

УТВЕРЖДЕН  
КМНТ.00002-04 34 01-1- ЛУ

# **СПМО «ПОЛЕТ»**

## **Руководство оператора**

КМНТ.00002-04 34 01-1

Листов 374

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ .....	10
2	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	13
2.1	Запуск программы.....	13
2.2	Окончание работы.....	13
2.3	Кнопки управления окном .....	13
2.4	Главное меню .....	13
2.5	Контекстное меню.....	16
3	НАЧАЛО РАБОТЫ.....	17
4	СТРУКТУРА РАСПОЛОЖЕНИЯ ДАННЫХ .....	18
5	СОЗДАНИЕ ТЕМ И ОБЪЕКТОВ.....	19
5.1	Создание тем и объектов.....	19
5.2	Выбор тем и объектов.....	19
5.3	Переименование, перемещение и удаление тем и объектов .....	20
6	БАЗЫ ДАННЫХ СБИ.....	21
6.1	Основные правила работы с базами данных.....	21
6.2	Общая база данных СБИ .....	21
6.3	Локальная база данных СБИ.....	21
6.4	База данных идентификаторов параметров.....	22
6.5	База данных подразделений (служб).....	23
6.6	База данных категорий параметров.....	23
6.7	Открытие базы данных СБИ.....	24
6.8	Просмотр базы данных СБИ.....	24
6.9	Изменение базы данных СБИ .....	24
6.10	Последовательность создания баз данных .....	25
6.11	Создание баз данных .....	25
7	РЕДАКТОР БАЗ ДАННЫХ .....	26
7.1	Общие положения .....	26
7.2	Меню Редактора баз данных.....	26
7.3	Создание базы данных подразделений.....	27
7.4	Создание базы данных категорий параметров.....	28
7.5	Создание базы данных идентификаторов .....	28

7.5.1	Сортировка параметров в списке идентификаторов .....	30
7.5.2	Поиск параметра в списке идентификаторов.....	31
7.5.3	Фильтрация параметров в списке идентификаторов.....	32
7.6	Создание базы данных СБИ.....	32
7.7	Свойства базы данных градуировочных зависимостей .....	32
7.8	Особенности свойств базы данных накопителя ТНЗ .....	34
7.9	Библиотеки, подключаемые при расчете.....	35
7.10	Создание общей базы СБИ.....	37
7.11	Создание локальной базы данных СБИ .....	39
7.12	Копирование базы данных СБИ .....	43
7.13	Импорт базы данных СБИ.....	44
7.13.1	Импорт файлов БД КАМ-500.....	44
7.13.2	Импорт таблиц Excel.....	47
7.14	Открытие базы данных СБИ .....	51
7.15	Сохранение базы данных СБИ.....	55
7.16	Заполнение базы данных СБИ .....	57
7.16.1	Ввод нового параметра .....	59
7.16.2	Заполнение общих полей.....	61
7.16.3	Просмотр информации о параметре.....	62
7.16.4	Добавление параметров из другой базы данных .....	63
7.16.5	Редактирование базы данных СБИ.....	66
7.16.6	Изменение свойств группы параметров .....	66
7.16.7	Копирование, перемещение и вставка параметров в базу данных .....	68
7.16.8	Удаление параметров из базы данных .....	69
7.16.9	Сортировка параметров в базе данных .....	70
7.16.10	Фильтрация параметров в базе данных .....	71
7.16.11	Поиск параметра в базе данных.....	72
7.17	Экспорт информации базы данных .....	73
7.17.1	Экспорт информации базы данных в текстовый файл.....	73
7.17.2	Экспорт информации базы данных в файл формата *.csv.....	76
7.18	Сравнение двух баз данных СБИ.....	77
7.19	Обновление базы данных СБИ .....	80
7.20	Проверка базы данных СБИ.....	82

7.21	Выход из редактора баз данных .....	83
8	ТРАЕКТОРИЯ .....	84
8.1	Основное окно .....	84
8.2	Управляющие кнопки .....	86
8.3	Информационные поля .....	86
8.4	Расчет траектории .....	87
8.5	Расчетное время .....	93
8.6	Сохранение файла траектории с другим именем .....	94
8.7	Сохранение части траектории .....	94
8.8	Удаление части траектории .....	95
8.9	Открытие траектории .....	95
8.10	Закрытие траектории .....	97
8.11	Маркеры .....	97
8.11.1	Установка маркеров .....	97
8.11.2	Удаление маркеров .....	98
8.12	Выборка .....	99
8.12.1	Создание выборки .....	99
8.12.2	Добавление значений в выборку .....	99
8.13	Сбои времени ТН .....	100
8.14	Сбои параметров .....	100
8.15	Редактор сбоев .....	102
9	ЭКРАН .....	106
9.1	Основные понятия .....	106
9.2	Создание нового экрана .....	106
9.3	Открытие существующего экрана .....	107
9.4	Сохранение экрана .....	107
9.5	Рабочее окно .....	108
9.5.1	Выбрать .....	108
9.5.2	Добавить .....	108
9.5.3	Удалить .....	109
9.5.4	Очистить .....	110
9.5.5	Переименовать .....	110
9.5.6	Переместить / Копировать .....	110

9.6	Разделить.....	111
10	МЕНЮ «ВИД».....	113
10.1	Вывод областей рабочего окна.....	113
10.2	Вид области вывода текущих значений параметров.....	113
10.3	Курсор.....	113
11	ГРАФИК.....	115
11.1	Добавление графика функции.....	115
11.1.1	Шкала параметра.....	117
11.1.2	Текущее значение параметра.....	118
11.1.3	Вид графика.....	119
11.1.4	Базовая линия.....	119
11.1.5	Управление положением шкалы параметра.....	120
11.2	Выделение шкалы параметра.....	120
11.3	Редактирование графика функции.....	120
11.4	Удаление графика функции.....	122
11.5	Построение графика «Параметр по параметру».....	123
11.6	Режим построения графиков.....	124
11.7	Контекстное меню области отображения шкал параметров.....	125
11.8	Добавление текущего значения параметра.....	126
11.9	Удаление текущего значения параметра.....	127
11.10	Контекстное меню области отображения текущих значений параметров.....	128
11.11	Автоматическая установка пределов функций.....	129
11.12	Автопостроение.....	129
11.13	Сетка.....	131
11.14	Сохранение графика в файле графического формата.....	132
12	ТАБЛИЦЫ.....	134
12.1	Таблица значений параметров.....	134
12.1.1	Меню Файл.....	138
12.1.2	Создание шаблона печати.....	139
12.1.3	Открытие и закрытие существующего шаблона печати.....	139
12.1.4	Сохранение шаблона печати.....	140
12.1.5	Сохранение таблицы в файл.....	140

12.2	Настройки .....	140
12.2.1	Параметры страницы .....	140
12.2.2	Страница .....	141
12.2.3	Поля .....	141
12.2.4	Нумерация.....	142
12.2.5	Шрифт .....	143
12.2.6	Столбцы .....	144
12.2.7	Предварительный просмотр.....	144
12.2.8	Печать таблицы .....	145
12.3	Статистика .....	146
13	ВТОРИЧНАЯ ОБРАБОТКА .....	148
13.1	Расчетные параметры .....	148
13.2	Задачи .....	152
13.3	Настройка задачи .....	153
13.4	Выполнение задачи.....	155
13.5	Задания на обработку.....	155
13.5.1	Загрузить задание.....	156
13.5.2	Сохранить задание .....	156
13.6	Графический редактор.....	157
13.6.1	Меню Графического редактора .....	157
13.6.2	Выбор исходных данных.....	158
13.6.3	Создание файла графического шаблона .....	159
13.6.4	Открытие файла графического шаблона .....	159
13.6.5	Сохранение файла графического шаблона.....	159
13.6.6	Сохранение графика .....	159
13.6.7	Обновление графика .....	159
13.6.8	Изменение масштаба изображения .....	159
13.6.9	Выделение и перемещение объектов на странице .....	159
13.6.10	Свойства страницы .....	160
13.6.11	Добавление макета шаблона .....	162
13.6.12	Свойства области рисования .....	163
13.6.13	Свойства области построения графика.....	164
13.6.14	Настройки шкалы по оси X.....	165

13.6.15	Настройки шкал по оси Y	167
13.6.16	Добавление легенды	171
13.6.17	Добавление линии	172
13.6.18	Добавление текста	173
13.6.19	Добавление выноски	174
13.6.20	Добавление ломаной линии	176
13.6.21	Список объектов	177
13.6.22	Упорядочение объектов на странице	178
13.6.23	Удаление объектов	178
14	СЕРВИС	179
14.1	Импорт	179
14.1.1	Импорт текстовых файлов	179
14.1.2	Импорт файлов формата Excel	181
14.1.3	Импорт бинарных файлов	183
14.1.4	Импорт файлов формата DIRAC	186
14.2	Экспорт	190
14.2.1	Экспорт в файл бинарной структуры	190
14.2.2	Экспорт в файл формата USM	192
14.2.3	Экспорт в файл формата БСС-500А	194
14.3	Синхронизация	197
14.3.1	Автоматическая синхронизация	197
14.3.2	Ручная синхронизация	200
14.4	Настройки	201
14.4.1	Общие настройки	202
14.4.2	Рабочие каталоги	203
14.4.3	Оформление	204
14.4.4	Расчет	205
	ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ	207
	Вычисляемый тип	208
	Дифференцирование и интегрирование	214
	Таблица градуировки	216
	Параметры МКИО	218
	Стандартный	222

