
- *EvtView* — настройки программы просмотра протокола (см. п. 3.3.21);
- Настройки печати — настройка вывода данных прикладного ПО на печать;
- Перепутки – параметры поиска перепуток датчиков (не используется);
- *Mexico* — настройки программы визуального контроля состояния РУ;
- Colors – цветовые палитры, используемые для отображения объектов в различных компонентах ПО;
- Тарировка — параметры программы тарировки (калибровки) термодатчиков (не используется);
- vdisp – отладочные настройки хоста `vdisphost` (для разработчика);
- Общие — имя последнего зарегистрированного в системе пользователя, время разрегистрации (период времени, после которого система предложит пользователю вновь зарегистрироваться в системе).
- Тэфф – параметры программы ввода эффективных суток `vbatman` (см. п. 3.3.22);
- TexView - настройки программы просмотра протокола технологических событий;
- mxhprint - настройки печати картограмм в программе *Mexico*;
- mxlarc - настройки выборки данных из архива в программе *Mexico*;
- mxrkg - настройки отображения картограмм в программе *Mexico*;
- aatvel - настройки программы архивации потвэльных полей;
- Rabbit – параметры передачи результатов прогноза из хоста hproza (не используется);
- Прогноз — параметры запуска, сценарий, номинальные значения и результаты расчета для прогнозных задач (не используется);
- – Forecast – настройки программы редактора сценариев прогноза forecast (не используется);
- 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 программы синхронизации диагностики;
- valaddin – параметры программы выбора режима запуска ПО для УРМКФ *valaddin*;
- mxlEdit (Редактор кадров) – настройки редактора видеокадров;
- – vsdssync - настройки программы синхронизации SDS.

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.

3.1.7.6 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 удаления элемента или каталога из папки “Удаленные” и последующей упаковки Хранилища, операция по восстановлению становится невозможной.

3.1.8 Функции экспорта/импорта

Формат файлов экспорта/импорта данных в программе *vEdit6*[13], выполняемого по соответствующей команде панели инструментов (см. 3.1.4.3), зависит от типа структуры **Хранилища**:

- все типы данных, за исключением описания кассет в бассейне выдержки — 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. Например, описание кассеты в бассейне выдержки может быть сохранено в текстовый файл с расширением `.kas`.

3.1.9 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.

---

[13] 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.

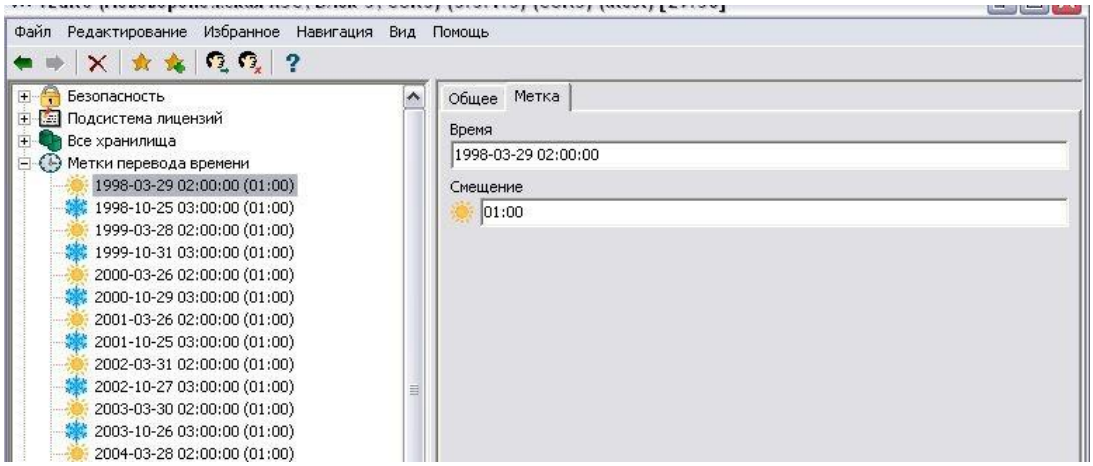


Рисунок 3.28 — Вид содержимого каталога «Метки перевода времени»

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 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 «OK», 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 перехода 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.

3.1.10 Папка "Все диспетчеры"

3.1.10.1 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 СОК3 в папке «Все диспетчеры» представлен на рис. 3.29.

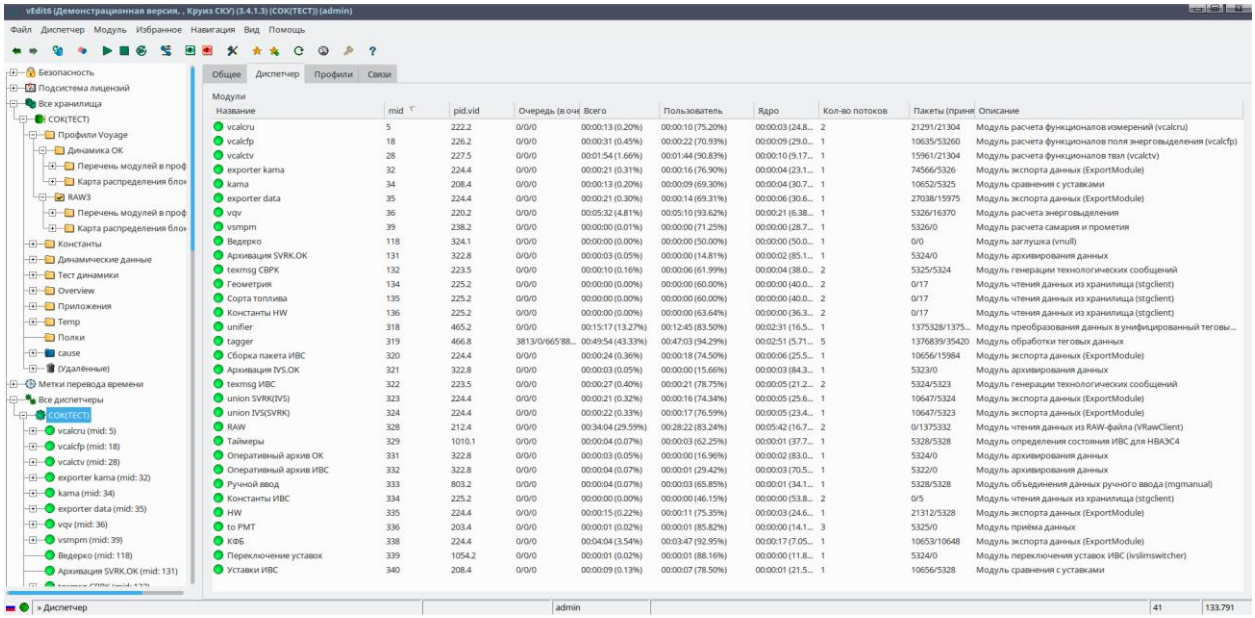


Рисунок 3.29 — Подключения к узлу СОК(ТЕСТ) в папке «Все диспетчеры»

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 отсутствии 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.

(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;
- «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:
- A — количество пакетов, находящихся в очереди на текущий момент времени;
- B — максимальное число пакетов, которое может находиться в очереди на обработку к данному модулю (неизменяемая величина);
- C — 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. разд.3.1.10.4).

3.1.10.2 Набор команд

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) - доступна только при выделении имени подключения в иерархической структуре. Инициирует действия для подключения к станции или узлу. Позволяет убедиться в наличии данного соединения и обновить всю информацию по нему.
«Обновить данные» или «Обновить» (вручную) (**F5** или) - обновляет данные о модулях вручную. Инициирует запрос к узлу для обновления данных об обобщенном состоянии модулей её рабочего профиля или конкретного модуля и представление обновленной информации в окне программы.
«Изменить скорость обновления» () - позволяет выбрать частоту формирования и отсылки запроса к станции для автоматического получения и представления данных:

- «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;

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:

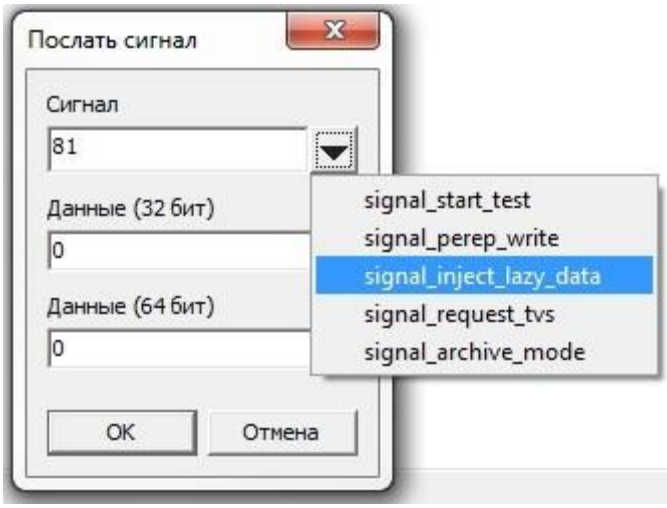


Рисунок 3.30 — Окно «Послать сигнал»

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.
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.

3.1.10.3 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.

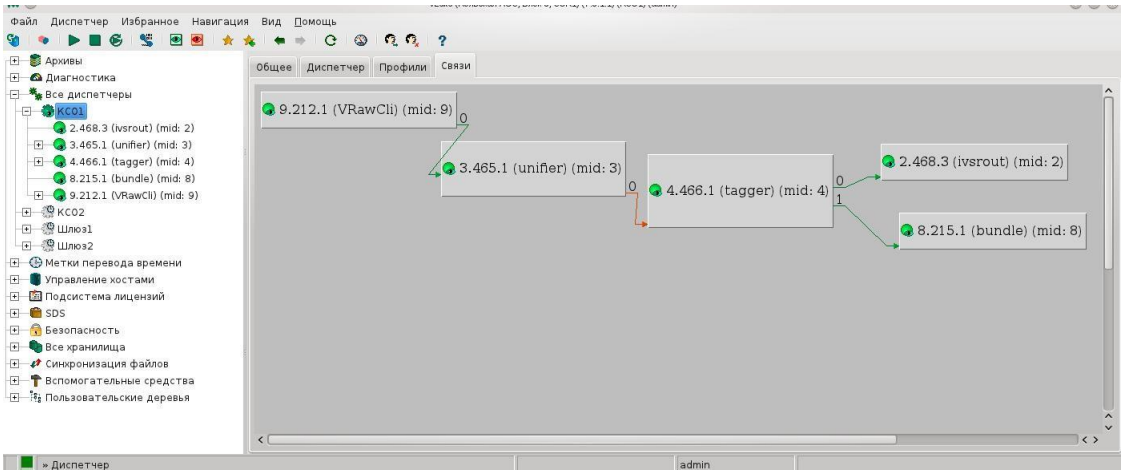


Рисунок 3.31 — Вид вкладки «Связи»

Для отслеживания обмена данными между модулями на вкладке «Связи» в контекстном меню (вызываемом по нажатию правой кнопке мыши на прямоугольнике модуля) предусмотрена команда «Построить путь» ( )[14]. 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 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» ( ).

3.1.10.4 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);

[14] Опция, в основном, используется разработчиком на этапе ПНР.

- 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).

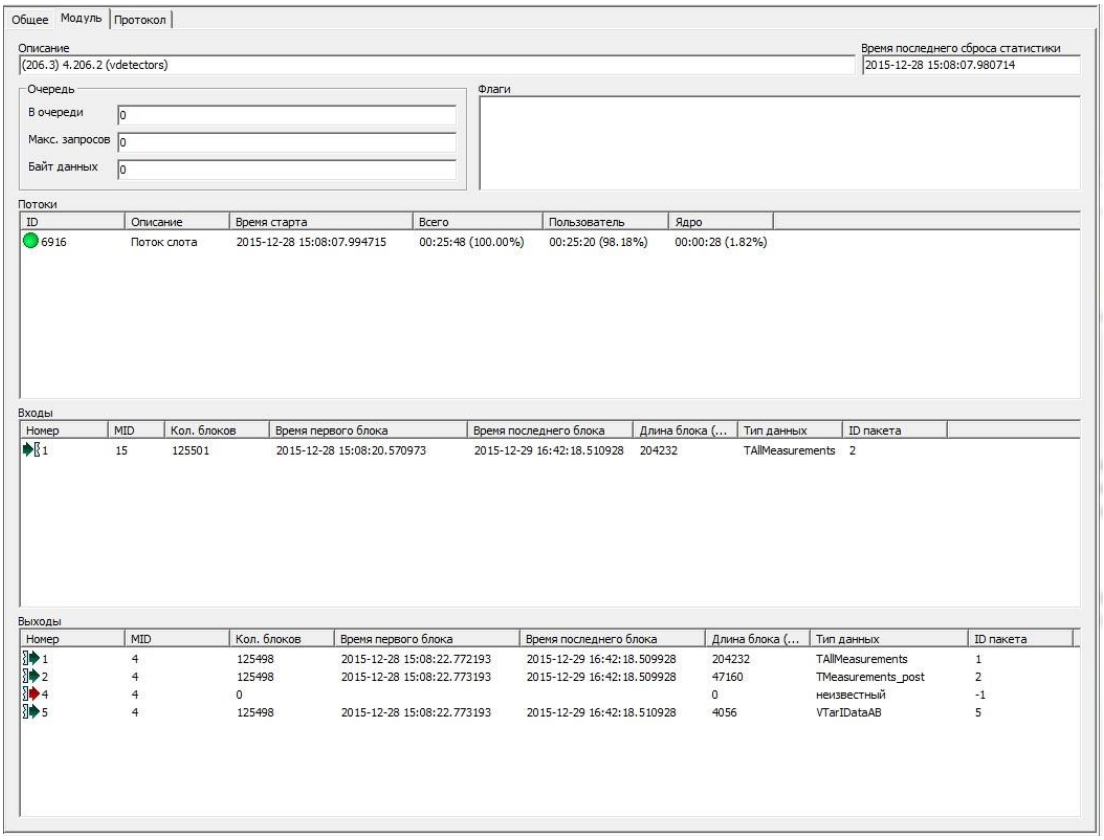


Рисунок 3.32 — Вид вкладки «Модуль»

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.

3.1.11 Папка "Управление хостами"

В папке представлен перечень всех загруженных хост-программ (хостов) ПО ВК ИВС. Настройки запуска хостов указываются в файле `/voyage/data/vrun.txt`.
Работу ПО обеспечивают следующие хост-программы:
- *vdisphost* — диспетчер, организует работу модулей профиля;
- *vevthost* — создание системных протоколов;
- *vstghost* — взаимодействие с Хранилищем;

- *vtaskhost* — выполнение задач по запросу;
- *vsynchost* — синхронизация данных Хранилищ узлов;
- *vdiaghost* — хост диагностики комплексов (узлов);
- *archost* — работа с апертурными архивами;
- *hproza* — прогнозные расчеты;
- *mexico* — хост программы просмотра видеокадров;

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 (треугольника или квадрата) 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, открывающемся 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 3.33.

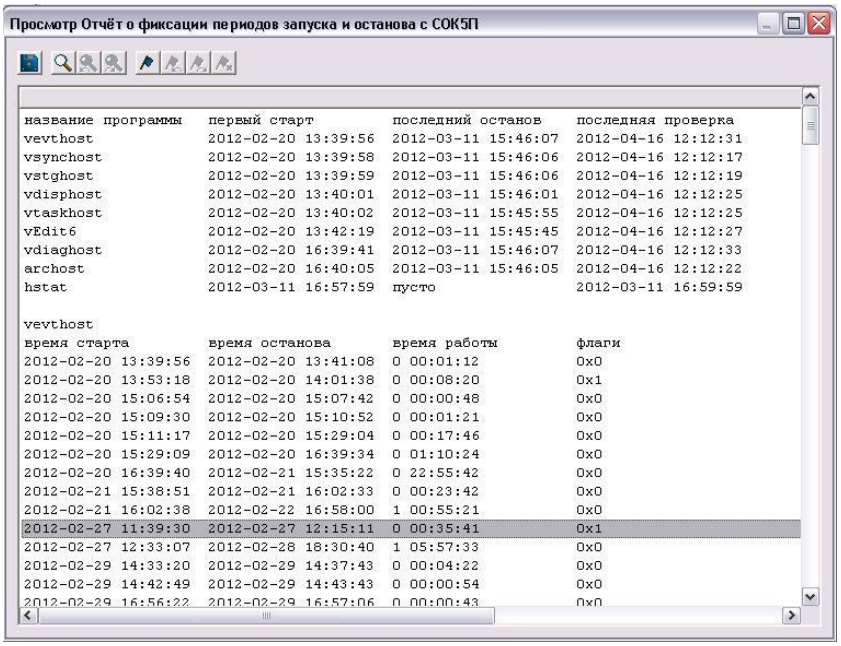


Рисунок 3.33 — Окно «Просмотр Отчета о фиксации периодов запуска и останова с <имя узла>

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», «Найти предыдущий», «Найти следующий») и закладок («Установить/снять закладку», «Предыдущая закладка», «Следующая закладка», «Снять все закладки»). Строки, на которых установлены закладки выделяются бирюзовым цветом.

3.1.12 Папка «Вспомогательные средства»

3.1.12.1 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*.
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\vtools.txt` (формат строки приведен в самом файле).

3.1.12.2 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-ая 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.3.34.
Все параметры и флаги программы лежат в Хранилище в разделе **Все хранилища\Приложения\vJungle\setup**.

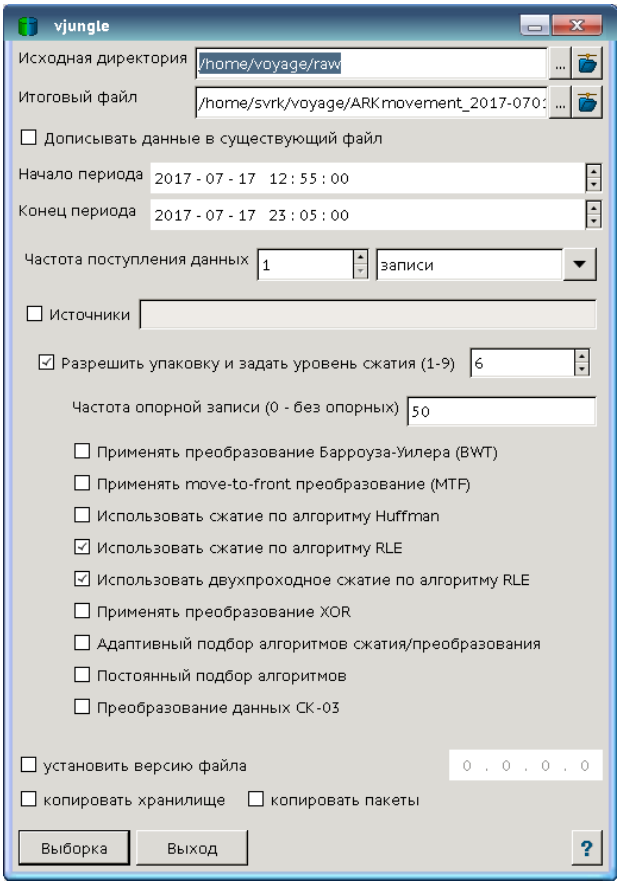


Рисунок 3.34 — Приложение выборки данных из RAW-архива *vJungle*

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), 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).