Служебные слова МКИО.....	224
С подадресами .....	225
С номером ПУИ.....	226
Двоично-десятичный .....	227
Параметры ARINC-429.....	229
Стандартный.....	232
Московское время .....	233
Двоично-десятичный .....	235
Безадресный .....	237
С номерами наборов .....	239
Параметры MCHBO.....	241
Параметры Аналогового типа сигнала .....	243
Аналоговый.....	244
С подканалом K64ACДЗ.....	245
Параметры IRIG-106 .....	246
Стандартный.....	248
Московское время .....	249
Счетчик.....	250
С калибровкой .....	251
Параметры RS-232/422/485 .....	252
Параметры СБТИ Ashtech GG-24.....	254
Параметры СБТИ Верхушка-13А.....	256
Параметры БУОСО .....	257
Тип пакета «Команда» .....	258
Тип пакета «Статус» .....	259
Параметры RS-485 ДА-42Т.....	260
Параметры КБЛА «Корсар» - Канал БИНС .....	262
Параметры КБЛА «Корсар» - Канал БСУ .....	264
Параметры BINR ТДЦК.460951.001 Д11 .....	266
Параметры КБЛА «Форпост-Р».....	269
КБЛА «Форпост-Р» - БИНС-СЕВ.....	269
КБЛА «Форпост-Р» - БОДСУ .....	271
КБЛА «Форпост-Р» - БРП .....	273

КБЛА «Форпост-Р» - ПН-2800-2К.....	275
КБЛА «Форпост-Р» - БИНС-СД .....	277
КБЛА «Форпост-Р» - СП-50-60 .....	279
КБЛА «Форпост-Р» - СУОСО <---> БУЭП СЭС П.....	281
КБЛА «Форпост-Р» - Изд.4206 .....	282
Параметры АЦП/001 .....	284
Функциональный.....	286
С подканалом К64АСДЗ .....	287
Параметры АЦП/002 .....	288
Функциональный.....	290
Вибрация .....	291
Параметры АЦП/003 .....	292
Функциональный.....	294
Термопара.....	295
Параметры АЦП/004 .....	296
Функциональный.....	298
Терморезистор .....	299
Параметры АЦП/005 .....	300
Функциональный.....	302
Шунт .....	303
Параметры АЦП/006 .....	304
Функциональный.....	306
Терморезистор .....	307
Параметры КС2/001 .....	308
Параметры Модуля разовых команд.....	310
Параметры СЧ/001.....	311
Параметры СНС.....	312
Параметры Fibre Channel .....	316
Стандартный .....	318
Вещественный (4 байта) .....	320
С номером набора.....	321
Параметры Ethernet .....	322
IENA КАМ-500.....	323

Информационный обмен с НПУ .....	325
НПУ - СОК.....	327
КБЛА «Корсар» - Канал СД.....	330
Параметры КБЛА «Форпост-Р».....	332
КБЛА «Форпост» - НСУ-БЛА .....	332
КБЛА «Форпост» - Разовые команды.....	335
КБЛА «Форпост» - Периодические команды .....	338
КБЛА «Форпост» - Телеметрические пакеты .....	341
КБЛА «Форпост» - НАСП-БЛА .....	344
КБЛА «Форпост» - ЛККС-БЛА .....	347
ГАММА-1101 .....	350
Кодовый.....	352
Время Гамма .....	353
Функциональный.....	354
Функциональный диапазонный .....	355
Функциональный с индивидуальной калибровкой .....	357
Функциональный двухканальный .....	358
Функциональный двухканальный с индивидуальной калибровкой .....	359
Сборка разовых команд .....	360
Сборка разовых команд с эталоном .....	361
N-бит .....	362
Угловые СКТ без градуировки .....	364
Угловые СКТ с градуировкой.....	365
БСПИ-3.....	367
ПЧИ-1 .....	369
Московское время ГАММА .....	370
20-битный счетчик .....	372
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ.....	373
Расчет тензопараметров.....	373

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Специальное программно-математическое обеспечение «Полет» комплексной обработки измерительной информации при летных испытаниях авиационной техники представляет собой пакет программ автоматизированной обработки, представления и документирования информации бортовых параметрических регистраторов, реализованный для IBM-совместимого ПК под управлением операционных систем MS Windows XP/Vista/7/8/10.

СПМО «Полет» позволяет:

- производить автоматизированную обработку и анализ данных бортовых твердотельных накопителей измерительной информации ТН1ПК, ТН1ПКМ, ТН1АЦМ, ТН2ПК, ТН2ПКМ, ТН3;
- выводить на печать параметрическую информацию в графическом и табличном виде на любом интервале времени;
- вносить необходимые изменения в процессы расчета, создавать задания для оперативного просмотра и вывода на печать требуемой информации;
- осуществлять импорт параметрической информации из текстовых файлов и файлов формата Excel с последующей обработкой импортированных файлов.

В процессе работы с параметрической информацией пользователь может осуществлять:

- выбор параметров для отображения на экране;
- быстрый поиск участка полета;
- перемещение по полету и любое масштабирование данных по временной шкале и шкале параметров;
- просмотр значений параметров в моменты их регистрации (опроса);
- маркировку (устранение) сбоев параметров и сбоев кадров;
- подключение встроенного интерпретатора логических и арифметических выражений;
- подключение встроенных и собственных задач вторичной обработки;
- вывод информации в виде графиков и таблиц.

В настоящем руководстве приняты следующие обозначения и сокращения:

- адрес параметра – совокупность свойств конкретного параметра в БД СБИ, позволяющих однозначно идентифицировать последовательность значений зарегистрированного кода параметра в файле данных, считанном из твердотельного накопителя;
- администраторская установка – установка СПМО «Полет» в режиме, при котором специалист, работающий с данным экземпляром СПМО, имеет полные права на добавление, редактирование и удаление информации при работе с БД СБИ;
- база данных (БД) – набор взаимосвязанных данных, хранящийся в организованной форме специального формата;
- база данных СБИ (БД СБИ) – база данных, описывающая наборы свойств параметров (адреса, градуировочные зависимости и т.д.), регистрируемых одним ТН и относящихся к СБИ одного объекта испытаний;

- библиотека - пользовательский модуль в формате DLL, разрабатываемый с помощью языка программирования Delphi (Embarcadero Delphi XE4 и выше) и подключаемый к СПМО для расчета сложных алгоритмов на этапе первичной или вторичной обработки;
- вторичная обработка – дополнительная обработка одного или нескольких файлов физических значений по алгоритмам пользователей с помощью встраиваемых модулей обработки данных (библиотек);
- градуировочная зависимость (градуировка) – зависимость между кодовым представлением параметра и его физическим значением в соответствии с его типом преобразования;
- задача вторичной обработки - программа, которая выполняет обработку файла траектории по алгоритмам пользователей;
- идентификатор параметра – краткое буквенно-цифровое обозначение параметра в соответствии с ГОСТ или стандартами предприятия;
- ИИК «Гамма К» - информационно-измерительный комплекс типа «Гамма К», в частности, «ГАММА-1101»;
- краткое наименование параметра – наименование параметра, присвоенное ему в соответствии с таблицей распределения параметров объекта;
- МПИ – многоканальный преобразователь информации ИИК «Гамма К»;
- объект – испытуемое изделие, при натурных работах с которым посредством СБИ собирается и регистрируется измерительная информация для обработки: самолет, вертолет и т.п.;
- опросность – количество значений в секунду кодового или физического представления определенного параметра в исходном файле, зарегистрированном ТН, или в файле траектории;
- параметр – запись в БД СБИ, описывающая свойства обработки определенного сигнала СБИ;
- параметр измеряемый – параметр, кодовое представление которого получается в результате прямых измерений, а физическое представление полностью определяется его градуировочной зависимостью;
- параметр вычисляемый – параметр, не имеющий кодового представления, а его физическое представление определяется расчетным путем с использованием значений других измеряемых и (или) вычисляемых параметров;
- параметр расчетный – вычисляемый параметр, физическое представление которого определяется расчетным путем в процессе вторичной обработки;
- параметр СНС – параметр, получаемый в виде сигнала СНС с использованием или без использования поправок дифференциального кодового или фазового режима;
- первичная обработка – преобразование файла кодовых значений параметров, зарегистрированных ТН, в файл физических значений;
- полное наименование параметра – описание параметра в соответствии с таблицей распределения параметров объекта;
- пользовательская установка – установка СПМО «Полет» в режиме, при котором специалист, работающий с данным экземпляром СПМО, имеет ограниченные права на добавление, редактирование и удаление информации при работе с БД СБИ;

- программа – специальное программно-математическое обеспечение «Полет»;
- рабочее окно – окно программы, предназначенное для отображения графиков и числовых значений параметров в заданном пользователем виде;
- РЭ – руководство по технической эксплуатации;
- СБИ – система бортовых измерений;
- СБТИ – система бортовых траекторных измерений;
- СПМО – специальное программно-математическое обеспечение «Полет»;
- ТН – бортовой твердотельный накопитель измерительной информации семейства ТН (ТН1ПК, ТН1ПКМ, ТН1АЦМ, ТН2ПК, ТН2ПКМ, ТН3);
- тема – группа объектов (самолетов, вертолетов и т.п.), объединенных по какому-либо признаку;
- тип параметра – тип преобразования из кодового значения в физическое;
- тип сигнала – один из типов сигналов, собираемых твердотельным накопителем:
  - ГАММА-1101 – цифровой 10-разрядный параллельный код ИИК «ГАММА-К», в частности, «ГАММА-1101»;
  - ARINC-429 – цифровой 32-разрядный последовательный код по стандарту ARINC-429, соответствующий ГОСТ 18977-79 и РТМ 1495-84 с изменением 3;
  - IRIG-106 – цифровой последовательный код по стандарту IRIG-106-96 Гл.4 от системы КАМ-500;
  - RS-232 – цифровой последовательный код по стандарту RS-232/422/485;
  - аналоговый – сигнал аналоговых входов накопителей ТН1АЦ и ТН1АЦМ;
  - МКИО – цифровой 20-разрядный (включая 16 информационных разрядов) последовательный код мультиплексного канала информационного обмена по стандарту MIL-STD-1553, соответствующий ГОСТ Р 52070-2003;
  - СНС – сигнал спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, NAVSTAR и др., принимаемый специальным модулем СНС твердотельного накопителя или получаемый в виде кода RS-232 от СБТИ;
- КАМ-500 – бортовая система сбора данных производства фирмы ACRA CONTROL;
- траектория – файл, содержащий физические значения параметров, полученный в результате преобразования зарегистрированной кодовой информации по правилам, заданным в соответствующей базе данных СБИ;
- функция – зависимость изменения параметра по времени или от изменения другого параметра;
- экран – форма (шаблон) представления данных из траектории в графическом и числовом виде в одном или нескольких рабочих окнах, отображаемых попеременно, и сохраняемая в файле с целью их использования в процессе дальнейшей обработки.