3.1.12.3 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 3.35:

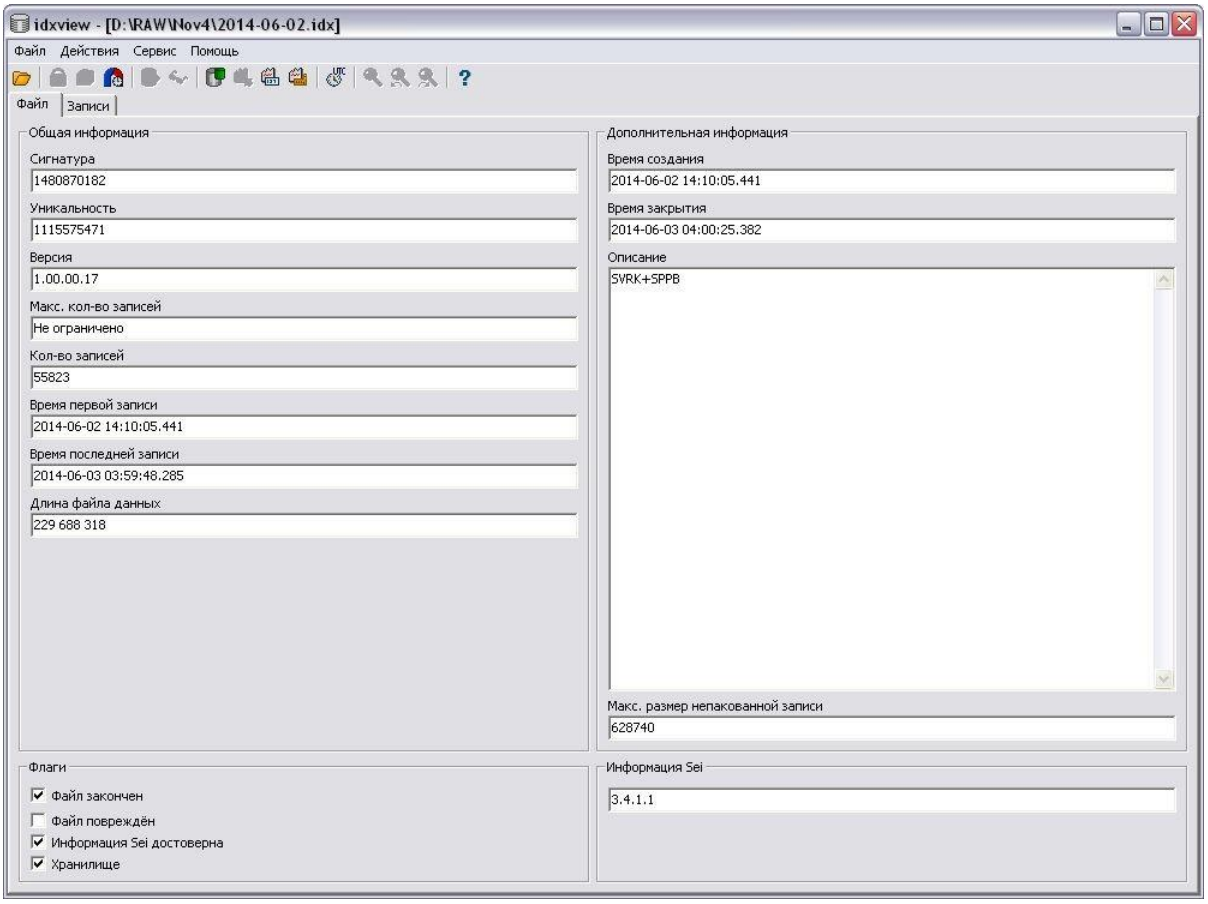


Рисунок 3.35 — Окно приложения `idxview`, вкладка "Файл"

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 равняться1480870182.
- «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.
- «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.

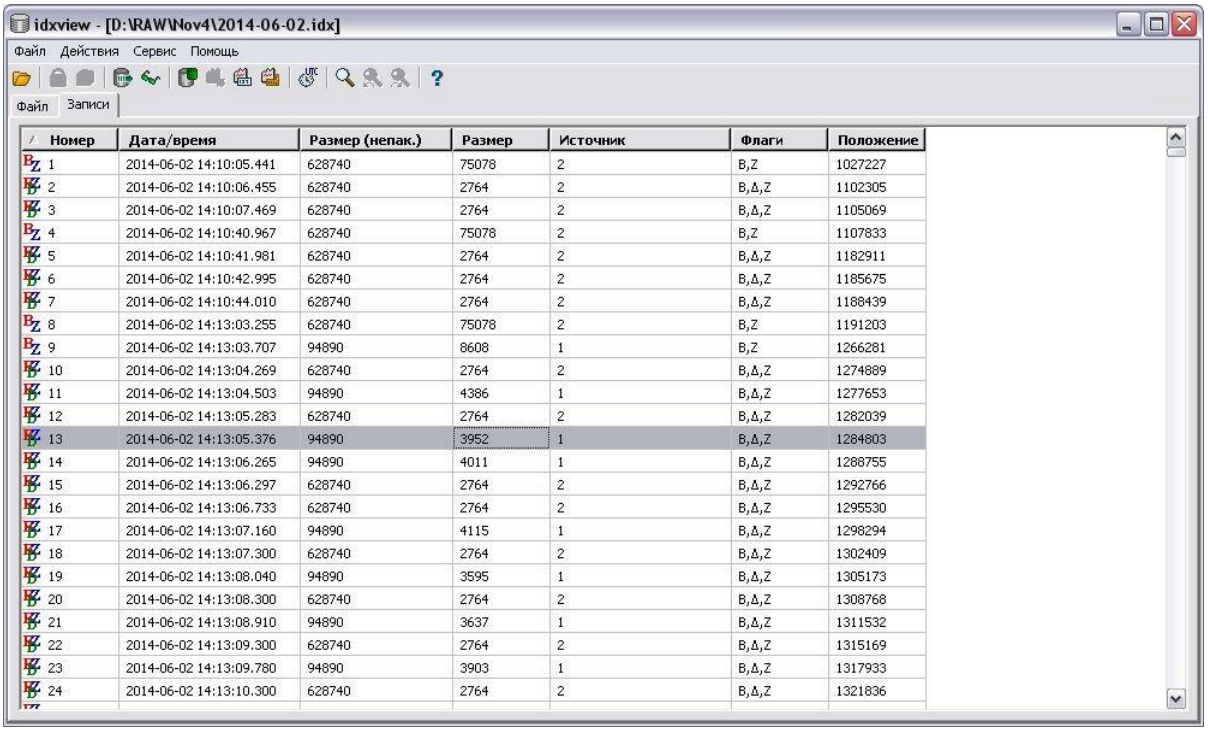
Область «Дополнительная информация» отображает следующие данные:

- «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-файлавRawCode).

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. 3.36).



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 3.36 — Окно приложения `idxview`, вкладка "Записи"

Таблица имеет следующие графы:

- «Номер» — порядковый номер записи в файле и некоторые флаги записи (расшифровка обозначений - см. табл. 3.2).
- «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. 3.2).
- «Положение» — начало расположения записи в файле в байтах.

Таблица 3.2 — 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 (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^2	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 файла 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 имеется возможность извлечь запись из файла, для этого необходимо выбрать запись во вкладке «Записи» и нажать кнопку **«Извлечь запись»** на панели инструментов или выбрать соответствующую команду из меню **«Действия»**. Запись будет извлечена в отдельный файл с расширением `bin`.

Аналогичным образом присутствует функция добавления записи из бинарного файла (`.bin`) в открытый архив. Команда **«Добавить запись»** из меню **«Сервис»** открывает диалоговое окно для выбора файла, даты/времени и источника данных.

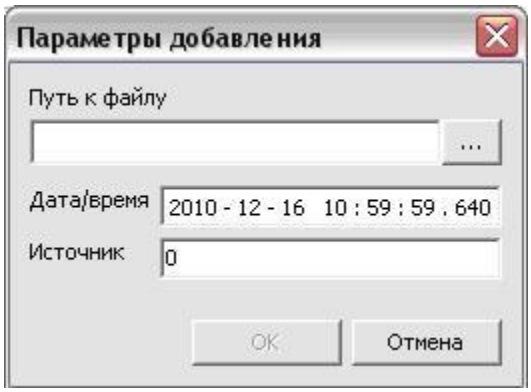


Рисунок 3.37 — Окно "Параметры добавления" команды «Добавить запись»

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.

3.1.12.4 Ввод Тэфф (приложение *vbatman*)

Вспомогательный программный модуль для ввода/коррекции значения эффективного времени работы РУ ( ). Подробнее см.
раздел 3.3.22.

3.1.12.5 Просмотр протоколов (приложение *EvtView*)

Запуск программы просмотра протокола сообщений системы ( ). Подробнее см. раздел 3.3.21.

3.1.12.6 Прогноз (приложение *forecast*)

Запуск программы *forecast* - пользовательского интерфейса для редактирования сценария, запуска и просмотра результатов прогнозных расчетов. **В данной версии ПО не используется**.

3.1.12.7 Поиск перепуток

Программа проверки правильности подключения КНИ и ТП, установленных в ТВС**. В данной версии ПО не используется.**

3.1.12.9 Запуск скриптов

Скрипты используются для выполнения различных запросных вспомогательных действий (в том числе по расписанию). Состав вложенных в «Запуск скриптов» элементов определяется в файле `voyage/data/vtask.uts`. Подробнее о редактировании файлов `.uts`, содержащих пользовательские деревья (см. раздел 3.1.15).
Для приложения «Запуск скриптов» ( ) в правой части окна программы *vEdit6* появляется вкладка «Скрипт», на которой в поле
«Командная строка» вводится команда выполнения скрипта. После запуска скрипта кнопкой «Выполнить…», результат выполнения отображается в поле «Результат».

3.1.12.10 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:

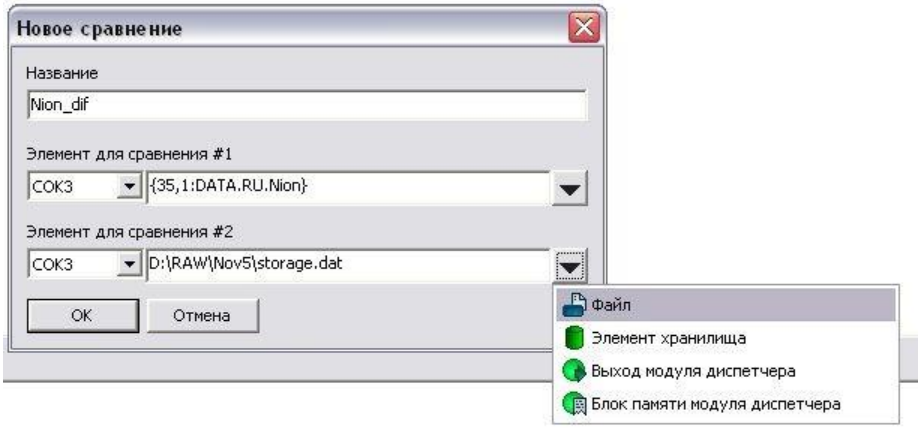


Рисунок 3.38 — Окно выбора элементов для сравнения

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 ВК ИВС. Для начала процесса сравнения необходимо нажать «OK».

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):

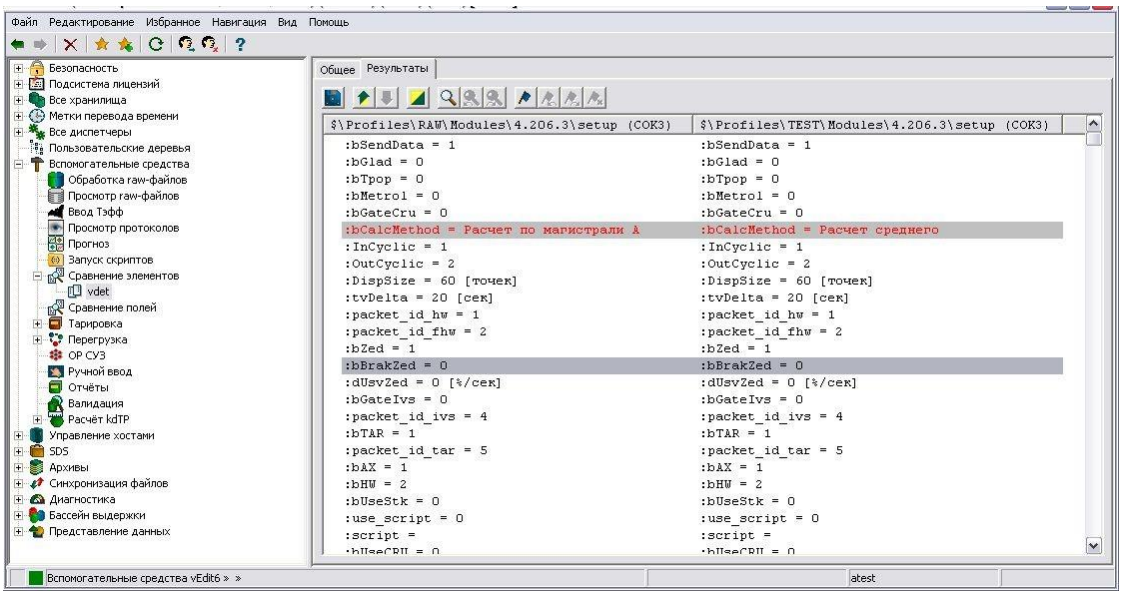


Рисунок 3.39 — Окно результатов сравнения элементов

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 вверху 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.

3.1.12.11 Сравнение полей

Приложение "Сравнение полей" ( ) сравнивает две заданные переменные полевого типа. Для запуска программы необходимо нажать на названии приложения правой кнопкой мыши и выбрать пункт контекстного меню «Добавить задание». На экране появится следующее окно:

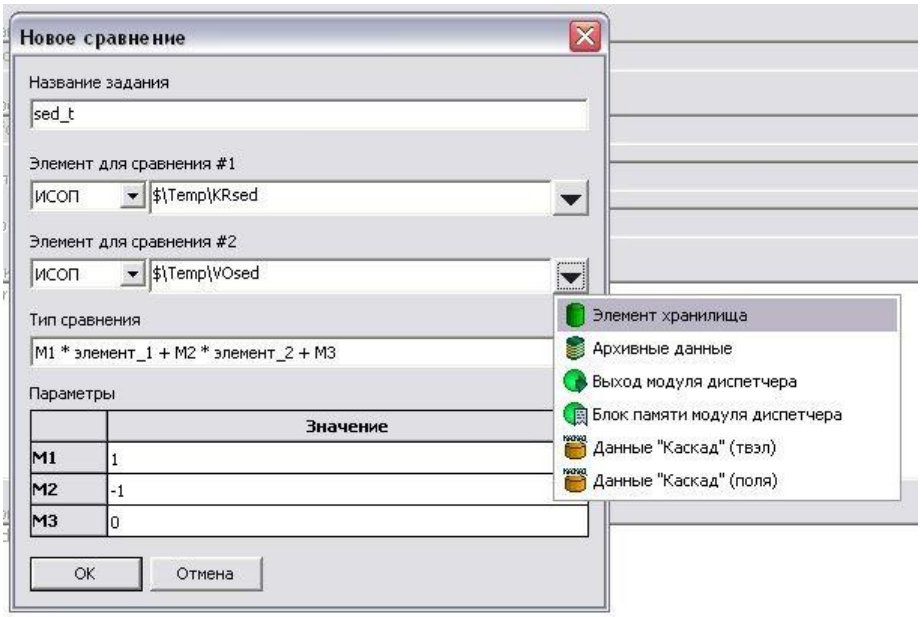


Рисунок 3.40 — Окно выбора полей для сравнения

В поле «Название» вводится имя нового сравнения (не обязательно для заполнения). В полях «Элемент для сравнения #1» «Элемент для сравнения #2» вводятся источники данных. Для сравнения могут использоваться данные любого узла: элементы Хранилища, архивные данные, данные с выхода модуля диспетчера, а также данные программы "Каскад".

Тип сравнения выбирается из выпадающего списка, и для него вводятся значения параметров в области «Параметры». Доступны следующие варианты сравнения полей:

Для начала процесса сравнения необходимо нажать «OK».

После выполнения сравнения в иерархической структуре у каталога «Сравнение полей» появится вложенный элемент, с названием созданного сравнения (если название не было задано, название элемента будет соответствовать типу сравнения с указанием элементов). Элемент содержит оба заданных для сравнения поля и результат, представленный также в виде поля.

Исходные данные элемента с названием сравнения можно при необходимости изменить по команде "Редактирование задания" .

Если в сравнении участвуют динамические данные, то используйте команду "Сравнить элементы" ( ) для обновления результата сравнения на текущий момент.

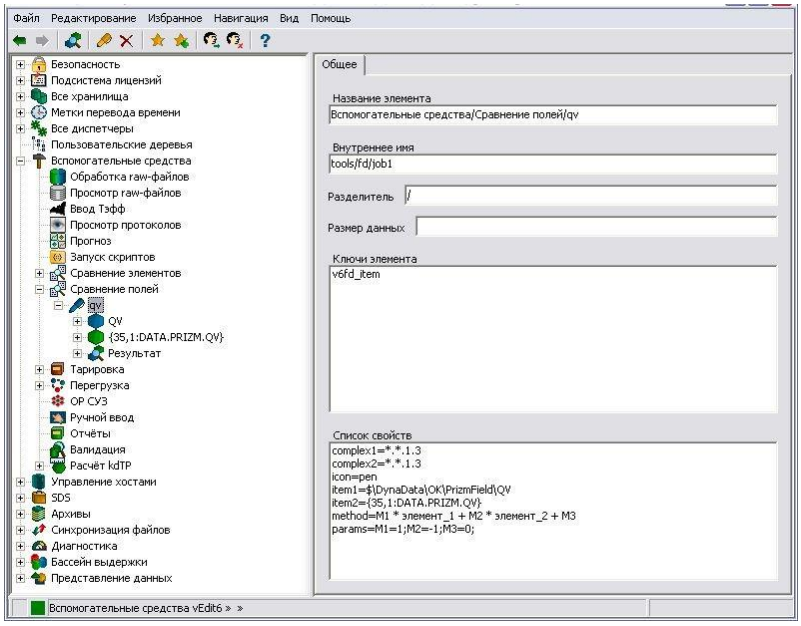


Рисунок 3.41 — Элемент с результатом сравнения полей, вкладка «Общее»

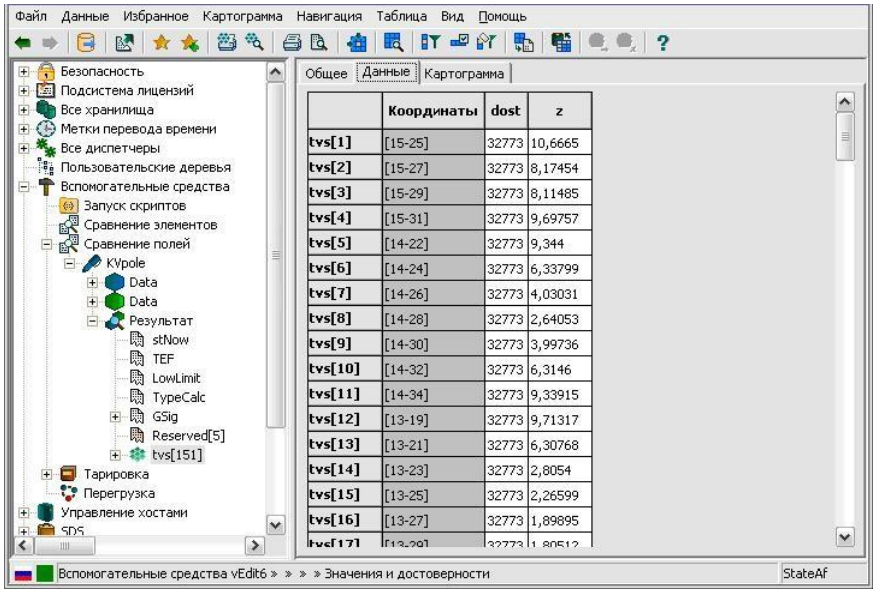


Рисунок 3.42 — Результат сравнения полей в табличном виде

Созданные элементы сравнения полей остаются доступными и при последующих запусках программы *vEdit6* до их удаления пользователем вручную.