## 2 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В настоящем Руководстве содержатся все необходимые сведения для работы с СПМО «Полет». Руководство рассчитано на пользователей, имеющих базовые знания о принципах регистрации полетной информации и работе компьютера под управлением операционной системы Windows.

### 2.1 Запуск программы


**Запуск СПМО «Полет» из меню «Пуск».** Щелкните на кнопке **Пуск** панели задач Windows и выберите из раскрывшегося главного меню Windows пункт **Программы (Все программы) ► СПМО «Полет» ► СПМО «Полет»**.

**Запуск СПМО «Полет» из Проводника Windows.** Откройте окно проводника, перейдите в папку \ *Polet* и дважды щелкните мышью на файле *Polet.exe*.


**Запуск СПМО «Полет» с рабочего стола.** Если во время инсталляции на рабочем столе Windows создан ярлык программы, ее можно запустить, дважды щелкнув мышью на ярлыке *СПМО «Полет»*.


### 2.2 Окончание работы

Чтобы завершить работу с СПМО, нужно перейти в основное окно программы и далее воспользоваться одним из следующих способов:

- щелкнуть мышью на кнопке , расположенной в правом верхнем углу основного окна программы;
- воспользоваться комбинацией клавиш Alt + F4.
- выбрать команду **Выход** в меню **Объект**.

### 2.3 Кнопки управления окном

Кнопка  дает возможность сворачивать и разворачивать основное окно программы.

Нажатие на кнопку  в основном окне программы приведет к его закрытию и завершению работы СПМО.

Кнопка  неактивна.

### 2.4 Главное меню

**Объект:**

- *Создать* (п.5.1):
  - Тема – создание новой темы.
  - Объект – создание нового объекта в текущей теме.
- *Выбрать* – выбор темы и объекта (п.5.2).
- *Выход* – окончание работы с СПМО «Полет» (п.2.2).

**БД СБИ** – работа с базой данных параметров и их градуировочных зависимостей:

- *Просмотреть* – просмотр содержимого базы данных (п.6.8).
  - Текущая – просмотр текущей базы данных.
  - Расчетная – просмотр расчетной базы данных.
- *Открыть* – открытие файла базы данных (п.6.7).
- *Изменить* – изменение текущей базы данных (п.6.9).
- *Редактор* – вход в редактор баз данных (разд.7).

**Траектория** – работа с файлом физических значений параметров:

- *Рассчитать* – преобразование зарегистрированной кодовой информации в физические значения параметров и сохранение ее в файле траектории(п.8.4).
- *Открыть* – открытие траектории (п.8.9).
- *Закрывать* – закрытие траектории (п.8.10).
- *Сохранить как...* – сохранение траектории с другим именем (п.8.6).
- *Сохранить часть* – сохранение части траектории (п.8.7).
- *Удалить часть* – удаление части траектории (п.8.8).
- *Сбои времени ТН* – анализ траектории на предмет обнаружения сбоев времени ТН (п.8.13).
- *Сбои параметров* - нахождение сбоев заданного параметра на участке (п.8.14).
- *Маркеры:*
  - *Установить* – установка маркеров в выбранных точках траектории (п.8.11.1).
  - *Удалить* – удаление одного или нескольких маркеров (п.8.11.2).
  - *Удалить все* – удаление всех установленных маркеров (п.8.11.2).
- *Выборка:*
  - *Сохранить* – сохранение выбранных (маркированных) точек в отдельном файле (п.8.12.1).
  - *Добавить* – добавление выбранных (маркированных) точек в существующий файл выборки (п.8.12.2).

**Экран** – работа с файлом настроек экрана графического отображения информации:

- *Создать* – создание нового экрана (п.9.2).
- *Открыть* – открытие файла экрана (п.9.3).
- *Сохранить* – сохранение файла экрана с тем же именем (п.9.4).
- *Сохранить как...* – сохранение файла экрана с другим именем (п.9.4).
- *Рабочее окно:*
  - *Добавить* – добавление рабочего окна в текущий экран(п.9.5.2).
  - *Удалить* – удаление текущего рабочего окна из экрана(п.9.5.3).
  - *Очистить* – быстрое удаление всего содержимого текущего рабочего окна (9.5.4).
  - *Переименовать* – изменение наименования текущего рабочего окна (п.9.5.5).
  - *Переместить/Копировать* – создание копии текущего рабочего окна или изменение его положения в списке рабочих окон экрана (п.9.5.6).
- *Разделить* – переход в режим работы с 2 экранами (п.9.6).

**Вид** – настройка текущего рабочего окна программы (п.10):

- *Шкалы параметров* – отобразить/скрыть область отображения шкал параметров (п.10.1).
- *Текущие значения параметров* – отобразить/скрыть область отображения текущих значений параметров (п.10.2).
  - Список – текущие значения параметров отображаются в произвольном месте области текущих значений;
  - Таблица – текущие значения параметров упорядочены в виде таблицы;
  - Не отображать – область текущих значений параметров отображаться не будет.
- *Курсор* – изменение формы курсора (п.10.3).
  - перекрестье;
  - перекрестье со значениями;
  - стрелка;
  - вертикальная линия со стрелкой.

**График** – команды для отображения отдельных функций на графике:

- *Добавить функцию* – добавление графика функции (п.11.1).
- *Добавить значение* – добавление значения в область отображения текущих значений (п.11.8).
- *Пределы функции* – автоматическое определение диапазона изменения значения параметра на участке (п.11.11).
- *Автопостроение* – одновременное добавление графиков нескольких функций с автоматическим определением масштаба (п.11.12).
- *Свойства шкалы оси X* – выбор в качестве параметра оси X параметра, отличного от используемого по умолчанию (п.11.5).
- *Сетка* – отображение на экране линий сетки (п.11.13).
- *Сохранить в файл* – сохранение графика в файле графического формата (п.11.14).

**Таблицы** – формирование таблиц для текстового документирования результатов обработки:

- *Значения параметров* – формирование таблицы изменения значений параметров по времени (п.12.1).
- *Статистика* - вывод таблицы статистики по выбранным параметрам (п.12.3).

**Вторичная обработка** – выполнение программ вторичной обработки исходной информации:

- *Расчетные параметры* – расчет и добавление в файл физических значений (траектории) дополнительных параметров (п.13.1).
- *Задачи* – вывод на экран окна со списком доступных задач вторичной обработки, их настройка и выполнение (п.13.2).
- *Графический редактор* – формирование графиков параметр по времени и параметр по параметру для последующего документирования (п.13.6).

**Сервис** – команды настройки рабочей среды и другие служебные или вспомогательные опции программы:

- *Импорт* – конвертация файлов в формат траектории СПМО «Полет» (п.14.1).
- *Экспорт* – сохранение информации из файла траектории в бинарном файле (п.14.1).

- *Синхронизация* – объединение информации нескольких файлов физических значений СПМО «Полет»:
  - Автоматическая – выполнение синхронизации в автоматическом режиме (п.14.3.1).
  - Ручная – выполнение синхронизации в ручном режиме (п.14.3.2).
- *Настройки* – настройки СПМО «Полет» (п.14.4).

**Справка** – содержит справочную информацию:

- *По СПМО «Полет»* – справка по работе с СПМО «Полет».
- *О программе* – сведения о версии СПМО «Полет».

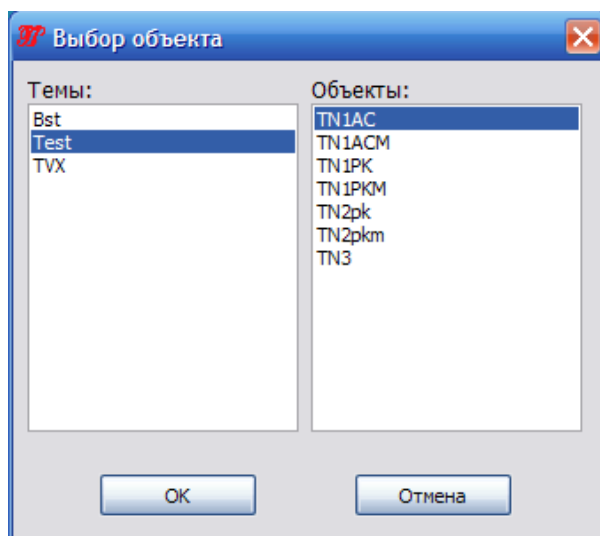
## **2.5 Контекстное меню**

Контекстное меню появляется при щелчке правой кнопкой мыши по какому-либо объекту или области экрана.

Содержание этого меню зависит того, где в этот момент находится курсор мыши. Как правило, в этом меню собраны самые необходимые команды в конкретной ситуации, что позволяет быстро решать текущие задачи.

### 3 НАЧАЛО РАБОТЫ

При запуске СПМО «Полет» открывается основной экран программы и появляется окно **Выбор объекта**.



Для начала работы необходимо в левой части окна **Выбор объекта** выбрать **Тему**, затем в правой - **Объект** (п.5.2).

Для подтверждения выбора нажмите кнопку **ОК**.

Если нужного объекта в списке нет, нажмите кнопку **Отмена** и перейдите в меню **Объект** для его создания.

## 4 СТРУКТУРА РАСПОЛОЖЕНИЯ ДАННЫХ

При инсталляции СПМО «Полет» необходимо указать путь, в котором будет располагаться основной каталог СПМО – например, папка *Polet*.

В СПМО «Полет» принята следующая структура расположения данных:

- основным каталогом СПМО является папка *Polet*. Ее расположение и наименование указывается при инсталляции программы;
- в папке *Polet* располагается рабочая папка (подкаталог) *Objects*;
- в подкаталоге *Objects* располагаются рабочие папки (подкаталоги) <Тема>;
- в каждом подкаталоге <Тема> располагаются рабочие папки (подкаталоги) <Объект>.

Предполагается, что <Тема> – это тип изделия (самолета или вертолета), а <Объект> – это конкретные изделия внутри темы, например:

- тема – Тема\_А, объекты – А2, А6, А8;
- тема – Тема\_Б, объекты – Б23, Б38.

Возможны и другие варианты соответствия тем и объектов.

В подкаталогах <Объект> по умолчанию располагаются файлы: баз данных СБИ, результатов обработки, образов экранов и т.п.

Файлы исходных данных могут располагаться как в соответствующем подкаталоге объекта, так и в любом другом, произвольно заданном каталоге как на данном компьютере, так и в локальной вычислительной сети.

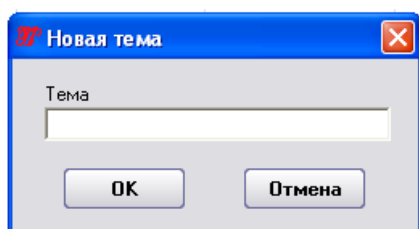
Изменить расположение файлов исходных данных, файлов баз данных, обработанных файлов, шаблонов и другой служебной информации можно, вызвав пункт меню *Сервис/Настройки/Рабочие каталоги* (п.14.4.2).

При работе с модулями вторичной обработки в подкаталоге <Объект> появляется подкаталог <TaskCFG>, в котором хранятся файлы настроек модулей. Подкаталог создается автоматически при настройке первого модуля вторичной обработки для данного объекта.

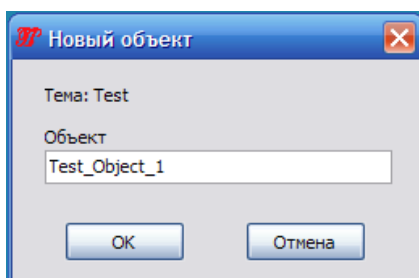
## 5 СОЗДАНИЕ ТЕМ И ОБЪЕКТОВ

### 5.1 Создание тем и объектов

Чтобы создать новую тему, выберите в меню **Объект** команду **Создать**, а затем - **Тема**. В появившемся окне диалога введите наименование темы и нажмите кнопку **ОК**. Для отказа от ввода нажмите кнопку **Отмена**. Название темы должно содержать только алфавитно-цифровые символы, допустимые для наименования папки в операционной системе.




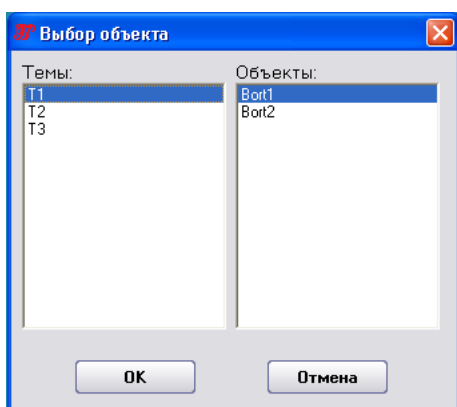
Чтобы создать новый объект, выберите в меню **Объект** команду **Создать**, а затем - **Объект**. В появившемся диалоговом меню введите наименование объекта и нажмите кнопку **ОК**. Для отказа от ввода нажмите кнопку **Отмена**. Название темы должно содержать только алфавитно-цифровые символы, допустимые для наименования папки в операционной системе.



*Внимание!* Создание объекта возможно только после того, как создана и выбрана соответствующая тема.

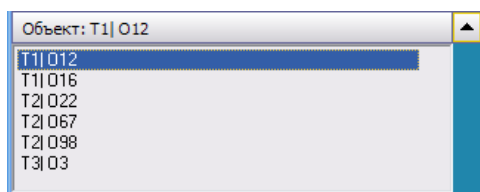
### 5.2 Выбор тем и объектов

Если в процессе работы с СПМО возникает необходимость сменить рабочий объект, выберите в пункте меню **Объект** команду **Выбрать** или нажмите кнопку . На экране появится окно выбора тем и объектов.



В списке окне **Темы** щелкните курсором мыши по нужной теме. В списке **Объекты** будет отображен список объектов, принадлежащих этой теме. Щелкните курсором мыши по нужному объекту и нажмите кнопку **ОК**.

Чтобы быстро сменить объект, щелкните по кнопке со стрелкой рядом с наименованием объекта, а затем по нужному объекту.



### 5.3 Переименование, перемещение и удаление тем и объектов

Переименование, перемещение и удаление тем и объектов производится путем переименования, перемещения и удаления соответствующих каталогов и подкаталогов средствами операционной системы.

Например, если вы ошиблись и создали объект внутри другой темы, вам достаточно скопировать (переместить) новый подкаталог в каталог нужной темы, и он автоматически появится в списке объектов данной темы.

## **6 БАЗЫ ДАННЫХ СБИ**

### **6.1 Основные правила работы с базами данных**

Процесс обработки результатов летных испытаний начинается с преобразования зарегистрированной кодовой информации в физические значения.

Для организации этого процесса используются упорядоченные определенным образом служебные данные, которые позволяют правильно расшифровать информацию каждого параметра и поместить его при обработке на свое, строго определенное место в выходном потоке файла физических значений (траектории).

Все служебные данные, используемые для преобразования исходной информации, разделены на несколько баз данных, каждая из которых выполняет свои функции в процессе обработки:

- общая база данных СБИ, содержащая градуировочные зависимости параметров для данного объекта;
- локальная (пользовательская) база данных СБИ, содержащая градуировочные зависимости части параметров для данного объекта;
- база данных идентификаторов параметров (файл BIN\\_names.sdb);
- база данных подразделений (служб) (файл BIN\\_services.sdb);
- база данных категорий параметров (файл BIN\\_category.sdb).

Базы данных идентификаторов параметров, датчиков, подразделений и категорий параметров создаются один раз и затем корректируются в процессе работы. Специалист, ответственный за ведение этих баз, должен следить за их обновлением на всех рабочих станциях.

### **6.2 Общая база данных СБИ**

Общая база данных СБИ содержит градуировочные зависимости всех параметров, регистрируемых для данного объекта на один накопитель. Каждая запись в базе данных включает наименование параметра, его описание, а также всю служебную информацию, необходимую для идентификации и правильного преобразования зарегистрированного кода в физическое значение параметра.

Использование общей базы данных СБИ позволяет обработать все потоки зарегистрированной информации одновременно.

Создание и редактирование общей базы данных СБИ возможно только при установке СПМО в режиме администратора.

### **6.3 Локальная база данных СБИ**

Локальная, или пользовательская, база данных – это база данных, которую создает пользователь на основе общей базы данных СБИ.

Пользователь может создать локальную базу данных СБИ двумя способами:

- исключить из общей базы ненужные ему параметры;
- создать новую пустую локальную базу данных и добавить в нее параметры из общей БД СБИ. Этот способ более предпочтителен, если локальная БД СБИ

должна содержать небольшую часть от общего количества параметров, имеющихся в общей БД СБИ.

Оба этих способа рассматриваются ниже по тексту.

При использовании для анализа информации локальной БД СБИ вместо общей размер выходного файла траектории и время обработки уменьшаются за счет сокращения количества параметров.

## **6.4 База данных идентификаторов параметров**

В связи с тем, что в последнее время количество параметров в базах данных СБИ для одного объекта достигло нескольких тысяч, создание и обновление таких баз вручную стало процессом крайне трудоемким и длительным.

Для того, чтобы ускорить процесс создания БД СБИ и сократить количество ошибок, в СПМО встроены конверторы баз данных из файлов формата Excel и XML. Процесс обновления базы данных в случае использования конвертора выглядит следующим образом:

- таблица распределения параметров, подготовленная в виде файла формата Excel или XML, конвертируется в формат СПМО «Полет» (п.7.13);
- существующая база данных обновляется по вновь полученной базе (п.7.19).

Поиск параметра в старой базе данных в этом случае производится либо по краткому наименованию параметра, либо по адресу.

Однако зачастую в таблицах распределения параметров параметрам присваиваются условные наименования, ничего не говорящие инженеру-испытателю. Иногда для обозначения одного и того же параметра для разных объектов используются разные наименования. Особенно это касается таблиц распределения параметров, получаемых для устройства сбора информации КАМ-500.