3.1.12.12 Тарировка

Приложение для тарировки (калибровки) термодатчиков ( ). **В данной версии ПО не используется.**

3.1.12.13 Перегрузка

Программа подготовки перегрузки топлива для новой кампании ( ). **В данной версии ПО не используется.**

3.1.12.14 ОР СУЗ

Программное средство предназначено для ввода номиналов высоты и задания типа расчета высоты ОР СУЗ ( ). На вкладке «Данные» представлена таблица, в которой отображаются номера ТВС, их координаты и принадлежность к группам (нередактируемые поля), см. рис. 3.43. **В данной версии ПО не используется.**

Общее | Данные

	ТВС	Координаты	Группа	Номинал	Тип расчёта
[1]	255	[08-51]	1	244	3. Номинальное
[2]	209	[10-33]	1	244	3. Номинальное
[3]	64	[18-45]	1	244	3. Номинальное
[4]	286	[06-41]	1	244	3. Номинальное
[5]	95	[16-35]	1	244	3. Номинальное
[6]	141	[14-53]	1	244	3. Номинальное
[7]	219	[10-53]	2	244	3. Номинальное
[8]	247	[08-35]	2	244	3. Номинальное
[9]	62	[18-41]	2	244	3. Номинальное
[10]	288	[06-45]	2	244	3. Номинальное
[11]	131	[14-33]	2	244	3. Номинальное
[12]	103	[16-51]	2	244	3. Номинальное
[13]	177	[12-47]	3	244	3. Номинальное
[14]	213	[10-41]	3	244	3. Номинальное
[15]	135	[14-41]	3	244	3. Номинальное
[16]	253	[08-47]	3	244	3. Номинальное
[17]	171	[12-35]	3	244	3. Номинальное
[18]	101	[16-47]	3	244	3. Номинальное
[19]	292	[06-53]	4	244	3. Номинальное
[20]	34	[20-47]	4	244	3. Номинальное
[21]	207	[10-29]	4	244	3. Номинальное

Рисунок 3.43 — Вкладка "Данные" приложения ОР СУЗ

В столбце «Номинал» вводится числовое значение (в сантиметрах от низа АкЗ), а тип расчета выбирается из раскрывающегося списка (см. рис. 3.44).

1. Текущее
2. Среднее по группе
3. Номинальное
4. Тек. с учётом ВК/НК
5. Ср. по группе с учётом ВК/НК
6. Текущее (ЮУАЭС-1)
7. Среднее по группе (ЮУАЭС-1)

Рисунок 3.44 — Варианты типа расчета положения ОР СУЗ

Варианты типа расчета «RU.qvHsuz»:

1 — присваивается текущее положение СУЗ (из «RU.Hsuz»)

2 — присваивается текущее положение группы (из «RU.Hgsuz»)

3 — присваивается номинальное положение СУЗ (из Все хранилища\$...\Константы\Номинальные значения\Hsuz)

4 — пересчитывается из измеренного значения Hsuz по формуле: qvHsuz = Hsuz * (ВКВ - НКВ)/Lsuz + НКВ, где ВКВ, НКВ, Lsuz– константы из раздела «Все хранилища\$...\Константы\Геометрия\Geom»

5 — среднее положение группы с учетом ВКВ/НКВ

6, 7 – не используются

Введенные данные записываются в Хранилище в ветки:

Номиналы - *Все хранилища\<имя узла>\Константы\Номинальные значения\Hsuz*

Тип расчета - *Все хранилища\<имя узла>\Константы\Параметры расчета\Hsuz*

Ветка тип расчета хранит флаги управления способом выбора положения высоты органов регулирования (индивидуально для каждого ОР). Эти данные используются в программах: «восстановление поля энерговыделения» и «расчет поля энерговыделения без учета показаний ДПЗ» на СОК, которые используют переменную «RU.qvHsuz».

Внимание
Изменение допустимо в случае наличия датчика положения ОР СУЗ с недостоверными показаниями.

3.1.12.15 Ручной ввод

Приложение "Ручной ввод" ( ) используется для ручного ввода: данных о состоянии ГЗЗ в горячих и холодных нитках петель первого контура (рис. 3.45), положения индивидуальных ОР СУЗ (рис. 3.46) или их групп и некоторых других параметров (рис. 3.47). Для выбора в раскрывающемся списке доступны состояния: «ОТКР» - открыта, «ЗАКР» - закрыта, «ПРОМ» - промежуточное.

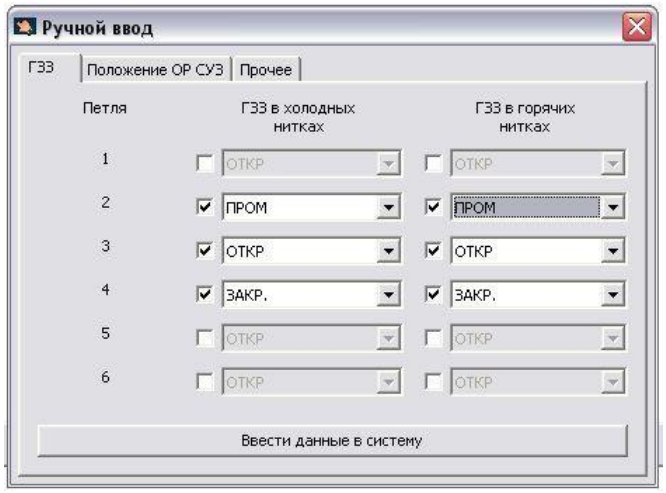


Рисунок 3.45 — Окно ручного ввода состояния ГЗЗ

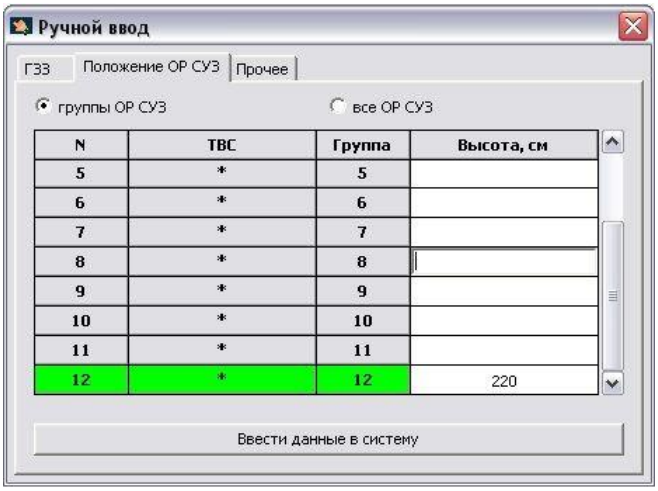


Рисунок 3.46 — Окно ручного ввода положения ОР СУЗ

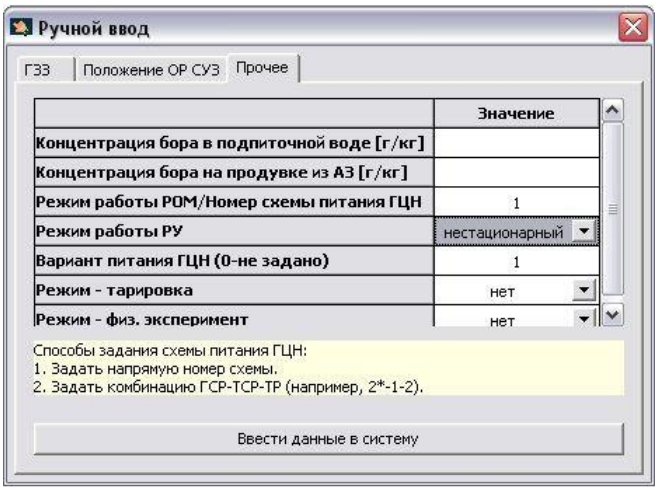


Рисунок 3.47 — Окно ручного ввода прочих параметров

После ввода данных необходимо нажать кнопку «Ввести данные в систему» и подтвердить выполнение действия в дополнительном окне.

3.1.12.16 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. 3.48 представлен отчет, содержащий различные параметры ГЦН.

Общее | Отчёт

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]
Коэф. напорных хар-к	31198	32264	29990	32041	-59.545	-103.9	-20.802	-93.925	-0.7398	-0.4709	-1.0343	-0.5562
Коэф. 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 3.48 — 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. 3.49.

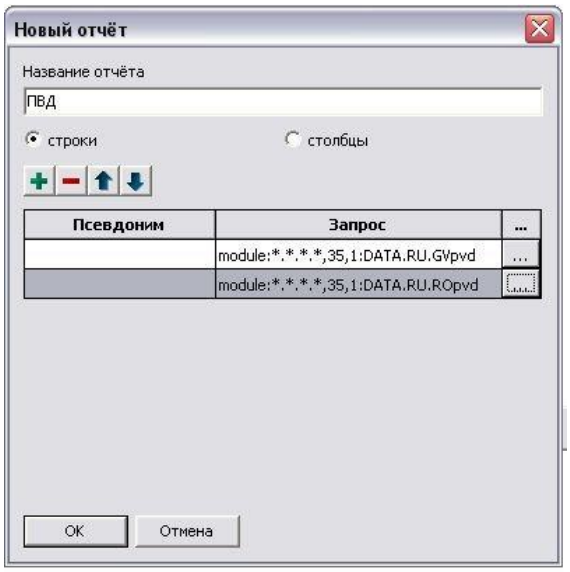


Рисунок 3.49 — Окно «Новый отчет»

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. 3.50.

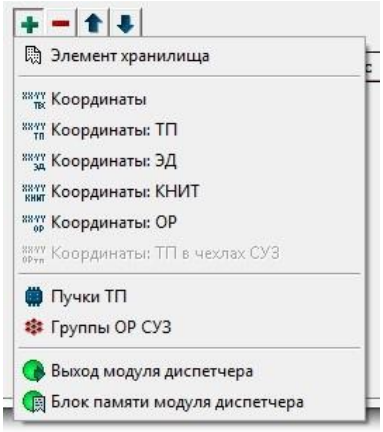


Рисунок 3.50 — Выбор типа параметра для добавления в отчет

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.

3.1.12.17 Валидация

Средство валидации ( ) позволяет провести проверку ПО и Хранилища после внесения в него изменений на непротиворечивость содержащихся данных.
На рис. 3.51 приведен список опций, доступных для проверки.

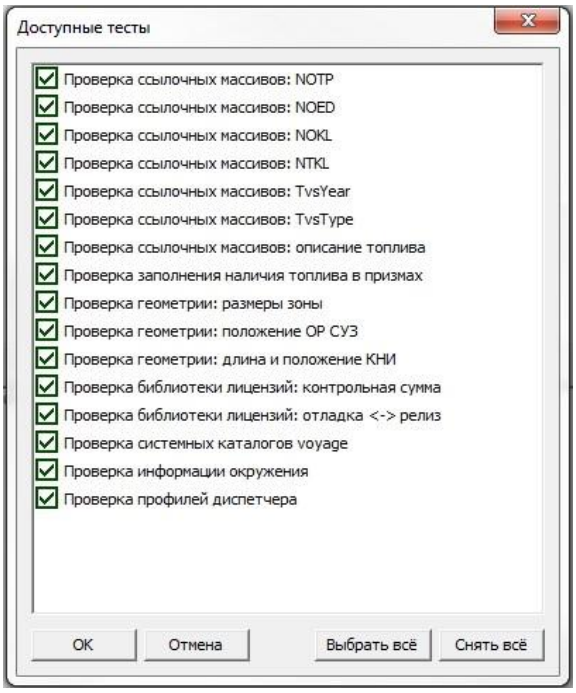


Рисунок 3.51 — Окно «Доступные тесты»

Проверка ссылочных массивов: NOTP, NOED, NOKL, NTKL, описаний топлива, TvsYear

Проверка полноты, непротиворечивости и взаимосогласованности заполнения массивов веток Хранилища *Константы\Геометрия* и *Константы\Общие*: номеров термопар (NOTP), номеров КНИ (NOED), номеров ОР СУЗ (NOKL), номеров типов кластеров (NTKL), описаний топлива (Geometry\Geom:FuelType, Geometry\Geom:VolFuelType, Common\FuelDepConst, Common\FuelTypes, Geom:MultiKlas, Geom:MultiKlasVol), годов эксплуатации ТВС (TvsYear).

Проверка геометрии: размеры зоны, положение ОР СУЗ, длина и положение КНИ

Проверки на взаимную согласованность параметров геометрии зоны: высоты зоны, высоты призм, количества слоев, НКВ, ВКВ, длины хода ОР СУЗ, номиналов высоты ОР СУЗ, типа расчета положения ОР СУЗ, нахождения ДПЗ в пределах длины топливного столба.

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.
Выбор видов необходимых проверок осуществляется пользователем с помощью установки/снятия «галочек» левой кнопкой манипулятора. Проверка запускается по нажатию кнопки «OK». Результат проверки выдается в отдельном окне, представленном на рис. 3.52.

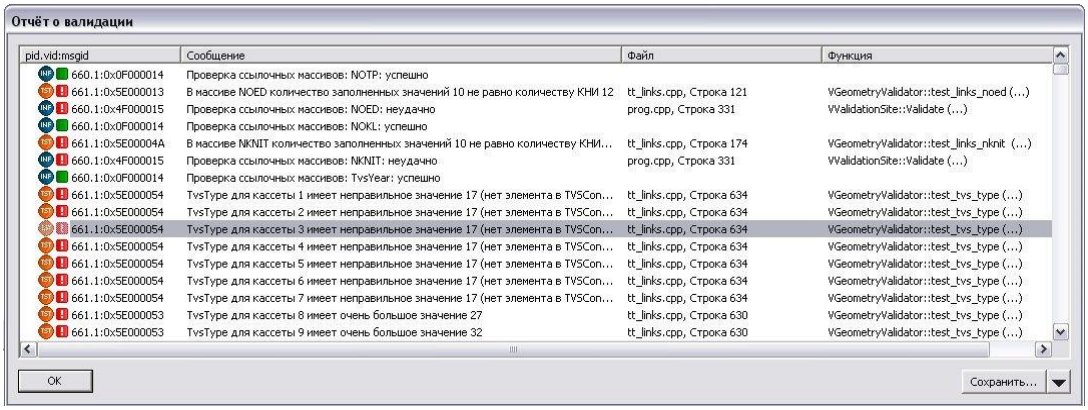


Рисунок 3.52 — Окно "Отчет о валидации"

Содержимое окна можно скопировать в буфер обмена или сохранить в формате `.csv`.

3.1.13 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.
Хранилище разделяемых документов (Shared Documents Storage) Voyage (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 `/usr/voyage/sds`. Каталог хранения файлов на диске может быть изменен (см. 3.1.13.1).
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 консоль *vEdit6*. Раздел SDS в иерархической структуре содержит все имеющиеся каталоги.
По умолчанию в программе существует четыре каталога `SDS`: backup (версии измененных элементов **Хранилища**), formats (форматы видеокадров программы *Mexico*), scripts (сценарии для модулей досчета и объектов *Mexico*), templates (шаблоны объектов *Mexico*).
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» 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 Voyage.

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 видеокадров программы *Mexico*. Файлы видеокадров могут иметь двоичный (.bin) или xml-формат. Редактирование видеокадров осуществляется специальной программой – редактором видеокадров.

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.

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.

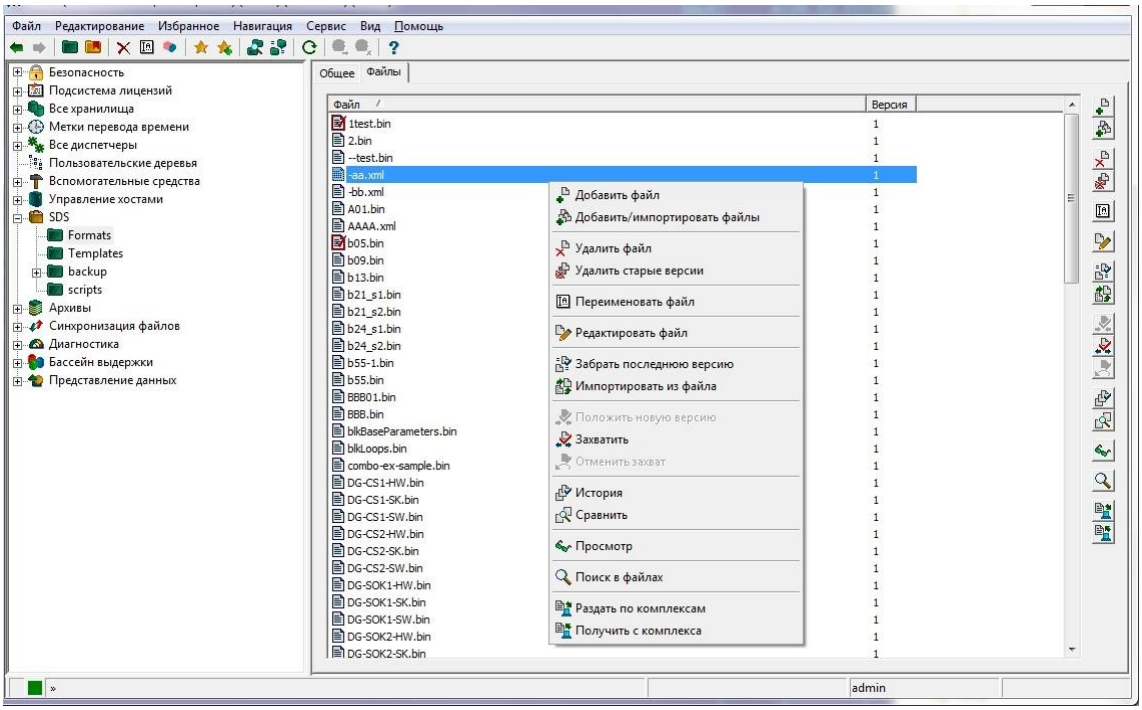


Рисунок 3.53 — Каталог раздела SDS и контекстное меню операций с файлами

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 «OK» файл появляется в списке на вкладке. При этом файл копируется из текущего места расположения в соответствующий подкаталог SDS.

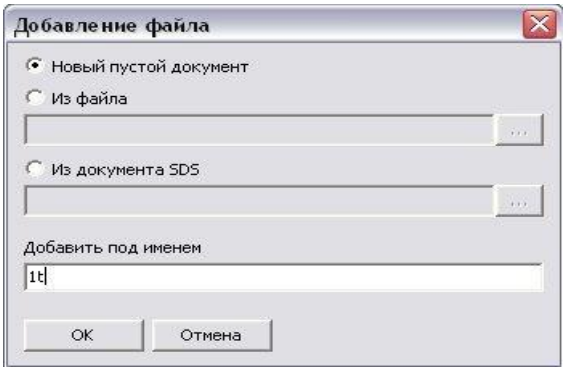


Рисунок 3.54 — Окно «Добавление файла» в структуру SDS

– **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. 3.55).

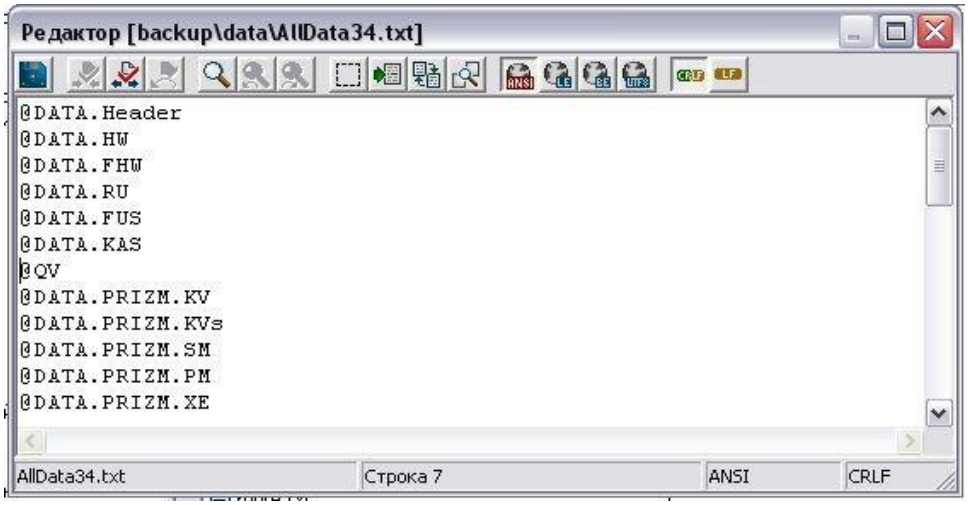


Рисунок 3.55 — Редактор файлов SDS

Редактор файлов имеет минимально необходимый функционал для правки документов, в том числе поиск и замену, выбор кодировки файла, управляющего символа конца строки 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) выполняется 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.

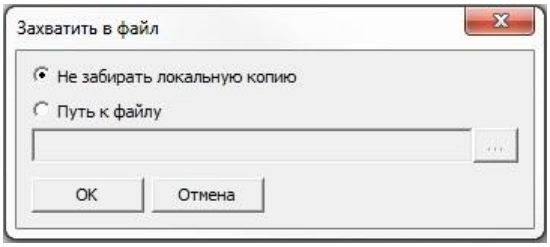


Рисунок 3.56 — Окно «Захватить в файл»

– **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.

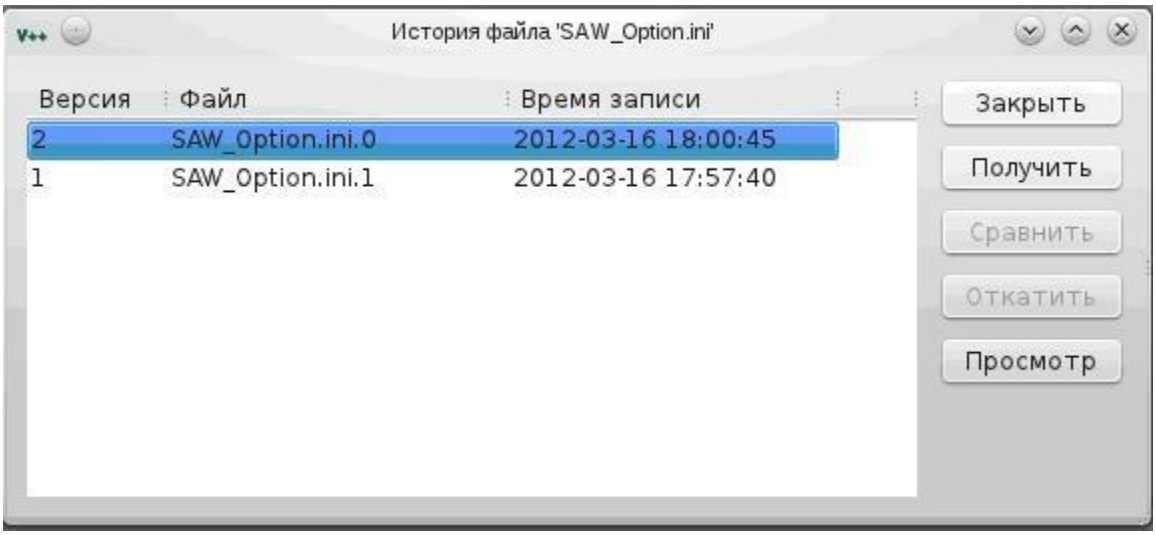


Рисунок 3.57 — Окно «История файла `имя файла`»

Окно «История файла…» имеет экранные кнопки, позволяющие производить различные действия с версиями:

Кнопка «Просмотр» открывает файл в отдельном окне.

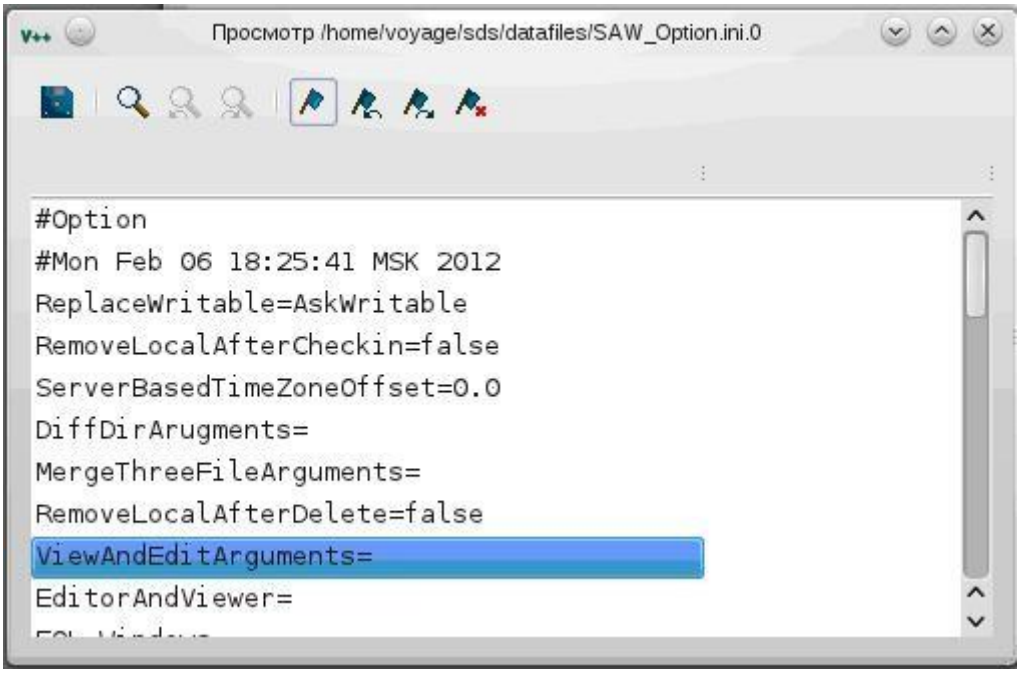


Рисунок 3.58 — Окно «Просмотр файла»

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.

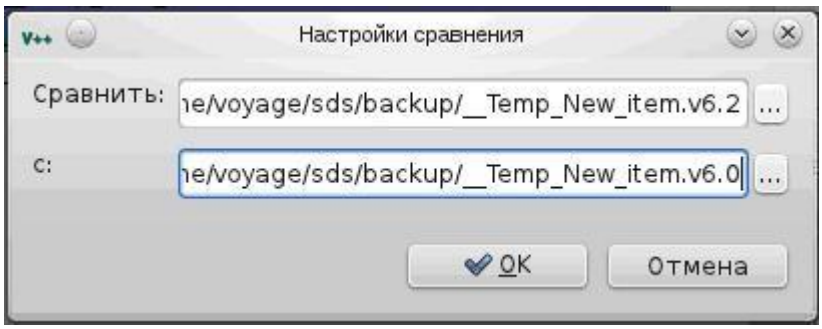


Рисунок 3.59 — Окно «Настройки сравнения»

По нажатию кнопки «OK» происходит сравнение указанных файлов и на экран выводится окно «Результат сравнения».

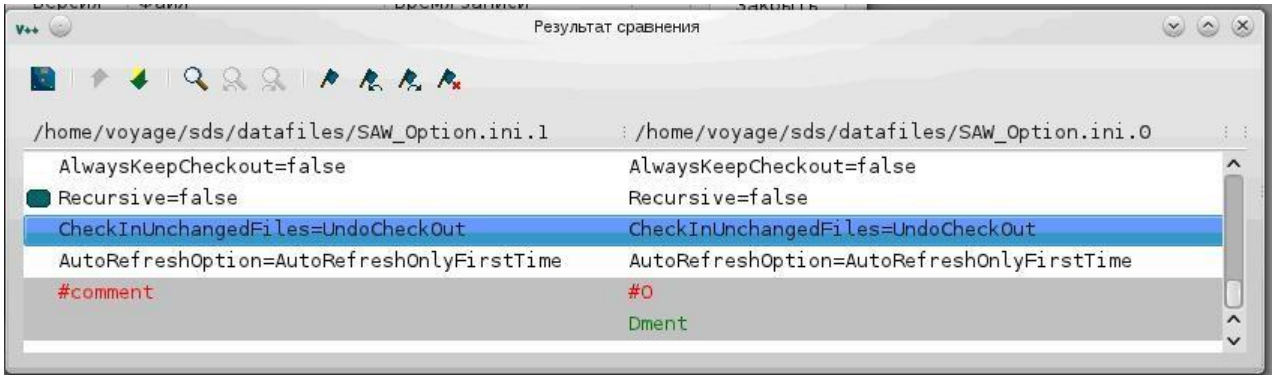


Рисунок 3.60 — Окно «Результат сравнения»

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:

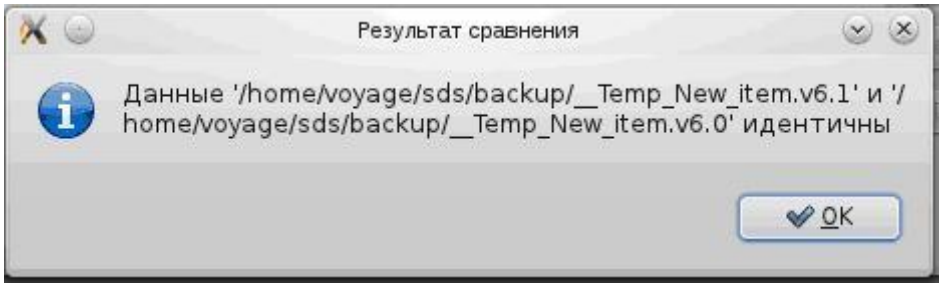


Рисунок 3.61 — Окно «Результат сравнения». Сообщение об идентичности версий файлов

«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.

Кнопка «Закрыть» закрывает окно «История файла…».

- **Сравнить** – сравнение двух файлов или двух версий файла в `SDS`. Команда выводит на экран окно «Настройки сравнения» для выбора файлов `SDS` (см. рис. 3.59). После нажатия кнопки "OK", на экран выводится окно "Результат сравнения".
- **Просмотр** – открывает файл для просмотра в отдельном окне (см. рис. 3.60).
- **Поиск по файлам** – поиск заданного по маске элемента в каталоге `SDS`, выделенном в иерархической структуре. После нажатия кнопки "OK", на экран выводится окно "Результат поиска в файлах", в котором представлен список найденных файлов. Кнопки этого окна позволяют просмотреть и, при необходимости, сохранить файл.
- **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».

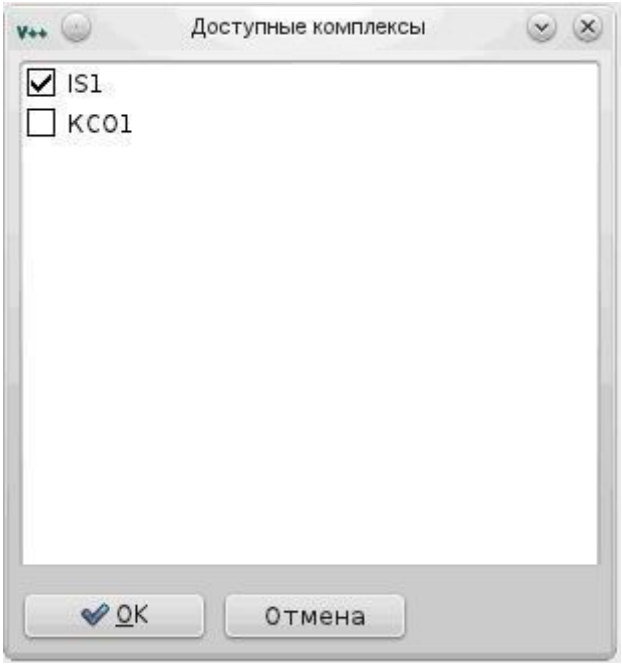


Рисунок 3.62 — Окно выбора «Доступные комплексы»

3.1.13.1 Перенаправление каталога SDS

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.

3.1.14 Папка «Синхронизация файлов»

В данной версии ПО не используется.

Для корректной работы всех компонентов ПО ВК ИВС 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 ВК ИВС.

Программа синхронизации файлов работает в рамках хоста *vsynchost*, который расположен в каталоге вспомогательных средств `usr/voyage/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. 3.63 представлен перечень элементов, которые могут синхронизироваться между комплексами.

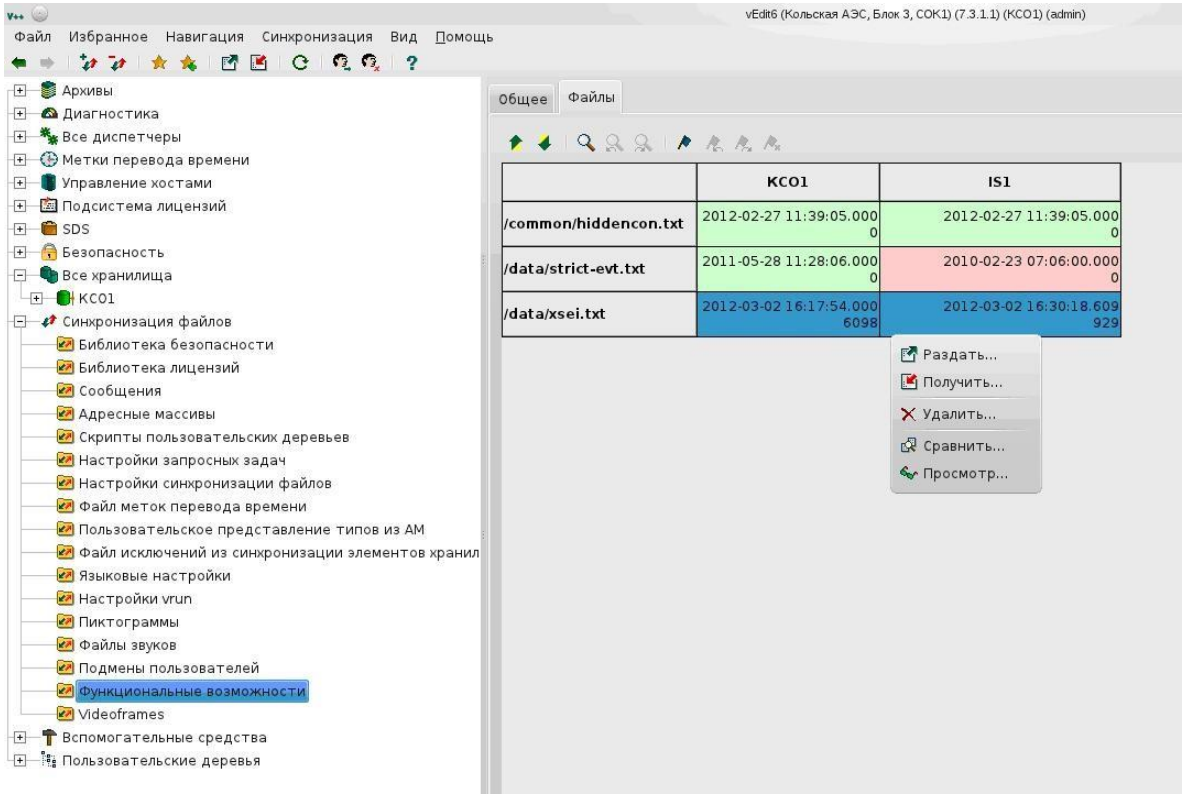


Рисунок 3.63 — Каталог «Синхронизация файлов»

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 *Voyage*), 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;
— 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. 3.64.

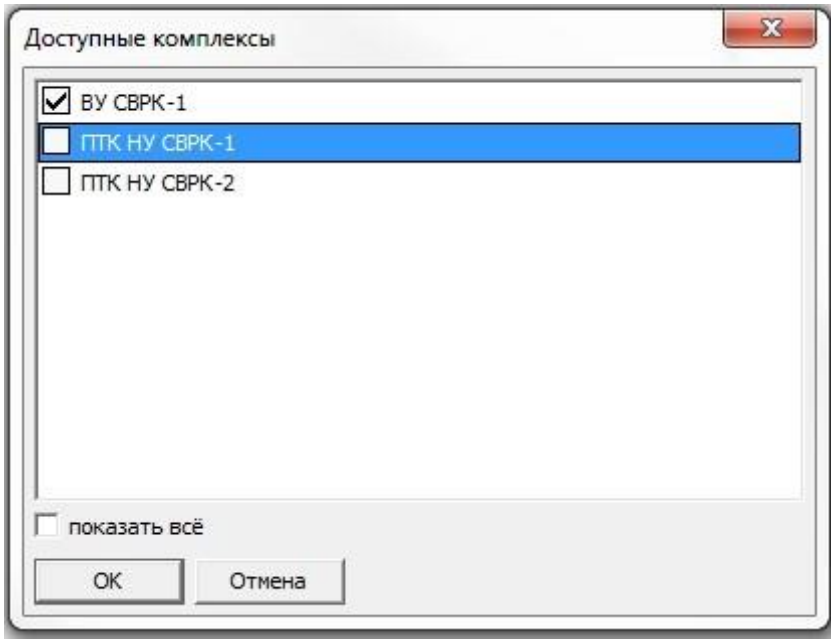


Рисунок 3.64 — Окно выбора «Доступные комплексы» для команд синхронизации

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»).

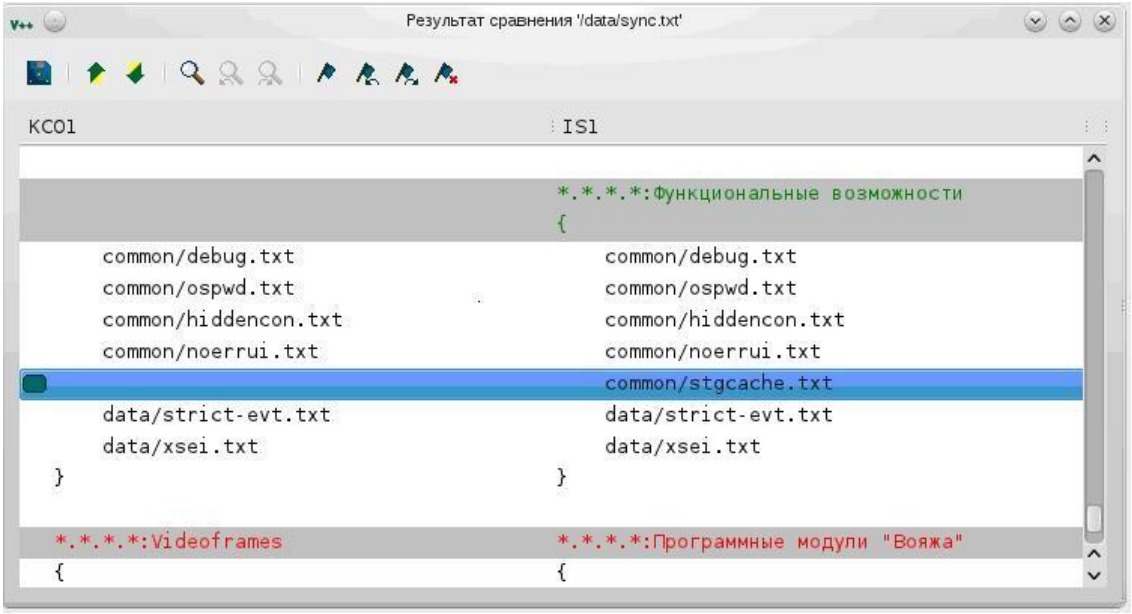


Рисунок 3.65 — Окно вывода результатов сравнения файлов

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. 3.66).

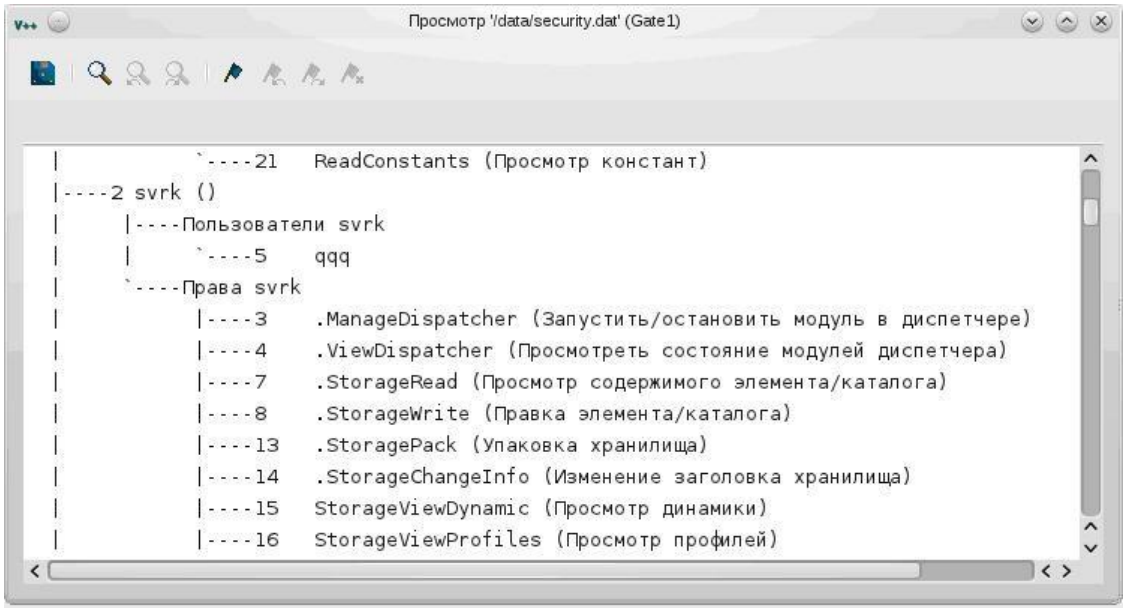


Рисунок 3.66 — Просмотр файла security.dat с комплекса Gate1

Содержимое данного окна может быть сохранено в файл формата `.txt` (кнопка «Сохранить в файл» 🔍). Остальные опции аналогичны окну результатов сравнения.