Программное обеспечение КАМ-500 автоматически генерирует наименования параметров по своим правилам. Использование этих наименований может оказаться неудобным или даже неприемлемым для пользователя. В то же время, просто переименовав эти параметры, можно получить крайне неудобную и трудоемкую в отладке базу данных, т.к. при каждом изменении состава параметров на борту названия вновь придется менять вручную. Обновить такую базу в автоматическом режиме будет очень сложно или даже невозможно.

Чтобы иметь возможность автоматического создания и обновления БД СБИ и в то же время дать пользователю возможность работать с привычными ему названиями параметров, в СПМО может использоваться свойство параметра, называемое идентификатор параметра.

База данных идентификаторов параметров является общей для всех тем и объектов.

В базе данных идентификаторов параметров, как правило, содержатся обозначения параметров, определяемые ГОСТами и стандартами предприятия. Параметры, характерные только для одного объекта, в базу данных идентификаторов заносить не рекомендуется, чтобы не допускать ее чрезмерного увеличения.

Каждый пользователь может добавлять в базу данных идентификаторов, хранящуюся на его компьютере, свои обозначения (идентификаторы), чтобы при настройке задач вторичной обработки не испытывать затруднений в выборе идентификаторов для расчетных параметров, которые также могут быть одинаковыми для разных объектов.

Если на этапе создания базы данных идентификатор не был назначен, он может быть добавлен позднее. Наличие идентификатора не является обязательным.

При установке СПМО в режиме *«Администраторская установка»* пользователь может устанавливать и изменять любые идентификаторы.

При установке СПМО в режиме *«Пользовательская установка»* пользователь может устанавливать идентификаторы для тех параметров, для которых они не заданы администратором, а также изменять идентификаторы, назначенные в пользовательской версии программы, в том числе и другими пользователями.

База данных идентификаторов используется при создании БД СБИ. Наличие заполненной базы данных идентификаторов является желательным, но не обязательным.

## **6.5 База данных подразделений (служб)**

В целях удобства отладки СБИ в процессе летных испытаний каждый параметр имеет свойство – принадлежность. В этом свойстве указывается подразделение, отвечающее за проверку правильности регистрации и обработки информации данного параметра.

Это позволяет специалисту, ответственному за создание и корректировку базы данных, в случае сомнения в правильности градуировки или регистрации параметра обратиться непосредственно к специалисту, отвечающему за этот параметр.

Вместо названий служб можно использовать другие критерии группировки параметров, например, по системам объекта: параметры ВСУ, Автопилот, Локатор и т.п. Впоследствии, применив сортировку или фильтры, можно будет легко выделить параметры, принадлежащие одной службе, одной системе и т.п.

Заполнение этого свойства желательно, но не обязательно.

База данных подразделений используется при создании и изменении БД СБИ. Наличие заполненной базы данных подразделений является желательным, но не обязательным.

## **6.6 База данных категорий параметров**

База данных категорий параметров создается для удобства поиска параметров в БД СБИ, а также в различных списках параметров.

Под категорией подразумевается общее свойство группы параметров. Категория параметров позволяет использовать соответствующий фильтр для быстрого поиска и выбора параметра в БД СБИ.

Например, категория «Высота» объединяет параметры: H1, H2, Hbar, Hdvi, Hpr, Hsns и т.п. При применении фильтра по категории «Высота» в списке параметров останутся только параметры, относящиеся к категории «Высота». В таком списке гораздо проще найти нужный параметр, чем в полном списке параметров БД СБИ, который может насчитывать тысячи наименований.

Пользователь вправе использовать другие критерии группировки параметров по категориям, принятые на его предприятии.

База данных категорий параметров используется при создании и изменении БД СБИ. Наличие заполненной базы данных категорий параметров является желательным, но не обязательным.

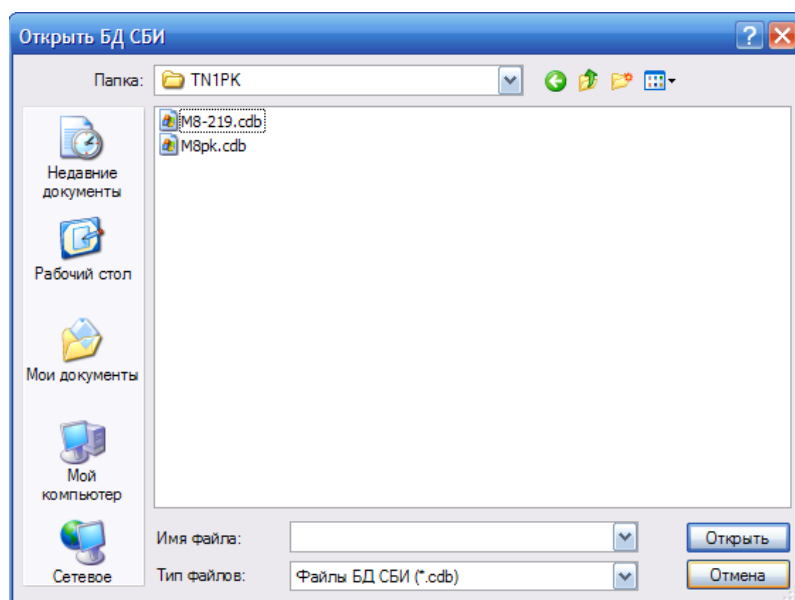
## 6.7 Открытие базы данных СБИ

Открыть базу данных градуировочных зависимостей можно одним из двух способов:

- нажать на кнопку со стрелкой в поле БД на рабочем окне программы. В выпадающем списке будут показаны базы данных, находящиеся в рабочем каталоге выбранного объекта. В этом списке следует выбрать нужную базу, щелкнув по соответствующей строке один раз левой кнопкой мыши;

БД СБИ:	Траектория:		
Файл	Размер	Время создания	
test_slot4	183.88 КБ	16.03.2016 17:21:28	
SNS_slot4	183.88 КБ	09.10.2015 16:47:56	
SNS_slot7	183.88 КБ	09.10.2015 14:00:26	

- выбрать команду **Открыть...** в меню **БД СБИ**. Этот способ следует использовать, если база данных находится в месте, отличном от текущего (рабочего) каталога объекта.



Выберите файл базы данных и нажмите кнопку **Открыть**.

## 6.8 Просмотр базы данных СБИ

Для просмотра БД СБИ выберите команду **Просмотреть ► Текущая** или **Просмотреть ► Расчетная** в меню **БД СБИ**.

Текущая база данных – это база данных, которая открыта при помощи меню или кнопки.

Расчетная база данных – это база данных, по которой рассчитана траектория, отображаемая в данный момент на рабочем окне.

## 6.9 Изменение базы данных СБИ

Для изменения текущей базы данных СБИ выберите команду **Изменить** в меню **БД СБИ**. Будет открыто окно Редактора баз данных и в него загружена текущая база данных.

Работа с Редактором баз данных описана в разделе 7 настоящего Руководства.


## 6.10 Последовательность создания баз данных

В связи с тем, что БД СБИ использует информацию служебных баз данных, рекомендуется сначала создать базы данных подразделений, категорий и идентификаторов и лишь затем приступить к созданию базы данных СБИ.

Базы данных подразделений, категорий и идентификаторов не являются обязательными и служат для упрощения поиска параметров в больших базах данных СБИ.

## 6.11 Создание баз данных

Создание баз данных СБИ производится с помощью Редактора Баз данных, работа с которым описана в разделе 7 настоящего Руководства.

Для входа в Редактор баз данных выберите команду **Редактор** в меню **БД СБИ** или нажмите кнопку .

## 7 РЕДАКТОР БАЗ ДАННЫХ

### 7.1 Общие положения

Редактор БД предназначен для создания, редактирования, обновления и просмотра общих и локальных баз данных СБИ, а также баз данных идентификаторов, подразделений, категорий.

Для входа в редактор выберите команду **Редактор** в меню **БД СБИ**.

### 7.2 Меню Редактора баз данных

#### **Файл:**

- **Создать:**
  - *Общая БД* – создание общей базы данных параметров (п.7.10).
  - *Локальная БД* – создание локальной базы данных параметров (п.7.11).
  - *Копировать* - копирование файла базы данных в рабочий каталог объекта (п.7.12).
  - *Импорт* – преобразование в формат файла базы данных СПМО «Полет» информации из файлов в форматах Excel и КАМ-500 (п.7.13).
- *Открыть* – открытие файла базы данных (п.7.14).
- *Сохранить* – сохранение базы данных с тем же именем (п.7.15).
- *Сохранить как...* – сохранение базы данных с другим именем (п.7.15).
- *Список параметров* – вывод на экран окна **Список параметров** (п.7.16).
- *Служебные БД:*
  - *Идентификаторы* – работа с базой данных идентификаторов (п.7.5).
  - *Подразделения* – работа с базой данных подразделений (п.7.3).
  - *Категории параметров* – работа с базой данных категорий параметров (п.7.4).
- *Экспорт...* – сохранение содержимого базы данных в текстовом файле или файле формата \*.csv (п.7.17).
- *Свойства* – вывод на экран окна **Свойства базы данных** (п.7.7).
- *Выход* – выход из Редактора баз данных (п.7.20).