3.1.15 Папка «Пользовательские деревья»

В данной версии ПО не используется.
Папка «Пользовательские деревья» предоставляет доступ к существующим данным **Хранилища** того узла, с терминалом которого работает пользователь. Все данные в каталоге «Пользовательские деревья» также доступны из подкаталога «**Все Хранилища\<Имя узла>**». Отличие состоит в том, что в каталоге «**Все Хранилища**» древовидная иерархия данных

соответствует физической структуре **Хранилища**, а в каталоге «Пользовательские деревья» данные структурированы по принадлежности к технологическим объектам. Форма представления этих данных конфигурируется специальными средствами, доступными пользователю.
Раздел не является источником своих собственных данных, но предоставляет информацию из уже существующих источников (включая пользовательские данные) в другом виде.
Права доступа к данным в **Хранилище** из каталога «Пользовательские деревья» такие же, как из каталога «**Все Хранилища**».
Структура «Пользовательских деревьев» задается в текстовом файле `/data/uts.txt`, который могут редактировать сопровождающий программист и контролирующий физик любым текстовым редактором.
Пользовательское дерево описывает иерархическую древовидную структуру, которая состоит из узлов.
Узлы могут быть нескольких типов:

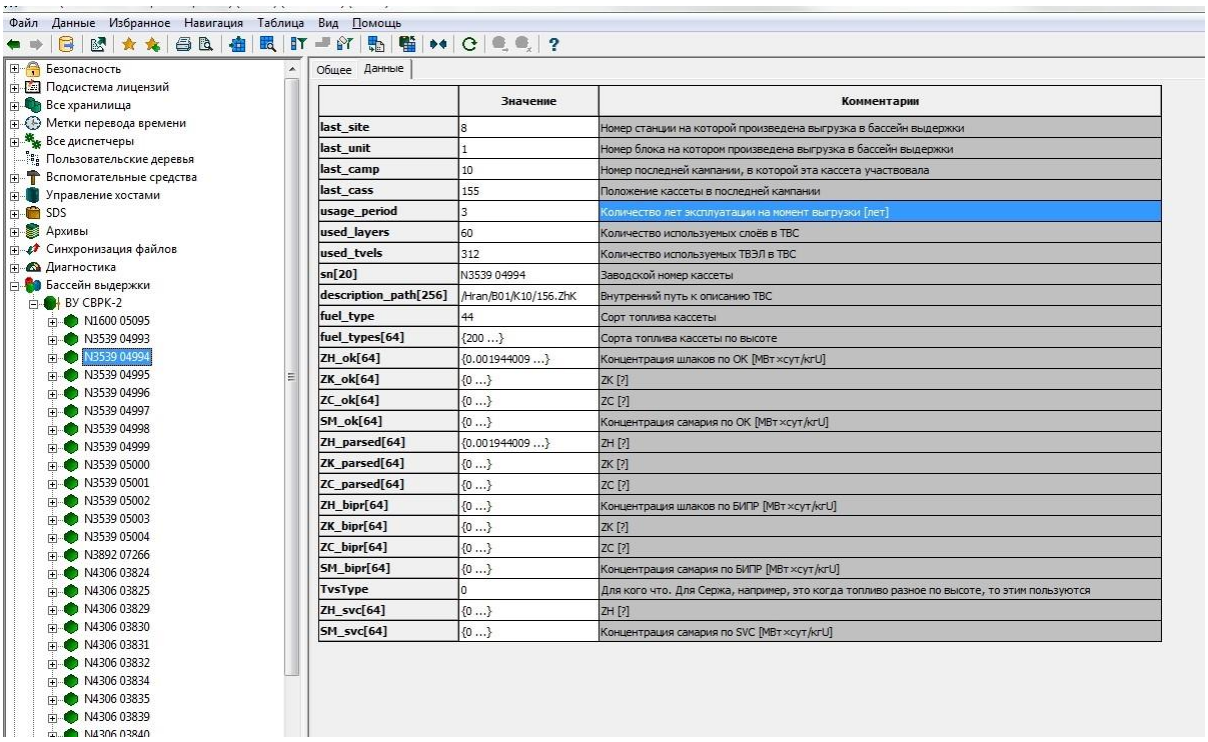
- структурный узел - описывает статическую часть пользовательского дерева. Содержит произвольный набор атрибутов узла;
- внедряемый узел - может быть встроен в любой другой узел по некоторому условию (по наличию ключа или свойства, по определённому значению свойства);
- ссылочный узел - ссылается на любой другой существующий элемент дерева (включая элементы, созданные другими источниками данных). При этом узел встраивается в место, определяемое пользовательским деревом, а не источником данных.

3.1.16 Папка «Архивы»

Каталог «Архив» предназначен для доступа и создания запросов к апертурным архивам переменных, существующих в системе. Подробнее работа с архивами описана в разд.3.2.22.

3.1.17 Папка "Бассейн выдержки"

Папка используется для функций СВРК.
Данные по кассетам, находящимся в данный момент в «бассейне выдержки» (БВ), хранятся на жестком диске в папке `/usr/ voyage/data/pool` , где каждой кассете соответствует отдельный файл с именем, тождественным ее заводском шифру. В файле содержится прямая ссылка на файл, содержащий потвэльные поля для данной кассеты (папка `/usr/vpole/Hran`).
Файлы записаны в бинарном формате, для их просмотра используется программа *vEdit6* — см. папку «Бассейн выдержки» в дереве элементов (рис.3.67).
Файл может быть экспортирован в текстовый вид с расширением `*.kas` для просмотра в текстовом редакторе и ручного сравнения данных по кассете в БВ с данными по этой же кассете до выгрузки в БВ.
Информация по БВ ведется на одном узле (узел определяется на этапе ПНР). Просмотр и сохранение файлов `*.kas` возможны с любых узлов ВК ИВС энергоблока, на которых установлен признак HasPool (ветвь Хранилища — **Все хранилища\<имя узла>\Overview\Computers**).
Для удаленных рабочих мест с узла БВ дополнительно должны быть перенесены соответствующие структуры БВ — **/usr/voyage/ data/pool** и **/usr/vpole** .



	Значение	Комментарии
last_site	8	Номер станции на которой произведена выгрузка в бассейн выдержки
last_unit	1	Номер блока на котором произведена выгрузка в бассейн выдержки
last_camp	10	Номер последней кампании, в которой эта кассета участвовала
last_cass	155	Положение кассеты в последней кампании
usage_period	3	Количество лет эксплуатации на момент выгрузки [лет]
used_layers	60	Количество используемых слоёв в ТВС
used_tvels	312	Количество используемых ТВЭЛ в ТВС
sn[20]	N3539 04994	Заводской номер кассеты
description_path[256]	/Hran/B01/K10/156.ZhK	Внутренний путь к описанию ТВС
fuel_type	44	Сорт топлива кассеты
fuel_types[64]	{200 ...}	Сорта топлива кассеты по высоте
ZH_ok[64]	{0.001944009 ...}	Концентрация шлаков по ОК [МВт×сут/krU]
ZK_ok[64]	{0 ...}	ZK [?]
ZC_ok[64]	{0 ...}	ZC [?]
SM_ok[64]	{0 ...}	Концентрация самария по ОК [МВт×сут/krU]
ZH_parsed[64]	{0.001944009 ...}	ZH [?]
ZK_parsed[64]	{0 ...}	ZK [?]
ZC_parsed[64]	{0 ...}	ZC [?]
ZH_bipr[64]	{0 ...}	Концентрация шлаков по БИПР [МВт×сут/krU]
ZK_bipr[64]	{0 ...}	ZK [?]
ZC_bipr[64]	{0 ...}	ZC [?]
SM_bipr[64]	{0 ...}	Концентрация самария по БИПР [МВт×сут/krU]
TvsType	0	Для кого что. Для Сержа, например, это когда топливо разное по высоте, то этим пользуются
ZH_svc[64]	{0 ...}	ZH [?]
SM_svc[64]	{0 ...}	Концентрация самария по SVC [МВт×сут/krU]

Рисунок 3.67 — Вид вкладки «Данные» для кассеты, находящейся «бассейне выдержки».

Примечание - цвет пиктограммы кассеты в иерархической структуре показывает состояние файла с данными о ТВС: - файл содержит корректные данные; - неизвестный тип кассеты (наиболее вероятная причина - устаревший файл данных).

При наличии большого количества кассет в «Бассейне выдержки» для поиска нужной ТВС удобно воспользоваться командой «Фильтр по заводскому номеру» (или «Фильтр») в меню «Вид», контекстном меню и на панели инструментов). С ее помощью можно задать фильтрацию данных по стандартной маске поиска и отобрать для показа только интересующие кассеты.

3.1.18 Папка "Представление данных"

Раздел «Представление данных» присутствует для комплексов, на которых в состав ПО включена программа визуального контроля параметров РУ и АкЗ *Mexico*, которая обеспечивает вывод на экран видеокадров, отображающих необходимую информацию.

Папка «Представление данных» позволяет управлять отображением видеокадров на ЭВМ, входящих в состав ВК ИВС. 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.3.68), в котором необходимо указать имя или IP-адрес комплекса и имя, под которым он будет отображаться в иерархической структуре. По нажатию кнопки «OK» в папке «Представление данных» появится элемент с заданным названием.

Рисунок 3.68 — 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. 3.69).

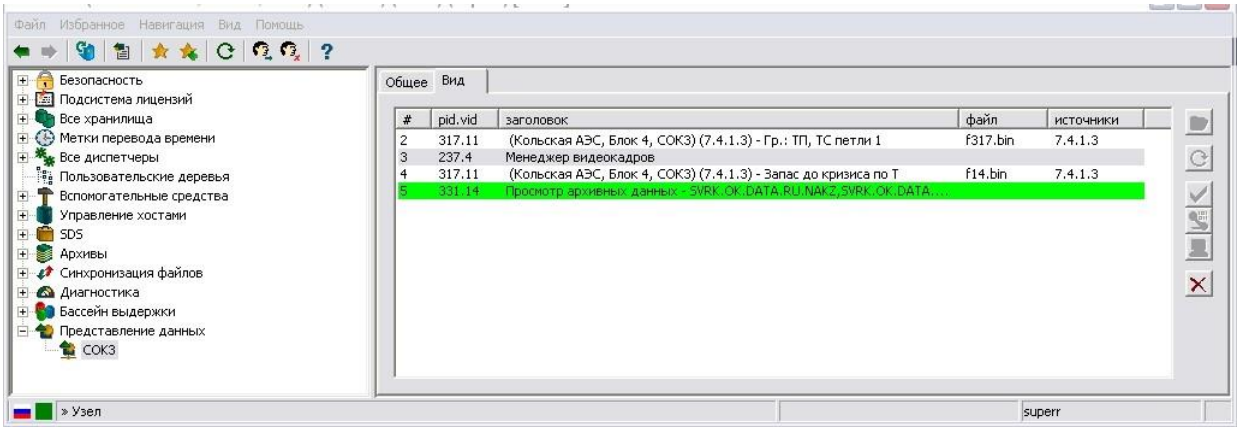


Рисунок 3.69 — Вкладка «Вид» для подключения СОК3 в папке «Представление данных»

Таблица содержит следующие столбцы с данными:

- # - 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 видеокадра;
- Источники – номер комплекса, данные которого отображаются на видеокадре.

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 [15]:

- «Открыть/загрузить видеокадр» - открытие кадра с заданным именем в выбранном окне. Если в программе *Mexico* нет открытого окна просмотра видеокадра, то будет создано новое. Команда открывает окно для ввода названия файла формата видеокадра. Название указывается полностью, вместе с расширением файла. По нажатию кнопки «OK», заданный формат будет открыт в окне *Mexico*.
- «Обновить вид» - обновление текущего загруженного кадра в выбранном окне *Mexico*.
- «Квитировать объекты вида» - квитация всех переменных выбранного окна.

[15] Все команды, кроме «Закрыть» применимы только к окну просмотра видеокадра.

– «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 видеокадра. В процессе выполнения команды на экран выводится окно (рис. 3.70). Номер источника данных задается в формате **<№ АЭС>.< № энергоблока>.<№ типа ВК>.<№ ВК>**.

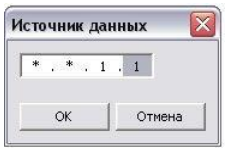


Рисунок 3.70 — Окно «Источник данных»

– «Закрыть видеокадр» - закрытие окна *Mexico*. Команда актуальна для всех окон списка.
Все команды также дублируются в контекстном меню строк таблицы.

3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

3.2.1 Прием данных по сети (модуль *amur*)

Назначение: прием данных по сети от удаленных машин.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/amur.203.2.dll`
Входные данные: пакет данных, принимаемый от удаленной машины; настройки модуля (табл.3.4).
Выходные данные: тот же самый пакет, передаваемый далее в программу-диспетчер.
Описание функционирования: при запуске модуль порождает два дополнительных потока — поток приёма вызовов и поток контроля соединения (поток-watchdog). Поток приёма вызовов начинает ожидание соединений. После установки соединения этот поток начинает приём данных. При ошибке приёма или при превышении допустимой задержки (тайм-ауте), диагностированном watchdog-потоком, имеющееся соединение разрывается и поток вновь переходит к приёму соединений. Модуль может обслужить только одно соединение. Для организации нескольких соединений в профиль работы необходимо добавить несколько модулей.

Таблица 3.3 — Настройки модуля amur (элемент setup)

Параметр	**Комментарии**
protocol_name[64]	Имя протокола
local_address[256]	Локальный адрес
remote_address[256]	Удалённый адрес
timeout	Таймаут
size	Размер пакета
variable_packet_length	Пакет переменной длины
set_packet_id	Устанавливать идентификатор пакета
packet_id	Идентификатор пакета
no_decompress	Не распаковывать данные (оставить сжатыми)
recv_timeout	Таймаут получения части пакета [мкс]
allow_send	Разрешить передачу данных клиенту
send_headered	Передавать данные вместе с заголовком

send_partially	Передавать только часть пакета
send_part_start	Начальное смещение передаваемой части пакета
send_part_size	Размер передаваемой части пакета
send_compress	Сжимать передаваемые данные
send_pack_algo	Алгоритм компрессии передаваемых данных
set_type_id	Устанавливать тип данных выходного пакета
type_id	Тип данных выходного пакета
header_type	Тип заголовка пакета переменной длины (если установлен variable_packet_length)
dgrams	Выдавать отдельные датаграммы
debug	Вывод отладочных сообщений
custom_oid	Пользовательский номер выхода
oid	Номер выхода (если установлен custom_oid)
send_only	Не принимать данные (только передача)
check_time	Максимальная разница времён (0 - не проверять)
replace	Заменять время принятого пакета на текущее

3.2.2 Сравнение данных с уставками (модуль *kama*)

Назначение: сравнение переменных, описывающих состояние РУ, с уставками и формирование для переменных признака достоверности (см. п. 2.2).
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/kama.208.3.dll`
Входные данные:

- полный пакет данных, собранный модулем exporter kama от модулей обработки показаний датчиков vdetectors, расчета функционалов полей энерговыделения vcalcfp и расчета потвэльных функционалов vcalctv (тип TAllViewBKOK);
- уставки от модуля vcalctv (тип TAllViewBKOK_limc);
- настройки модуля (табл.3.4).

Таблица 3.4 — 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.
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, исключающим постоянное его изменение при колебаниях величины параметра около границы одной из уставок, что определяется в окне настройки модуля. Величина диапазона нечувствительности задается при описании атрибутов каждого из параметров в Хранилище комплекса.

3.2.3 Генерация технологических сообщений (модуль *vtexmsg*)

Назначение: отслеживание изменения данных и генерация сообщений при возникновении таких изменений.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/vtexmsg.223.1.dll`
Входные данные: пакет данных от любого модуля, тип пакета указывается в настройках модуля, настройки модуля (табл.3.5).
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, и сообщения (массив элементов типа vTexMessage), передаваемые в программу-диспетчер.
Описание функционирования:
Обрабатывая пакет входных данных, модуль генерирует сообщения при возникновении следующих ситуаций:

- переменная перешла через уставку;
- 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 случая 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 3.5 — 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
snd_norm	Норма
snd_r2	2-я режимная
snd_r1	1-я режимная
snd_p2	2-я предупредительная
snd_p1	1-я предупредительная

Таблица 3.6 — Настройки звуковой сигнализации для полей snd_

Параметр	**Комментарии**
bEnable	Признак включения
nSoundType	Тип звуковой сигнализации
nSoundVolume	Громкость (0...100) [%]

3.2.3.1 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 находится в папке установки ПО `$voyage\view\sounds`.

3.2.4 Определение состояния ИВС (модуль *modivs34*)

Назначение: расчёт определённых параметров для ИВС НВАЭС-4.
В текущей версии модуля расчитываются различные таймеры (в соответствии с настройками модуля).
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/modivs.1010.1.dll`
Входные данные: пакет данных типа ivs_data, настройки модуля (табл.3.7).

Таблица 3.7 — Настройки модуля modivs34 (элемент setup)

Поле	Название
no_inverse_timers	отключить расчёт таймеров обратного отсчёта
no_step_run_timers	отключить расчёт таймеров ступенчатого пуска
no_az_timers	отключить расчёт таймеров АЗ
no_turbine_timers	отключить расчёт таймеров для стопорных клапанов ТГ
no_diesel_timers	отключить расчёт таймеров для ДГ
no_diesel_work_timers	отключить расчёт таймеров для времени работы ДГ-1-8

Таймеры обратного отсчёта:
tim30_1 Таймер обратного отсчёта от сигнала 41CHC10EA001B_XL01
tim30_2 Таймер обратного отсчёта от сигнала 42CHC10EA001B_XL01
tim30_3 Таймер обратного отсчёта от сигнала 33CHC10EA001B_XL01
tim30_4 Таймер обратного отсчёта от сигнала 34CHC10EA001B_XL01

Таймеры ступенчатого пуска:
timSP_1 Таймер ступенчатого пуска 1СБ (41CHC10EA002B_XL02/41CHC10EA002B_XL07)
timSP_2 Таймер ступенчатого пуска 2СБ (42CHC10EA002B_XL02/42CHC10EA002B_XL07)
timSP_3 Таймер ступенчатого пуска 3СБ (33CHC10EA002R_XL02/33CHC10EA002R_XL07)
timSP_4 Таймер ступенчатого пуска 4СБ (34CHC10EA002R_XL02/34CHC10EA002R_XL07)

Таймеры АЗ:
timAZ_1 Время, прошедшее с АЗ (комплект 1)
timAZ_2 Время, прошедшее с АЗ (комплект 2)

Таймеры стопорных клапанов:
time_SK11 Таймер СК для ТГ1
time_SK12 Таймер СК для ТГ2

Таймеры ДГ:
timDG_1 Таймер ДГ1
timDG_2 Таймер ДГ2
timDG_3 Таймер ДГ3
timDG_4 Таймер ДГ4

Таймеры работы ДГ:
timDGW_1 работа DG1
timDGW_2 работа DG2
timDGW_3 работа DG3
timDGW_4 работа DG4
timDGW_5 работа DG5
timDGW_6 работа DG6

timDGW_7 работа DG7
timDGW_8 работа DG8

3.2.5 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.3.8).
Выходные данные: двоичные данные в виде VDataPacketHeader.
Описание функционирования: модуль преобразует данные входного пакета в зависимости от выбранной программы преобразования.

Таблица 3.8 — Настройки модуля unifier (элемент income)

Параметр	**Комментарии**
active	признак активности входа
id	номер модуля источника или тип пакета
oid	номер выхода модуля источника
tag	тег программы преобразования
source_id	номер источника
options	настройки программы преобразования
id_as_tid	использовать id как тип пакета (по умолчанию номер модуля)
check_oid	проверять номер выхода модуля источника

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

3.2.6 Обработка теговых данных (модуль *tagger*)

Назначение: обработка теговых данных.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/tagger.466.2.dll`
Входные данные: пакеты двоичных данных от модуля unifier, настройки модуля (табл.3.9).
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.

Таблица 3.9 — Настройки модуля tagger (элемент setup)

Параметр	**Комментарии**
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

3.2.7 Работа с апертурным архивом

3.2.7.1 Общие сведения об апертурном архиве

Апертурный архив предназначен для хранения истории изменений значений переменных во времени. Слово "апертурный" означает, что запись значений переменных происходит не при каждом поступлении данных, а при превышении разницей 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[16].
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.

[16] 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).

3.2.7.2 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, относящие к разным суткам.
Файлы апертурного архива имеют следующий формат названия:
`SEI-<дата>.<тип>`, где

- SEI — информация самоидентификации (SEI) объекта (см. 1.2), 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;
  — `aad` — файл данных.

Набор из трёх файлов является полноценным архивом и может копироваться в любое другое место. Так, файлы апертурного архива за 21 октября 2014 г., записанные на СОК на НВАЭС-4 будут иметь названия: 3.4.1.1-2014-10-21.aav
3.4.1.1-2014-10-21.aac
3.4.1.1-2014-10-21.aad
Также могут использоваться три вспомогательных файла:

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

Временный файл кластеров[17] 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.3.71.

[17] Запись — значение переменной, хранимое в архиве, кластер — множество записей одной переменной, расположенных последовательно.

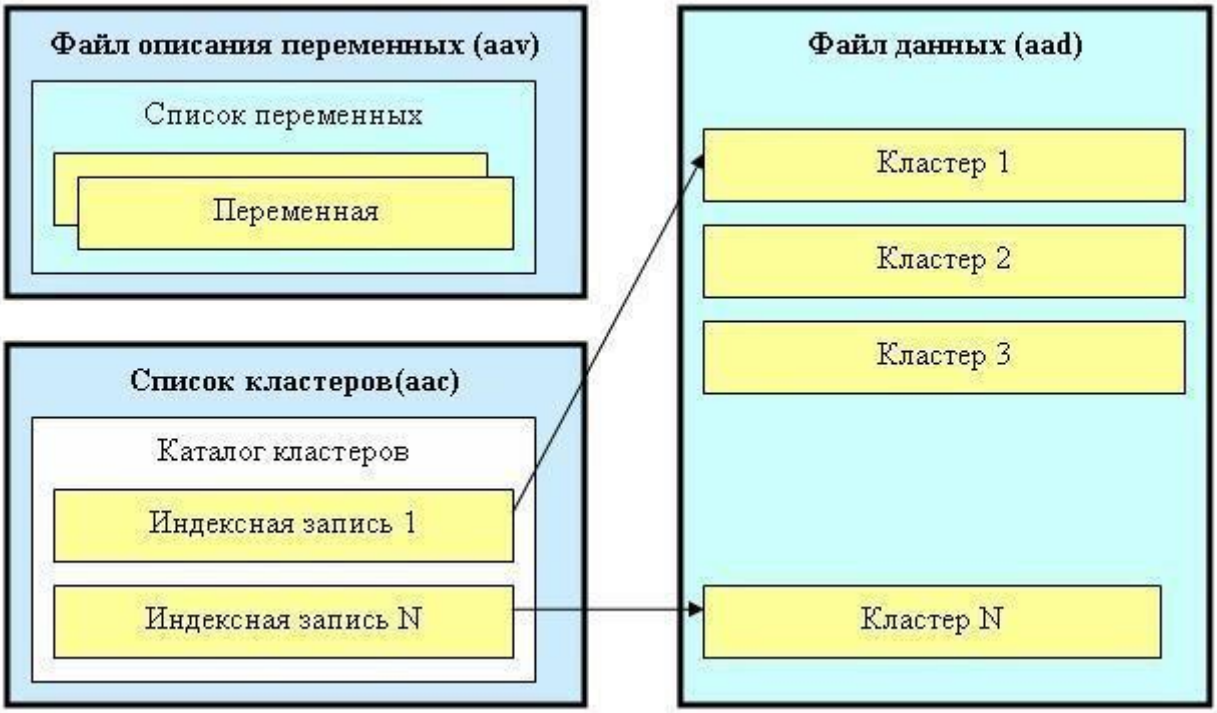


Рисунок 3.71 — Общая структура файлов апертурного архива.

3.2.7.3 Принцип работы апертурного архива

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.

Неоконченные кластеры, если необходимо, могут периодически сбрасываться в файл накопления кластеров. Законченные кластеры сбрасываются в файл данных (`.aad`). При успешном сбросе, запись об этом заносится в файл списка кластеров (`.aac`).

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).

3.2.7.4 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.322.6.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. 3.10.

Таблица 3.10 — 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. 1.2). 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 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

3.2.7.5 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. 3.2.22.6).

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

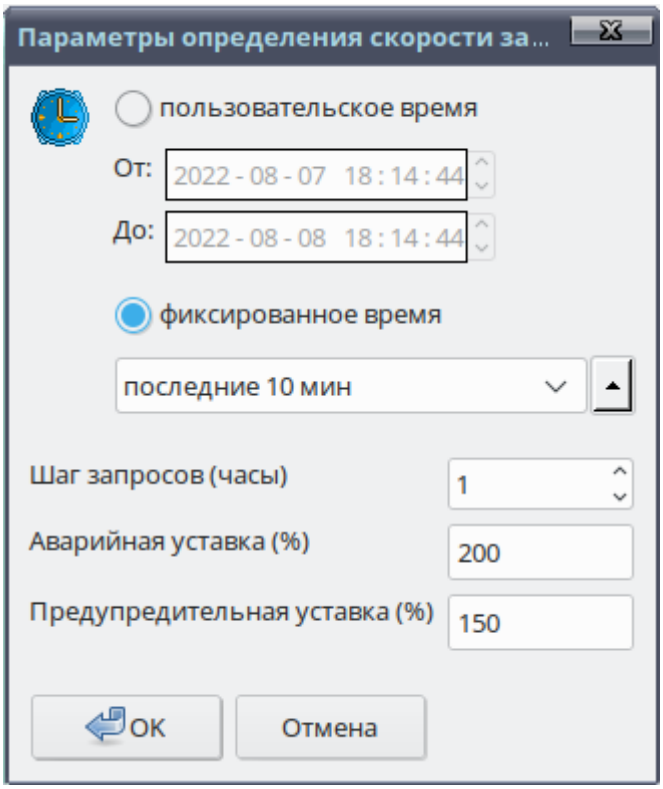


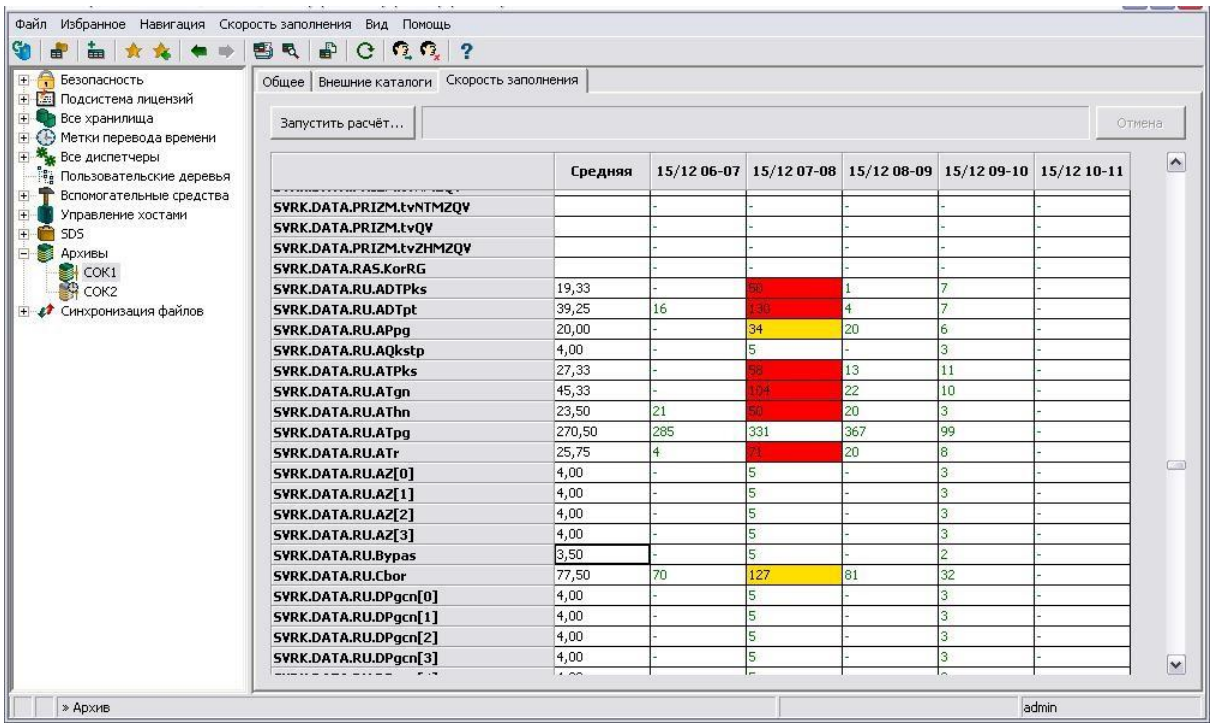
Рисунок 3.72 — Окно «Параметры определения скорости заполнения архива»

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 «OK») на вкладке «Скорость заполнения» появится таблица (рис.3.73), 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».



	Средняя	15/12 06-07	15/12 07-08	15/12 08-09	15/12 09-10	15/12 10-11
SVRK.DATA.PRIZM.tvNTMZQV		-	-	-	-	-
SVRK.DATA.PRIZM.tvQV		-	-	-	-	-
SVRK.DATA.PRIZM.tvZHMZQV		-	-	-	-	-
SVRK.DATA.RAS.KorRG		-	-	-	-	-
SVRK.DATA.RU.ADTPks	19,33	-	58	1	7	-
SVRK.DATA.RU.ADTpt	39,25	16	130	4	7	-
SVRK.DATA.RU.APpg	20,00	-	34	20	6	-
SVRK.DATA.RU.AQkstp	4,00	-	5	-	3	-
SVRK.DATA.RU.ATPks	27,33	-	58	13	11	-
SVRK.DATA.RU.ATgn	45,33	-	104	22	10	-
SVRK.DATA.RU.AThn	23,50	21	50	20	3	-
SVRK.DATA.RU.ATpg	270,50	285	331	367	99	-
SVRK.DATA.RU.ATr	25,75	4	71	20	8	-
SVRK.DATA.RU.AZ[0]	4,00	-	5	-	3	-
SVRK.DATA.RU.AZ[1]	4,00	-	5	-	3	-
SVRK.DATA.RU.AZ[2]	4,00	-	5	-	3	-
SVRK.DATA.RU.AZ[3]	4,00	-	5	-	3	-
SVRK.DATA.RU.Bypas	3,50	-	5	-	2	-
SVRK.DATA.RU.Cbor	77,50	70	127	81	32	-
SVRK.DATA.RU.DPgcn[0]	4,00	-	5	-	3	-
SVRK.DATA.RU.DPgcn[1]	4,00	-	5	-	3	-
SVRK.DATA.RU.DPgcn[2]	4,00	-	5	-	3	-
SVRK.DATA.RU.DPgcn[3]	4,00	-	5	-	3	-

Рисунок 3.73 — Вкладка «Скорость заполнения»

Например, если для интервала «за последние сутки» указать шаг 1 час, то в таблице помимо столбца со средним значением по интервалу будет выведено еще 24 столбца, где для каждой переменной будет указано количество записей в архив за каждый час истекших суток.

Превышение допустимой скорости заполнения отображается с помощью цветовой индикации. Если отклонение от среднего на шаге будет превышать значение, указанное в поле «Предупредительная уставка (%)», то такая ячейка будет закрашена желтым цветом. Если отклонение превысит значение в поле «Аварийная уставка (%)» — ячейка окрасится в красный цвет.

Для элемента **Архивы\<имя узла>\<имя базы данных>** в меню программы *vEdit6* предусмотрен дополнительный пункт «Скорость заполнения» для работы с полученной таблицей. Команды дублируются кнопками на панели инструментов и в контекстном меню.

Результат расчета можно сохранить в файл формата `.txt` (с разделителями табуляции) или `.html` с помощью команды «Сохранить таблицу скорости заполнения» .

Команды «Предварительный просмотр» и «Печать» позволяют настроить параметры печати и вывести документ на принтер.

3.2.7.6 Выборка данных из архива

Для извлечения (выборки) из архива записей по переменным в течение заданного периода времени используется команда «Добавить запрос» , вызываемая из контекстного меню, которое открывается щелчком правой клавишей мыши на БД архива.

В результате откроется окно параметров запроса к архиву (рис.3.74).

В поле «Название» задается произвольное имя запроса (элемент с этим именем появится внутри БД данного архива в иерархической структуре *vEdit6*).

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).

Поле **«Фильтр»** задает вывод списка переменных в поле **«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.3.74.

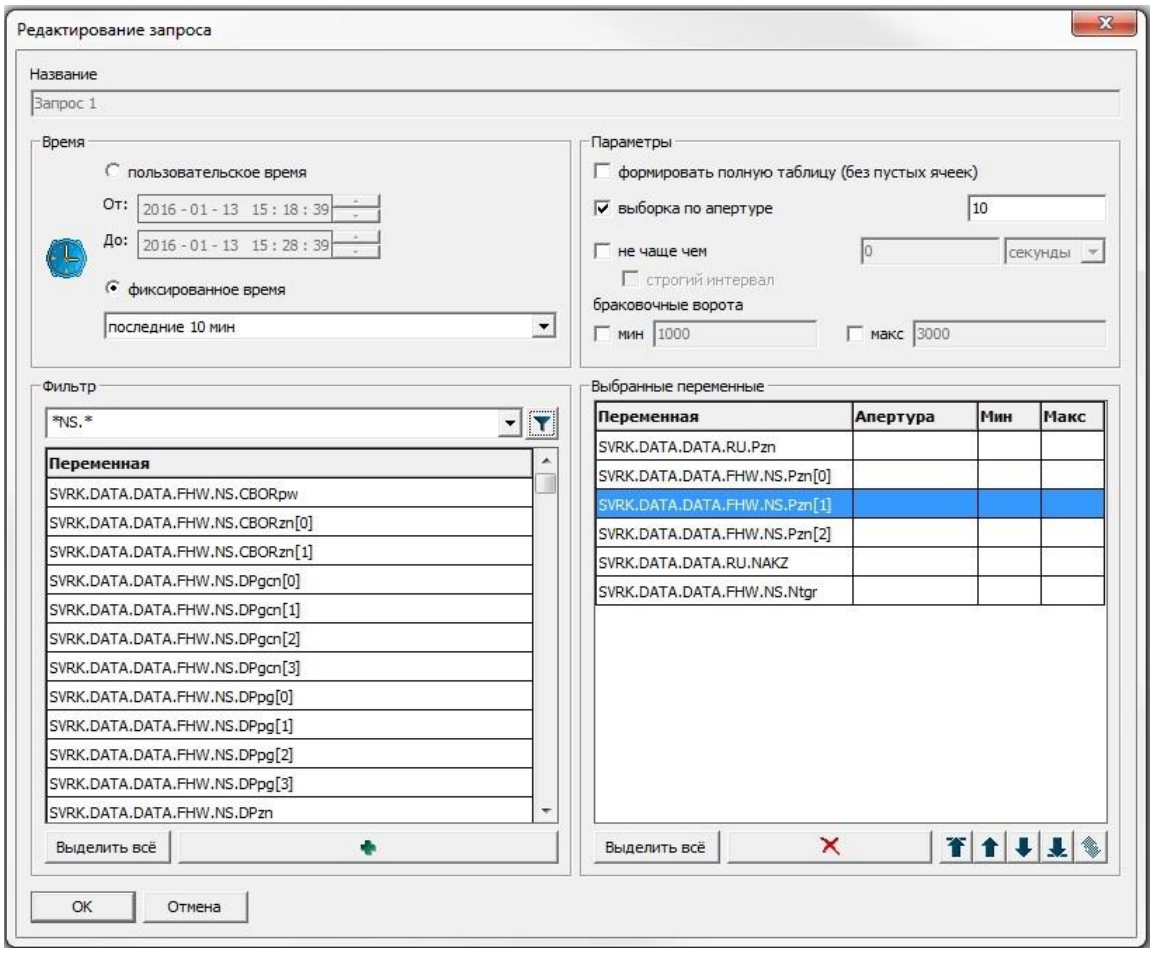


Рисунок 3.74 — Команда «Добавить запрос»/«Редактировать запрос»

Список слева в поле «Переменная» используется для того, чтобы отобрать из него необходимые переменные уже непосредственно для выборки из архива. Чтобы выбрать переменные выделите их[27] и нажмите на кнопку ✚ — переменные появятся справа в поле «Выбранные переменные».
При необходимости переменные из списка «Выбранные переменные» можно удалить, воспользовавшись кнопкой ✕.
Порядок следования переменных в списке регулируется кнопками , ⬆ (наверх списка), ⬆ (на одну строку вверх), ⬇ (на одну (в конец списка) и ⬍ (поменять строки местами - при выделении двух строк).
Переменные выделяются щелчком левой клавишей мыши. Также работают комбинации <Shift + левая кнопка мыши> (выделить группу подряд расположенных элементов) и <Ctrl + левая кнопка мыши> (выделить группу произвольно расположенных в списке элементов). Все элементы списка можно выделить по кнопке «Выделить всё».

Сформировав список выбранных переменных, нажмите кнопку "OK" — стартует выполнение запроса к архиву по указанным переменным в течение заданного выше интервала времени.
Дополнительные параметры выборки:

- флажок «Формировать полную таблицу (без пустых ячеек)» — при формировании таблицы результатов выборки временные шаги, для которых отсутствует архивная запись данной переменной, заполнять предыдущим записанным значением;

– флажок «Выборка по апертуре» — среди выбранных переменных отобрать только переменные с заданной в этом поле апертурой.

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.3.75).

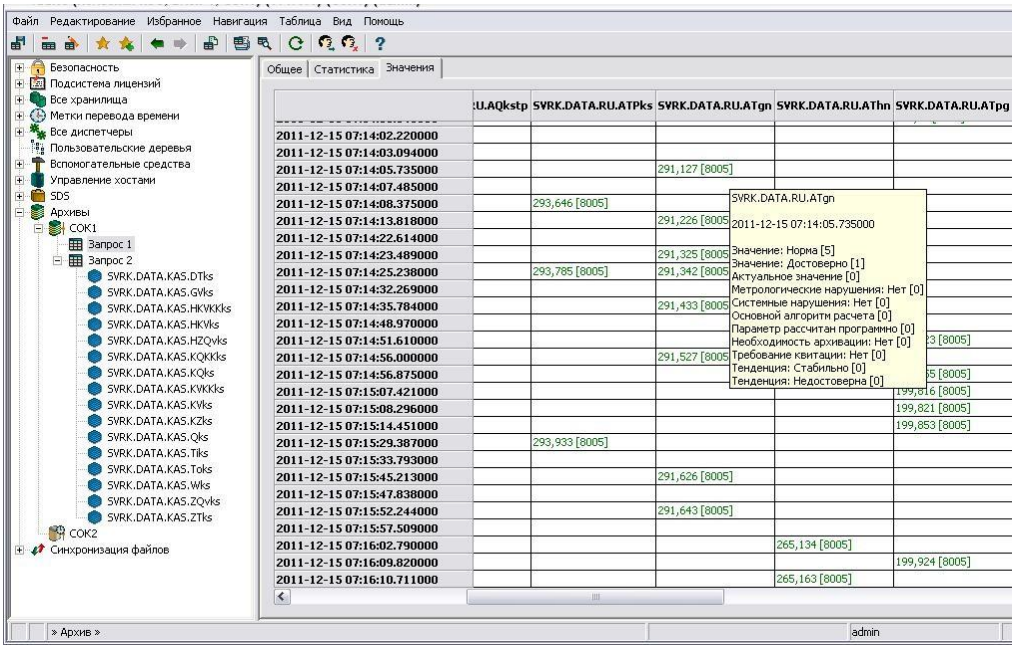


Рисунок 3.75 — Результат запроса к архиву «Запрос 1» – вкладка «Значения» (данные в табличном виде).