#### **Правка:**

- *Добавить параметры* – добавление параметров в базу данных.
  - *Новый* – ввод нового параметра (п.7.16.1).
  - *По образцу* – ввод нового параметра по образцу отмеченного параметра (п.7.16.1).
  - *Вычисляемый* – добавление параметра, вычисляемого по формуле (п.7.16.1).
  - *Импорт из БД* – добавление параметров из другой базы данных (п.7.16.4).
  - *Импорт из Excel* – импорт параметров и их настроек из таблиц Excel и файлов КАМ-500 (п.7.13).
- *Копировать* – копирование параметра в буфер обмена Windows с сохранением его в базе данных (п.7.16.7).

- *Вырезать* – копирование параметра в буфер обмена Windows с удалением его из базы данных (п.7.16.7).
- *Вставить* – вставка скопированного или вырезанного параметра из буфера обмена Windows (п.7.16.7).
- *Изменение свойств группы параметров* (п.7.16.6).
- *Сравнить БД* (п.7.18).
- *Обновить БД* – обновление базы данных (п.7.19).
- *Проверить БД* (7.20).

**Вид:**

- *Сортировка* – сортировка параметров базы данных (п.7.16.9).
- *Фильтрация* – фильтрация параметров базы данных (п.7.16.10).

**Настройки:**

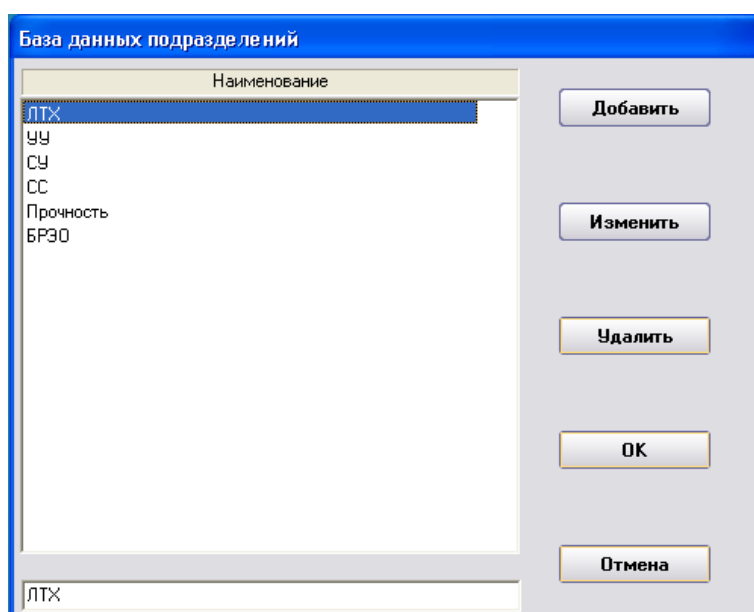
- *Колонки* – выбор полей параметра, отображаемых в списке параметров рабочего окна (п.7.10).

### 7.3 Создание базы данных подразделений

Для создания и/или изменения базы данных подразделений в меню **Файл** выберите команду **Службные БД ► Подразделения**

Для добавления нового подразделения заполните поле редактирования под списком и нажмите кнопку **Добавить**. В наименовании можно использовать любые символы. Максимальная длина наименования подразделения – 50 символов.

Если введенное наименование подразделения совпадет с уже имеющимся, программа выведет сообщение «Такое наименование уже есть в списке». Программа проводит сравнение наименований без учета регистра символов.



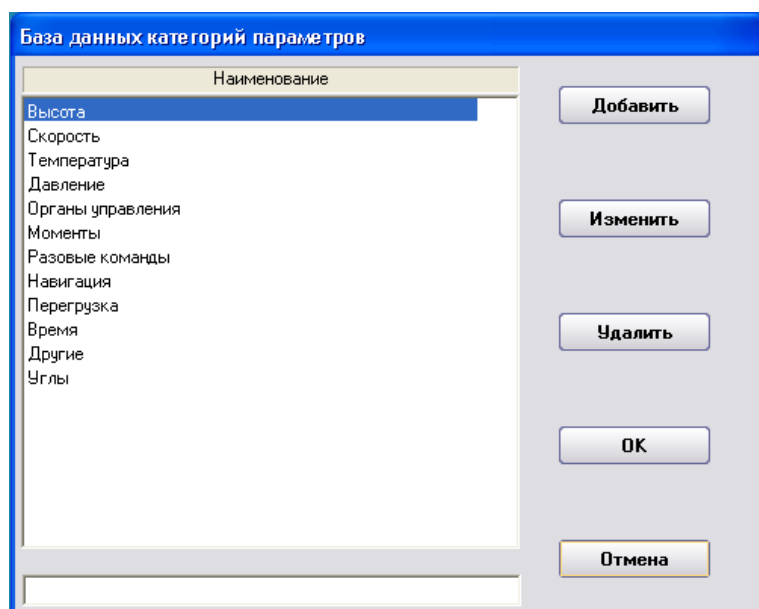
Для удаления подразделения выделите его в списке и нажмите кнопку **Удалить**.

Для изменения названия подразделения выделите его в списке. Откорректируйте информацию о подразделении в поле редактирования и нажмите кнопку **Изменить**.

Для сохранения изменений нажмите кнопку **ОК**, для отказа от изменений – кнопку **Отмена**.

## 7.4 Создание базы данных категорий параметров

Для создания и/или изменения базы данных категорий параметров в меню **Файл** выберите команду **Служебные БД ► Категории параметров**.



Для добавления новой категории параметра заполните поле редактирования под списком и нажмите кнопку **Добавить**. В наименовании категории можно использовать любые символы. Максимальная длина наименования категории – 50 символов.

Если введенное наименование совпадет с уже имеющимся, программа выведет сообщение «Такое наименование уже есть в списке».

Программа проводит сравнение наименований категорий без учета регистра символов.

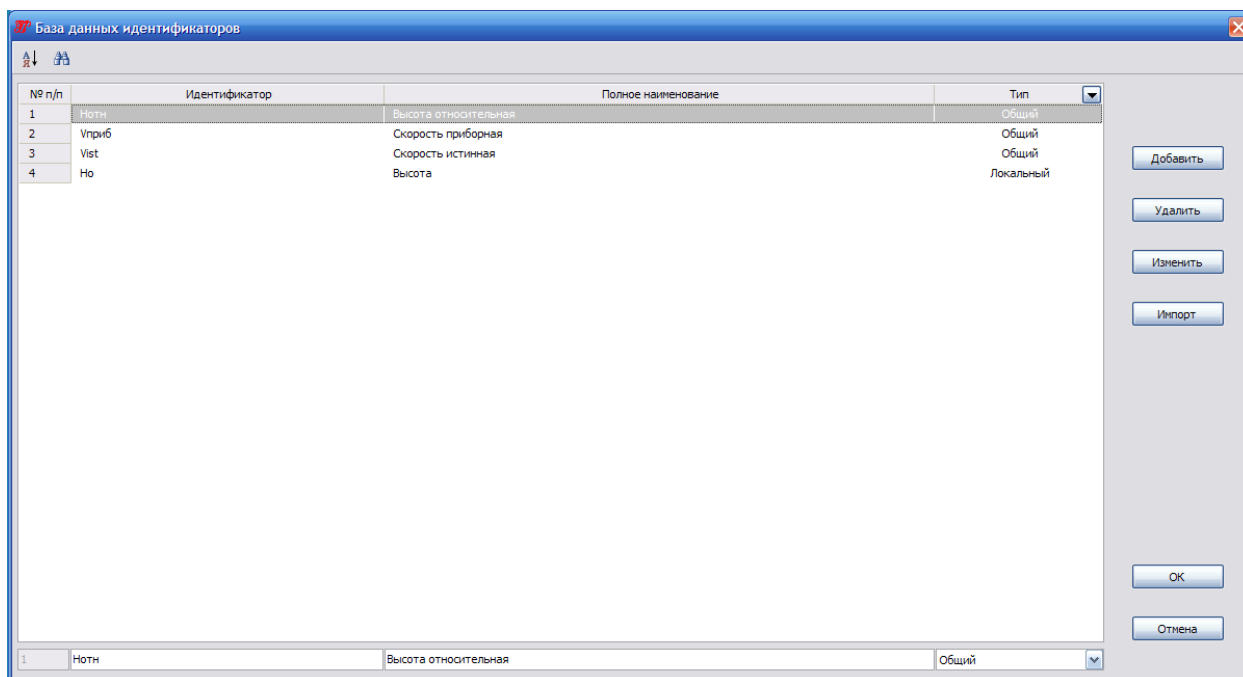
Для удаления категории выделите ее в списке и нажмите кнопку **Удалить**.

Для редактирования названия категории выделите ее в списке. Скорректируйте название в поле редактирования и нажмите кнопку **Изменить**.

Для сохранения изменений нажмите кнопку **ОК**, для отказа от изменений – кнопку **Отмена**.

## 7.5 Создание базы данных идентификаторов

Для создания и/или изменения базы данных идентификаторов в меню **Файл** выберите команду **Служебные БД ► Идентификаторы**.



Для добавления параметра заполните поля под списком и нажмите кнопку **Добавить**. Информация будет добавлена в конец списка.

В поле **Идентификатор** введите обозначение параметра длиной не более 64 символов. Идентификатор может содержать любые символы за исключением квадратных скобок.

В поле **Полное наименование** введите наименование параметра длиной не более 200 символов. Для ввода полного наименования допустимо использование любых символов.

Для заполнения поля **Тип** нажмите кнопку со стрелкой и выберите тип параметра: общий или локальный (пользовательский).

Идентификаторы общего типа целесообразно использовать в общих базах данных для параметров, которые используются во всех или во многих направлениях обработки, например, скорость, высота, перегрузка, обороты двигателя и т.п.

Идентификаторы пользовательского типа целесообразно использовать в локальных базах данных. Каждое направление обработки результатов летных испытаний использует как общие параметры, так и специфические. Эти специфические параметры могут быть одинаковыми для разных типов объектов, например, температура воздуха в кабине. Таким параметрам можно присвоить одинаковые идентификаторы.

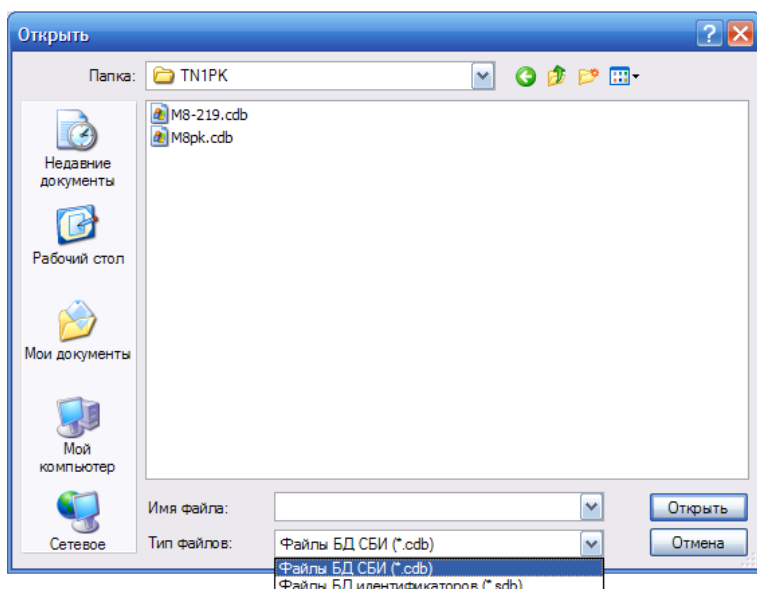
Для удаления параметра выделите его в списке и нажмите кнопку **Удалить**.

Для редактирования параметра выделите его в списке. Скорректируйте информацию о параметре в полях редактирования и нажмите кнопку **Изменить**.

Для сохранения изменений нажмите кнопку **ОК**, для отказа от изменений – кнопку **Отмена**.

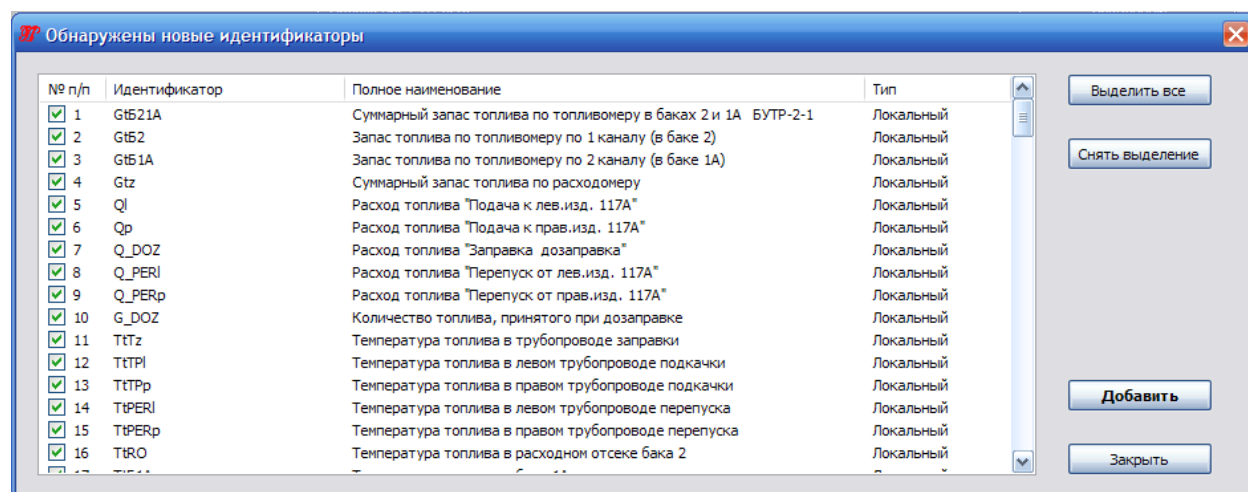
Вы можете импортировать список идентификаторов из базы данных СБИ или другой базы данных идентификаторов.

Для импорта нажмите кнопку **Импорт** и выберите исходную базу данных.




Нажмите кнопку **Открыть**.

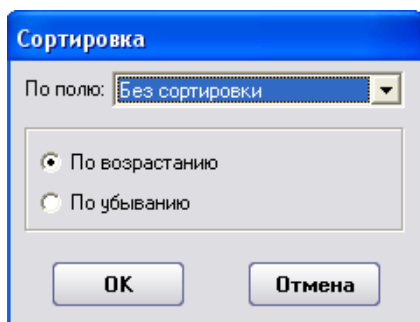
Программа выдаст список найденных идентификаторов и предложит их добавить в базу данных. Вы можете добавить все идентификаторы, используя кнопку **Выделить все**, либо выбрать отдельные идентификаторы. Для этого отмените выделение кнопкой **Снять выделение** и установите флажки у выбранных идентификаторов. По умолчанию все найденные идентификаторы выделены.



Для добавления идентификаторов нажмите кнопку **Добавить**, для отмены добавления – кнопку **Закреть**.

### 7.5.1 Сортировка параметров в списке идентификаторов

Для облегчения поиска нужных наименований параметры в списке идентификаторов могут быть отсортированы. Чтобы произвести сортировку, нажмите кнопку . В появившемся окне диалога выберите поле и направление сортировки.




Сортировка может быть выполнена по одному из полей: Идентификатор, Полное наименование, Тип.

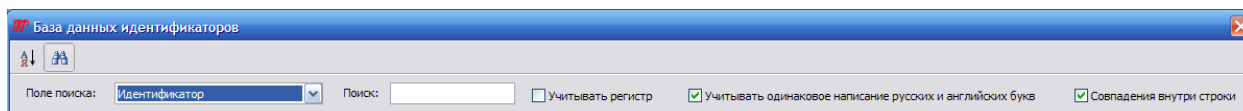
Сортировка выполняется в алфавитном порядке *По возрастанию* и *По убыванию*.

Для отмены сортировки нажмите кнопку  и выберите в выпадающем списке значение **Без сортировки**.

Для выхода без сохранения изменений сортировки нажмите кнопку **Отмена**.

### 7.5.2 Поиск параметра в списке идентификаторов

Для поиска необходимого идентификатора используется специальная панель поиска. По умолчанию она всегда присутствует на экране. При ее отсутствии нажмите на кнопку .



В выпадающем списке *Поле поиска* выберите требуемое поле. Поиск можно выполнять по полям Идентификатор и Полное наименование. Введите один или несколько последовательных символов в поле *Поиск*.


По мере ввода в списке идентификаторов будет оставаться все меньшее количество наименований, из которых можно выбрать требуемый идентификатор.

Для облегчения поиска служат следующие настройки:

**Учитывать регистр** – при установленном флажке различается написание заглавных и прописных букв, вводимых в поле *Поиск*.

**Учитывать одинаковое написание русских и английских букв**. При установленном флажке русские и латинские символы, имеющие одинаковую форму, например, русская буква «Н» и латинская «N» будут считаться одинаковыми.

**Совпадения внутри строки** – если флажок не установлен, будут найдены только те наименования, которые начинаются с последовательности символов, введенных в поле *Поиск*. В противном случае заданное сочетание символов будет искаться в любой части идентификатора или Полного наименования.

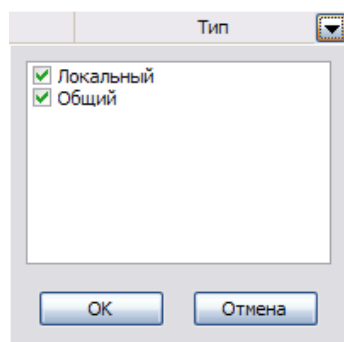
При необходимости увеличить область списка идентификаторов панель поиска можно закрыть, нажав на кнопку .

### 7.5.3 Фильтрация параметров в списке идентификаторов

Фильтрация используется для сокращения отображаемого на экране списка идентификаторов с целью повышения удобства его просмотра и редактирования.

Фильтрация выполняется по типам идентификаторов: общий или локальный.

Чтобы использовать фильтры, нажмите кнопку  в столбце **Тип**.



Установите флажок возле требуемого типа идентификатора.

Нажмите кнопку **ОК**.

## 7.6 Создание базы данных СБИ

Каждая база данных СБИ, вне зависимости от того, общая она или локальная, имеет служебную информацию, обязательную для заполнения, называемую свойствами базы данных.


В свойствах базы хранится информация о типе объекта, версии базы данных, поддерживаемых типах сигналов и т.д.

Создание любой базы данных начинается с заполнения свойств базы данных.

## 7.7 Свойства базы данных градуировочных зависимостей

В зависимости от того, какая база данных создается: общая или локальная, окно свойств базы при ее создании может открываться с пустыми либо с частично заполненными полями.

При создании новой базы данных окно свойств базы открывается автоматически.

Для редактирования свойств существующей базы данных, войдите в редактор баз данных, откройте нужную базу данных и выберите пункт меню **Файл** ► **Свойства** или нажмите кнопку . Откроется окно редактирования.