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.

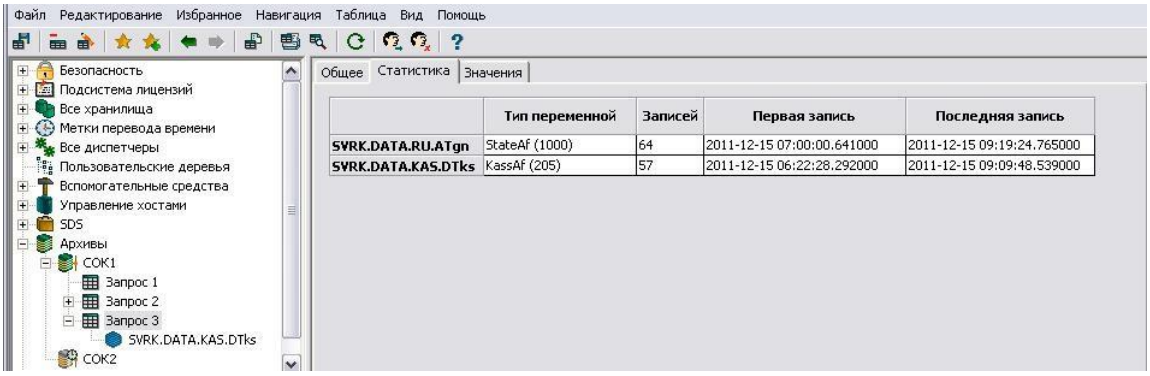


Рисунок 3.76 — Результат запроса к архиву «Запрос 3» – вкладка «Статистика»

Если в запросе к архиву представлены переменные, содержащие кассетные или объемные поля, то внутри элемента запроса появляются дополнительные элементы для каждой из полевых переменных. Названия вложенных объектов совпадают с названиями параметров, элементы имеют вкладки «Значения» и «Картограмма», где поэлементно отображаются значения переменных в числовом (табличном) и графическом виде, соответственно.

Просмотр графического представления данных для разных моментов времени осуществляется с помощью ползунка на шкале над картограммой (см. рис. 3.77). Настройки вида картограмм из архива расположены в ветке **Все хранилища\<имя узла>\Приложения\vEdit6\v6arcfv**.

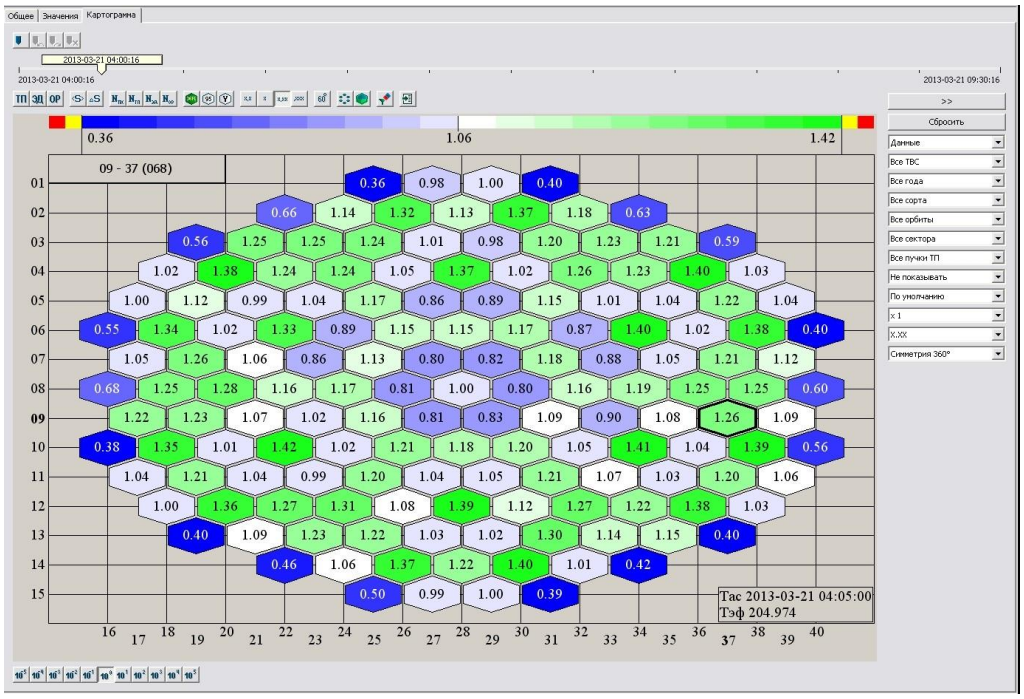


Рисунок 3.77 — Результат запроса к архиву – вкладка «Картограмма»

Созданные запросы сохраняются в ветке **Архивы** иерархической структуры программы *vEdit6* до ее закрытия.

3.3 СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ

3.3.1 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.224.3.dll`

Входные данные: пакеты данных от различных модулей, передаваемые через хост диспетчера; настройки модуля (табл. 3.11), сценарий.
Выходные данные: сформированный из исходных данных пакет, передаваемый далее в программу-диспетчер.

Таблица 3.11 — Описание типа для хранения настроек 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
stop_on_init_out_block	Останавливать модуль при ошибке инициализации блока экспорта

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

Таблица 3.12 — Описание типа для хранения настроек (элемент income — входы)

Поле	**Название**
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

Таблица 3.13 — Описание типа для хранения настроек (элемент `outcome` — выходы).

Поле	**Название**
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

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

3.3.2 Передача данных по сети (модуль *sockrout*)

Назначение: передача данных по сети через сокет.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/sockrout.247.2.dll`
Входные данные: пакет данных, принимаемый от удаленной машины; настройки модуля (табл. 3.14).
Выходные данные: пакет, обработанный согласно настройкам модуля, передаваемый далее по сети хосту назначения.

Таблица 3.14 — Описание типа для хранения настроек 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:IPaddress: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

3.3.3 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. 3.15), пакет данных от диспетчера.

Таблица 3.15 — Описание типа для хранения настроек 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)

3.3.4 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. 3.16), Хранилище.
Выходные данные: данные из указанного в настройках элемента Хранилища.

Таблица 3.16 — Описание типа для хранения настроек модуля stgclient (элемент setup)

Поле	Название
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

3.3.5 Чтение данных из файла (модуль *vfileclnt*)

Назначение: чтение данных из файла.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/vfileclnt.228.2.dll`
Входные данные: настройки модуля (табл. 3.17), файл данных.

Таблица 3.17 — Описание типа для хранения настроек модуля vfileclnt (элемент setup)

Поле	**Название**
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]
Поле	**Название**
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

3.3.6 Запись данных в файл (модуль *vfilert*)

Назначение: запись данных в файл.

Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/vfilert.425.2.dll` Входные данные: пакеты данных, настройки модуля (табл. 3.18).
Используется для записи данных для внешних систем.

Таблица 3.18 — Описание типа для хранения настроек 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

3.3.7 Слежение за изменениями в директории (модуль *vdirwatch*)

Назначение: мониторинг изменения файлов в заданной директории, считывание при обнаружении изменений.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/vdirwatch.282.2.dll`
Входные данные: настройки модуля (табл. 3.19), директория с файлами.
Выходные данные: содержимое изменившихся файлов в указанной директории.

Таблица 3.19 — Описание типа для хранения настроек модуля vdirwatch (элемент setup)

Поле	**Название**
watch_dir [256]	Путь к директории
mask [128]	Маска файлов
Posting_interval	Интервал отправки данных [мкс]
read_attempt_count	Количество попыток считывания
Interval_between_attempts	Период попыток открытия [мкс]
read_on_start	Прочитать на старте
Interval_between_iterate_cycles	Интервал между циклами итерации [мкс]
packet_id	Идентификатор пакета
force_posting_interval	Интервал принудительной отправки данных (0 - не использовать) [мкс]

3.3.8 Усреднение данных (модуль *average*)

Назначение: усреднение данных за заданные интервалы времени.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/average.696.1.dll`
Входные данные: пакеты данных определенного типа, настройки модуля (табл. 3.20). Выходные данные: усредненные данные заданного типа за определенные интервалы времени.

Может использоваться при подготовке данных для внешних систем.

Таблица 3.20 — Описание типа для хранения настроек модуля average (элемент setup)

Поле	**Название**
szTypeName[64]	Название типа входящих данных
average_period	Количество интервалов усреднения в сутки
watch	Выдавать данные при изменении элемента хранилища
watch_path	Путь в хранилище к отслеживаемому элементу
min_interval	Минимальный период накопления к моменту изменения [мкс]

3.3.9 Объединение данных ручного ввода (модуль *mgmanual*)

Назначение: получение данных от диспетчера, модификация данных и передача модифицированных данных в диспетчер.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/mgmanual.803.1.dll`
Входные данные: настройки модуля (табл. 3.21), двоичные данные в виде *VDataPacketHeader* .
Выходные данные: двоичные данные в виде *VDataPacketHeader* (выход 0).
Описание функционирования: в процессе работы модуль

- получает оригинальные данные (в виде *VDataPacketHeader*);
- проверяет соответствие типа и размера данных;
- заменяет при необходимости часть полей данными ручного ввода;
- выдаёт модифицированный пакет диспетчеру.

Таблица 3.21 — Описание типа для хранения настроек модуля mgmanual (элемент setup)

Поле	**Название**
type_name[64]	Название типа данных
stg_path[128]	Путь к элементу хранилища
check_validity_bit	Проверять бит достоверности
no_modify	Не модифицировать входной пакет

3.3.10 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.

3.3.11 Работа с RAW-архивом

Программы для работы с RAW файлами *vJungle* и *idxview* описаны в разделе 3.1.12 «Вспомогательные средства» (см. п.п.3.1.12.2 и 3.1.12.3, соответственно).

3.3.11.1 Чтение (воспроизведение) RAW-архива (модуль *vRawClient*)

Назначение: чтение данных из RAW-архива для воспроизведение измеренных параметров работы РУ.
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/vrawclient.212.2.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 3.22 — Описание типа для хранения настроек 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) (x1/x2/x3/x4/x5/x6/пользовательский)
archive_rate_user_x	Пользовательский множитель

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.

Таблица 3.23 — Описание типа для хранения настроек модуля vrawclient (элемент `outcome` — выходы).

Поле	**Название**
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

3.3.11.2 Запись в RAW-архив (модуль *vRawCode*)

Назначение: запись данных в RAW-архив (архив «сырых» данных).
Программные средства: программный модуль `/voyage/prog/vrawcode.211.4.dll`
Входные данные: настройки модуля, пакет raw-кодов от аппаратуры.
Выходные данные: RAW-архив, состоящий из двух файлов с расширениями `.dat` и `.idx`.

Таблица 3.24 — Описание типа для хранения настроек 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

3.3.12 Протоколы сообщений от различных программных компонентов

3.3.12.1 Создание и просмотр протоколов событий (программы *vEvthost* и *Evtview*)

Протокол событий предназначен для хранения сообщений, создаваемых различными программами в процессе работы. На каждом узле ВК ИВС ведётся свой протокол, в который попадают все созданные сообщения. Запись в протокол осуществляется программой протоколирования.

Запуск программы протоколирования и приём вызовов от программ-клиентов осуществляется сервисом протоколирования *vEvthost*. Программа *vEvthost* (находится на жестком диске в папке `voyage\tools`) запускается автоматически.
Просмотр протоколов осуществляется с помощью программы *voyage\tools\evtview.exe*.
На узле, с которого пользователь собирается получать информацию из протокола, должен быть запущен сервис протоколирования.
Вид основного окна программы показан на рисунке 3.78.

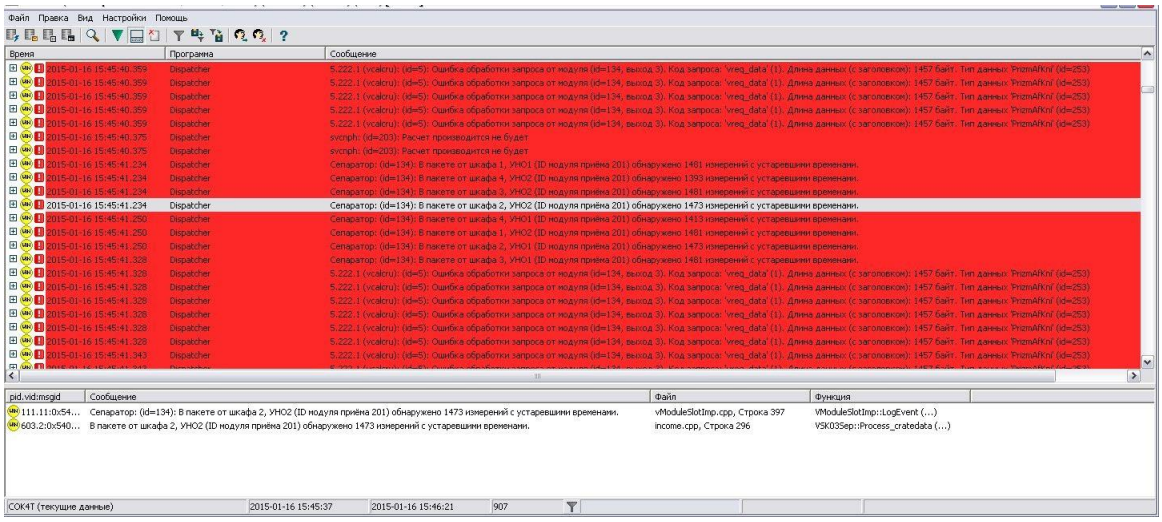


Рисунок 3.78 — Окно программы просмотра протоколов *evtview*.

Строка состояния внизу окна программы разбита на секции:
Параметры подключения (источник данных) / Дата и время первого события в списке / Дата и время последнего события в списке / Количество событий в списке / Признак применения фильтра
Меню программы включает следующие пункты (пиктограммами отмечены команды, дублированные на панели инструментов):

«Файл»:
- Текущие данные — подключиться/отключиться к текущим данным;
- Архивные данные — подключиться/отключиться к архивным данным;
- Данные из файла — подключиться/отключиться к файлу;
- События хоста – подключение к данным выбранного хоста;
- Сохранить — сохранить список событий в файл csv;
- 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;
- Очистить список — очистка списка событий;
- Показать подробности — дополнительная панель внизу окна, содержащая вложенные сообщения.

«Настройки»:
- Фильтр — вызов диалога настройки фильтров;

– Загрузить фильтр – загрузка настроек фильтра из файла фильтров в формате .evf;
– Сохранить фильтр – запись текущих настроек фильтрации в файл формата .evf;
– – Последние фильтры – список примененных ранее фильтров.

Пункт **«Помощь»** содержит команду **О программе** ?, выводящую окно с полным названием и версией программы.

3.3.12.2 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 «OK».

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.

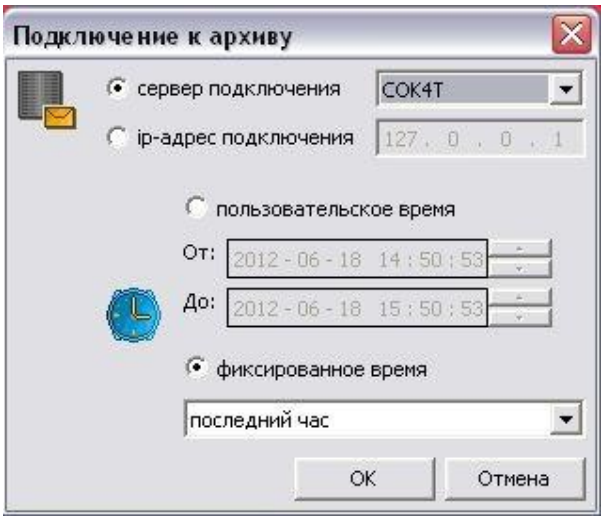


Рисунок 3.79 — Программа evtview. Подключение к архиву

Для запуска процесса выборки необходимо выбрать сервер по имени или IP-адресу (на сервере должен быть запущен сервис протоколирования), временной интервал и нажать кнопку «OK».

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 «OK».

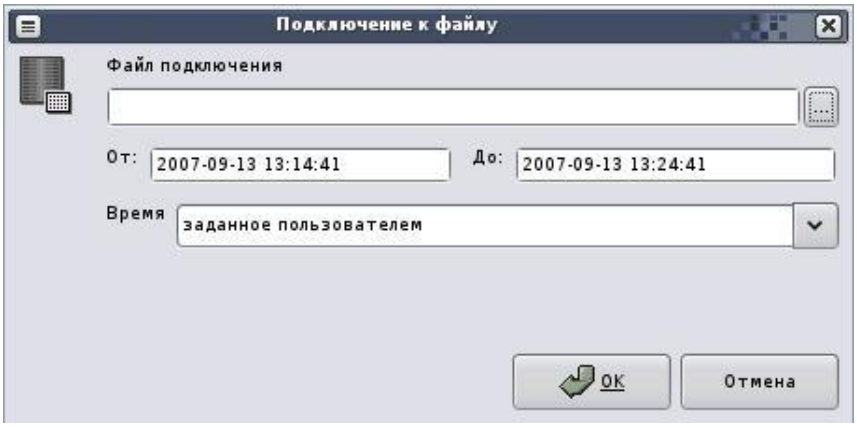


Рисунок 3.80 — Программа evtview. Подключение к файлу

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.

3.3.12.3 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 из работы, 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.

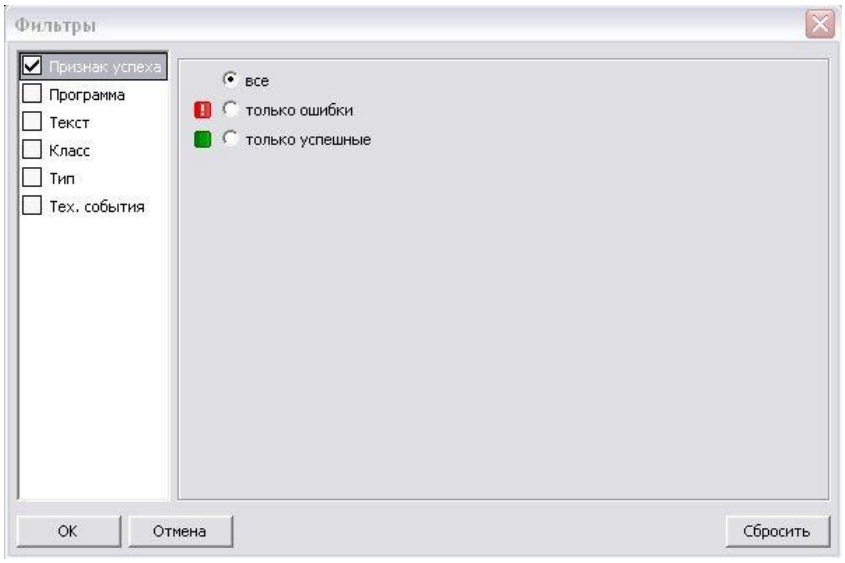


Рисунок 3.81 — Фильтр «Признак успеха»

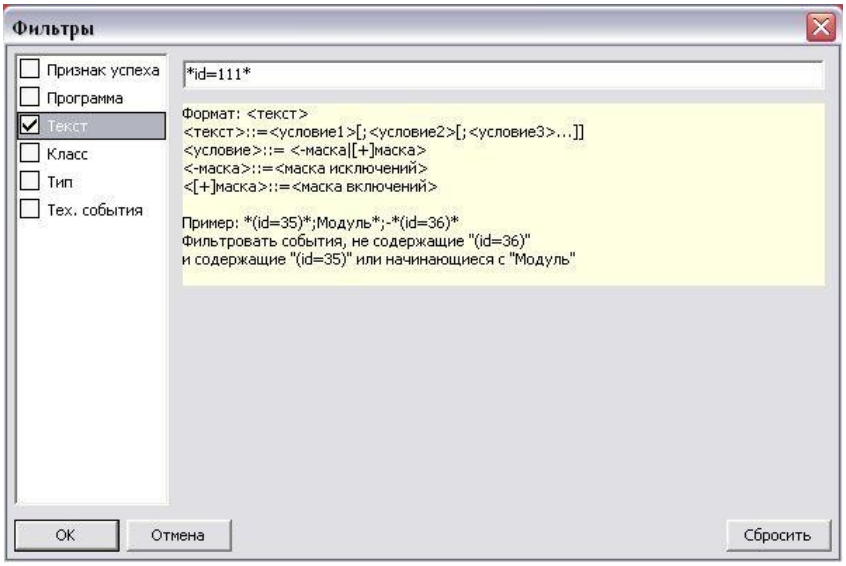


Рисунок 3.82 — Фильтр «Текст»

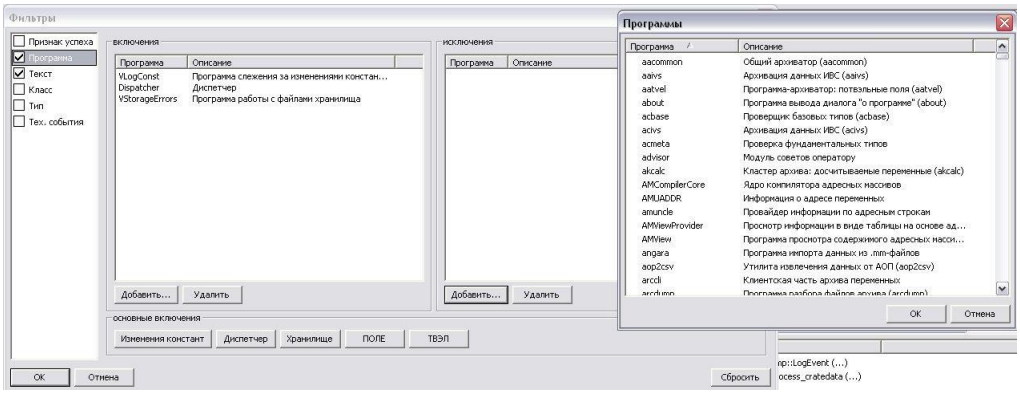


Рисунок 3.83 — Фильтр «Программа» (кнопка «Добавить» в разделах «Включения» и «Исключения» вызывает окно с перечнем всех модулей прикладного ПО; для ряда основных программ внизу размещены кнопки быстрого включения)

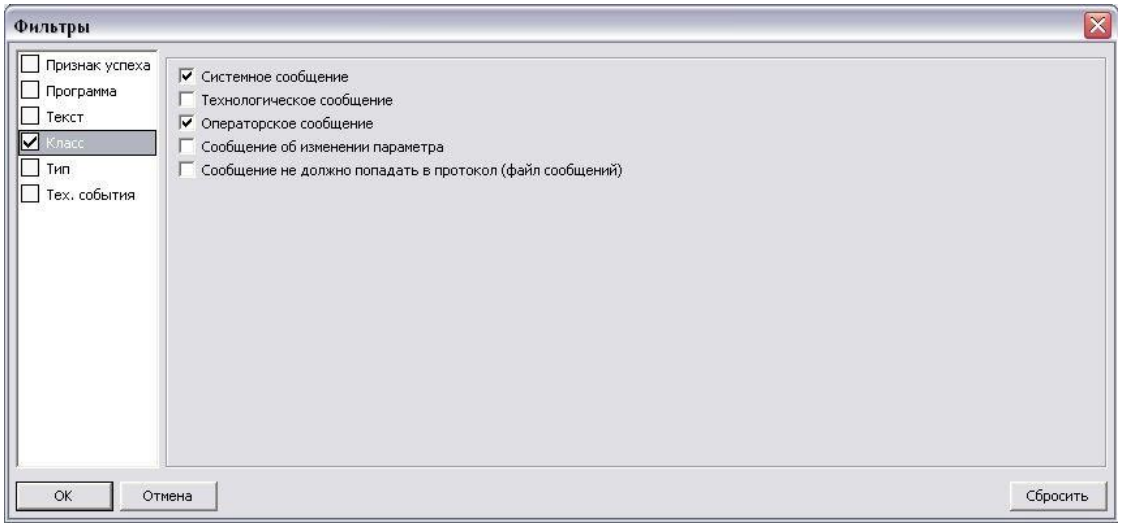


Рисунок 3.84 — Фильтр «Класс» (виды сообщений)

Рисунок 3.85 — Фильтр «Тип» (события)

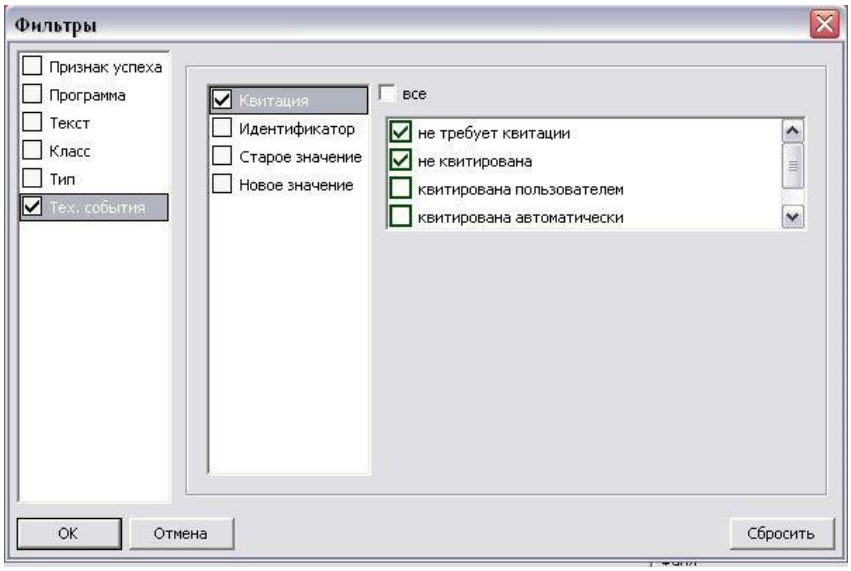


Рисунок 3.86 — Фильтр «Технологические события»

3.3.12.4 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 «OK». 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.

3.3.12.5 Протокол технологических событий *texview*

Программа *texview* реализует отдельный интерфейс просмотра только технологических событий для оператора. Возникновение событий отслеживает модуль генерации технологических сообщений vtexmsg, который предназначен для отслеживания изменения данных и генерации

сообщений при возникновении таких изменений. Тексты сообщений формируются программами контроля состояния энергоблока и контроля функционирования ИВС.

Настройка типов сообщений, выводимых в технологический протокол, задается через *vEdit6* в ветке *Все хранилища\<имя узла>\Константы\Технологические сообщения\Режимы генерации*, а состав списка переменных в ветке *Все хранилища\<имя узла>\Константы\Технологические сообщения\Data* (см. п.3.2.10).

Вызов программы *texview* доступен из каталога расположения `voyage\tools`, а также программы *Mexico*. Если текущий протокол выводится на экран, то информация на экране обновляется по мере ее обновления в файле с текстами сообщений.

При изменении значений переменных функциями контроля формируются аварийные, предупредительные и информационные сообщения. Сообщения выдаются на экран в виде строк таблицы. Каждое сообщение занимает, как правило, одну строку и содержит время наступления события, признак квитации, название (идентификатор) переменной в иерархической структуре Хранилища, старое и новое значения, текстовую часть с именем контролируемой переменной и идентификацией события. Вид окна программы *texview* приведен на рис.3.87.

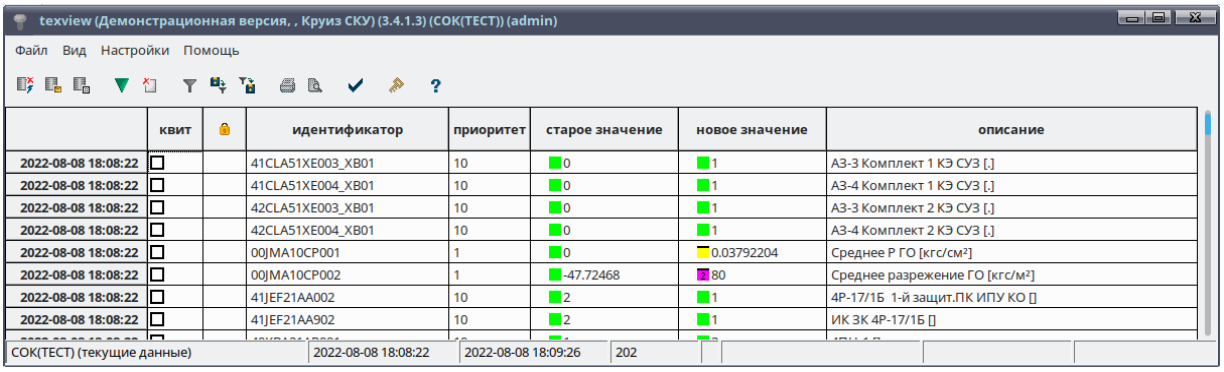


Рисунок 3.87 — Окно программы просмотра протокола технологических событий *texview*

Команды панели инструментов и меню аналогичны программе *evtview* (см. п.п. 3.3.21.1 - 3.3.21.4). Дополнительно реализованы возможности предварительного просмотра и печати протокола (пункты меню **Файл** > **Предварительный просмотр** и **Файл** > **Печать**). Эти функции доступны только при отключенном источнике текущих данных.

3.3.13 Ввод эффективного времени (программа *vBatman*)

Функция СВРК. Приложение предназначено для ручной корректировки эффективных суток работы реактора после простоя ВК ИВС.

Программное средство: `/voyage/tools/vbatman.exe`. Запуск приложения доступен из каталога расположения и из программы vEdit6 (**Вспомогательные средства\Ввод Тэфф**).

Пользовательский интерфейс программы представлен на рис. 3.88.

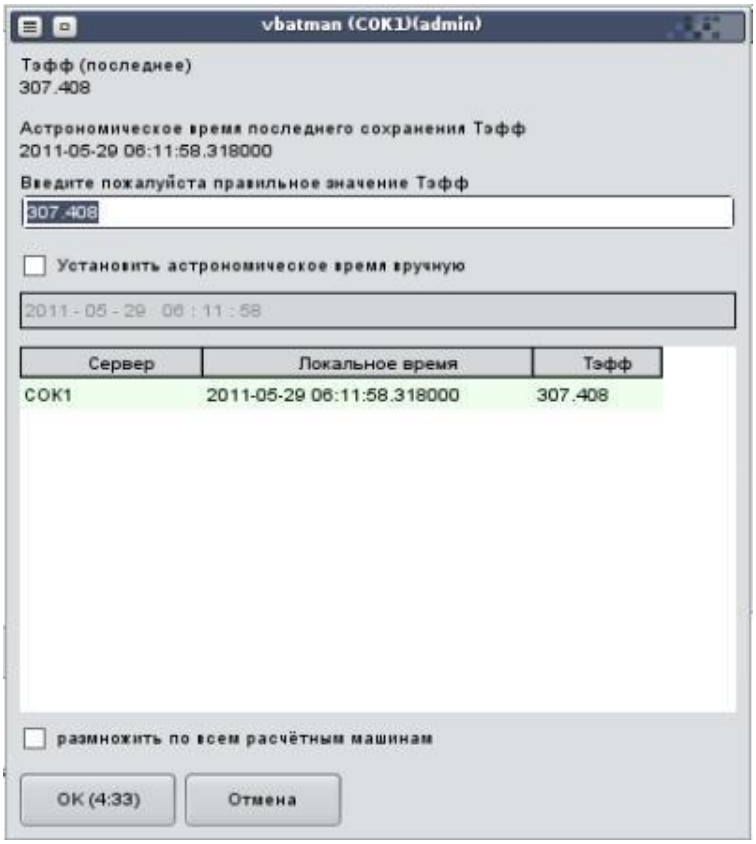


Рисунок 3.88 — Окно программы ввода эффективного времени *vBatman*.

Окно содержит следующие элементы:

- Тэфф (последнее) — нередактируемое поле, в котором отображено последнее сохранённое значение Тэфф;
- «Астрономическое время последнего сохранения Тэфф» (нередактируемое поле);
- «Введите правильное значение Тэфф» — поле для ввода нового Тэфф;
- «Установить астрономическое время вручную» - при активации этого флага, становится доступным для редактирования поле ввода значения астрономического времени в формате ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:СС:МС;
- Таблица - список доступных серверов, с которых можно взять Тэфф, содержащая строки с названием узла, его локальным временем и Тэфф;
- флажок «Размножить по всем расчетным машинам» — передать введенное значение Тэфф на все узлы, указанные в списке;
- кнопка «OK» — принять новое Тэфф. По нажатию этой кнопки новое эффективное время записывается в локальное (и удалённые, если установлен флаг размножения) Хранилище. Кнопка также отображает таймер обратного отсчета, в течение которого доступен ввод нового Тэфф - после его обнуления окно приложения закрывается;
- кнопка «Отмена» — по нажатию этой кнопки программа завершает свою работу без записи нового эффективного временив Хранилище;
- кнопка ? — окно информации о приложении (название, номер версии, параметры сборки ПО).

Дополнительно предусмотрена опция для ввода режима стационарности. Запрос состояния происходит при запуске диспетчера. Открывается окно, в котором представлены кнопки: "Считать состояние РУ стационарным" и "Считать состояние РУ нестационарным". По нажатию выбранного режима и подтверждению ввода данных окно закрывается. Информация рассчитывается модулем vcalcru (в настройках модуля на вкладке "Рестарт" должен быть

установлен флаг "Включить расчет стационарности РУ") и записывается в ветку "Все хранилища\<имя узла>\Динамические данные\ОК\St".

3.3.14 Управление правами пользователей системы

Подсистема безопасности ПО ВК ИВС основана на ряде категорий:

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

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

3.3.14.1 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.

3.3.14.2 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.3.89).

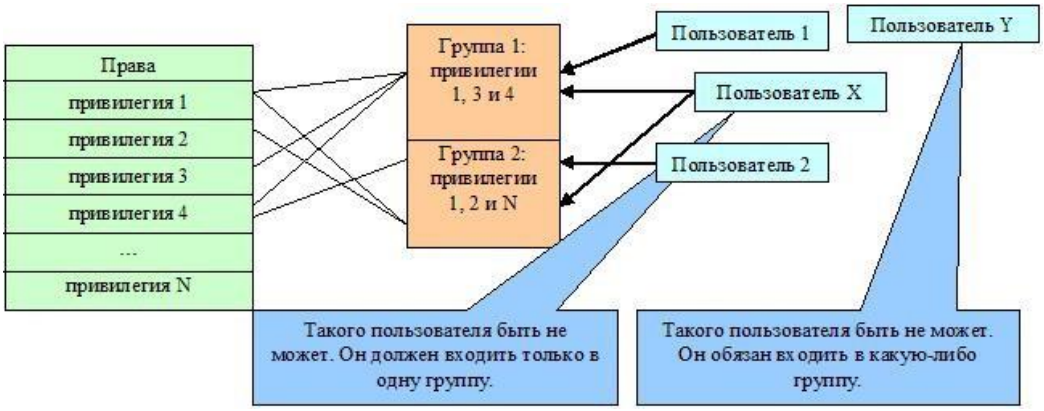


Рисунок 3.89 — Система пользователей и привилегий

На рисунке 3.105 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).

3.3.14.3 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, представленный в табл.3.1. При необходимости список может быть дополнен сопровождающим персоналом.

3.3.14.4 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.

3.3.15 Организация работы Хранилища

3.3.15.1 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.

3.3.15.2 Совместное использование

Организация доступа к Хранилищу, совместное использование Хранилища разными программами и разрешение коллизий осуществляется специальным хост-приложением `vstghost.exe` (расположено в каталоге `$voyagehome\tools\`).
Автоматический запуск хоста на конкретном комплексе обеспечивается добавлением строки для него в файл `$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.

3.3.15.3 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[18].

Если в настройках программы *vEdit6* установлен флажок в элементе `Приложения\vEdit6\v6stg\setup:show_cause_dialog` – показывать диалоговое окно для ввода причины изменения данных в Хранилище (рис. 3.90), то *vlogconst* записывает причину изменения в протокол. В дальнейшем введенные данные доступны для просмотра в программе *EvtView*, при использовании фильтра «Программы» (кнопка «Изменения констант» — см. рис. 3.83).

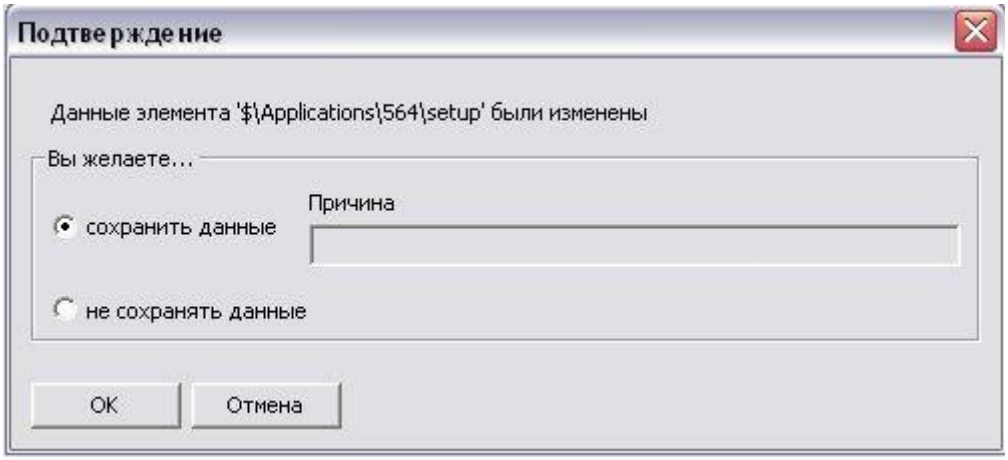


Рисунок 3.90 — Вид диалогового окна для ввода причины изменения элемента Хранилища

3.3.15.4 Просмотр и редактирование данных

Хранилище содержит результаты расчетов объемных полей, настройки модулей и другую информацию. Просмотр и редактирование данных Хранилища осуществляется с помощью программы *vEdit6*. Описание работы с программой *vEdit6* приведено в подразделе 3.1, общее описание структуры Хранилища — подраздел 2.5.

---

[18] Изменения данных не протоколируются, если они были вызваны программным путём, а не от имени пользователя.

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 терминале выполнить команду:
`sudo service voyage start`
Для остановки работы ПО выполните в терминале команду:
`sudo service voyage stop`
Затем остановите вспомогательные программы, если они были запущены (vEdit6, evtview, idxview, vJungle и т.п.).
Для просмотра текущего статуса ПО (voyage) в терминале выполнить команду:
`sudo service voyage status`

4.2 Контроль функционирования

Контроль функционирования прикладного ПО ВК ИВС 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. раздел 3.1.11).
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…»)[2].

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 `usr/voyage/log`. Файлы создаются автоматически каждый день; в них записываются сообщения, поступающие в течение суток с момента создания (дата создания содержится в названии файла).
Выборки из файлов протокола, сделанные пользователем за заданный период в программе *Evtview*, по умолчанию помещаются в папку `usr/voyage/log/select`. Выборки также являются файлами с расширением `.evt` (имя файла указывается пользователем).
Учитывая, что со временем файлы протокола могут занять все дисковое пространство, необходимо периодически проверять наличие свободного места на диске и при заполненности более 90% перемещать файлы протокола на другие носители.
Аналогичные действия (по контролю заполнения дискового пространства и перемещению файлов на другие носители) следует проводить также и по отношению к файлам апертурного архива (папка по умолчанию `usr/voyage/archive`) и файлам raw-архивов (папка по умолчанию `usr/voyage/raw`).

4.3.1 Перенаправление каталогов хранения файлов

Файлы архивов, протоколов событий, хранилища разделяемых документов по умолчанию расположены в подкаталогах `/voyage/`. При необходимости (например, из-за нехватки места на диске) они могут быть расположены в другом месте на диске. Имя корневого каталога, который в действительности используется в работе ПО с сохраняемой информацией (файлами протоколов, архивов и др.), содержится в специальном файле 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 `voyage\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.

Лист регистрации изменений

Изм.	***Номера листов (страниц)***				***Всего листов (страниц) в докум.***	***№ докум.***	***Входящий № сопроводительного докум. и дата***	***Подпись***	***Дата***
	Измененных	***Замененных***	***новых***	***изъятых***					