Свойства БД

Общие свойства БД

Имя файла: 208

Объект: T8-3

Псевдоним объекта: T8-3

Дата создания файла: 27.10.15

Дата последнего обновления: 30.12.99

Кто обновил: Ivanova

С какого полета действует: 1

Принадлежность: Общая

База данных была обновлена на компьютере с именем: NATALI

Устройство сбора информации

Накопитель: ТНГПКМ

Типы сигналов:

- ARINC-429
- МКИО
- RS-232/422/485
- IRIG-106

Последовательный код по ГОСТ 18977-79 и по РТМ 1495-84 с изменением 3

Регистрируется

Нумерация линий начинается с: 0

№	Тип линии	Адрес начала пачки	Адрес конца пачки
0	Стандартная		
1	Стандартная		
2	Стандартная		
3	Стандартная		
4	Стандартная		
5	Стандартная		
6	Стандартная		
7	Стандартная		
8	Стандартная		
9	Стандартная		
10	Стандартная		
11	Стандартная		
12	Стандартная		
13	Стандартная		
14	С дополнительным адресом	200	277
15	Стандартная		

Список библиотек, подключаемых при расчете

test.dll: Расчет дополнительных параметров

Добавить

Удалить

Настройки

OK Отмена

**Имя файла** – имя, с которым будет сохранен файл базы данных. Расширение “.cdb” программа присваивает автоматически (в данном случае, файл будет называться 208.cdb).

**Объект** – название объекта, совпадающее с наименованием рабочего каталога, поле автоматически заполняется программой.

**Псевдоним объекта** – «рабочее» наименование объекта, которое может не совпадать с названием объекта. Псевдоним используется для обозначения принадлежности базы данных к тому или иному объекту в случае, если наименование объекта (а, следовательно, и наименование рабочего каталога объекта) должно быть либо очень кратким, либо условным, так как по правилам операционной системы имя файла не может содержать некоторые символы.

**Дата создания файла** – дата создания файла БД, поле автоматически заполняется программой.

**Дата последнего обновления** – дата последней корректировки БД, поле автоматически заполняется программой.

**Кто обновил** – фамилия пользователя, создавшего или скорректировавшего базу данных.

**С какого полета действует** – номер полета, начиная с которого можно пользоваться этой БД.

**Принадлежность** – подразделение, специалист которого создает базу данных. Значение выбирается из списка базы данных подразделений.

**База данных была обновлена на компьютере с именем** – имя компьютера, задаваемое в операционной системе, на котором была обновлена или создана база данных. Поле недоступно для редактирования и заполняется автоматически программой из реестра Windows.

**Накопитель** – тип накопителя, кодовая информации которого будет обрабатываться в соответствии с данной БД.

**Типы сигналов** – список типов сигналов появляется в зависимости от выбранного накопителя. В списке отображаются типы сигналов, которые может принимать данный накопитель. Так как в конкретной базе данных могут быть представлены не все из возможных типов сигналов, то следует отметить задействованные типы. Для этого щелкните мышкой последовательно по каждому регистрируемому типу сигнала и установите флажок в поле **Регистрируется**.

Для большинства типов сигналов необходимо дополнительно установить ряд свойств. Для этого выделите в поле **Тип сигнала** соответствующий тип.

В верхнем поле крайней правой панели появится полное наименование выбранного типа сигнала, например, *Последовательный код по ГОСТ 52070-2003*.

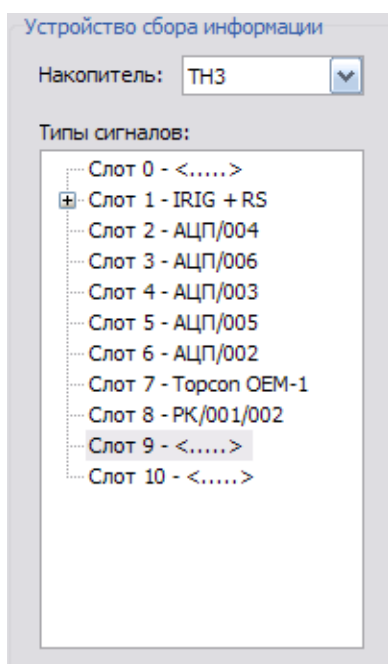
Описание дополнительных настроек можно посмотреть в Приложении 1 в описании соответствующего типа сигнала.

На этапе первичной обработки можно не только преобразовывать зарегистрированную информацию из кодового представления в физические значения, но и проводить расчет дополнительных параметров. Данные параметры не регистрируются на борту непосредственно, а получаются путем пересчета по несложным формулам, включающим зарегистрированные параметры. Описание этих параметров приведено в Приложении 1 в главе «Вычисляемый тип параметра».

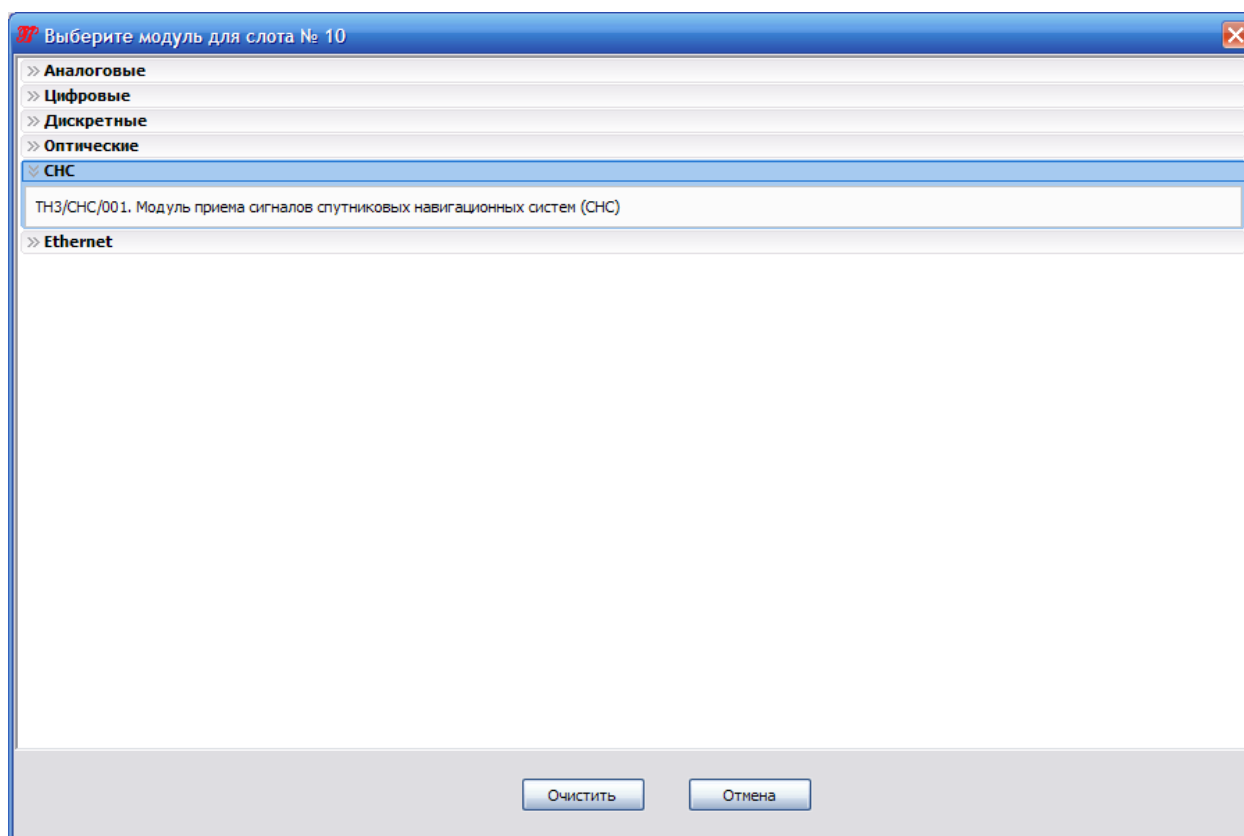
Для расчета параметров по сложным алгоритмам должны создаваться модули на языке программирования высокого уровня Delphi (Embarcadero Delphi XE4 и выше). Описание программирования таких модулей (библиотек) описано в руководстве программиста. Подключаются и настраиваются эти модули в свойствах базы данных в поле **Список библиотек, подключаемых при расчете** (п.7.9).

## 7.8 Особенности свойств базы данных накопителя ТНЗ

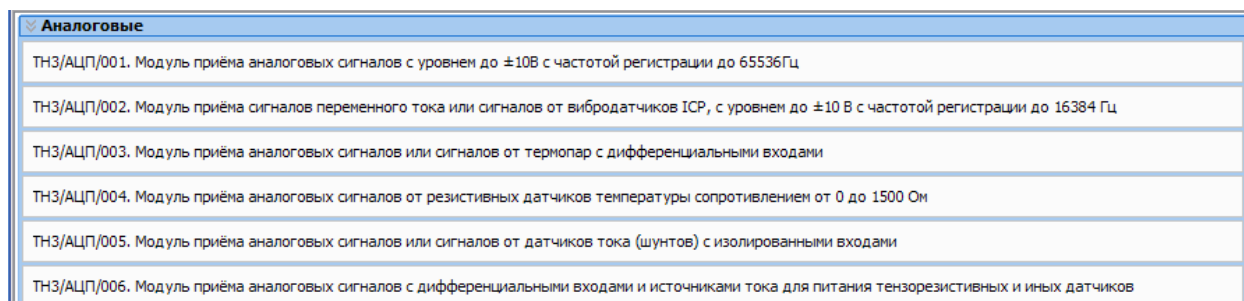
При описании свойств базы данных для накопителя ТНЗ необходимо указать, какие слоты накопителя задействованы при регистрации информации, и какой тип сигнала регистрируется каждым задействованным слотом.



Для этого дважды щелкните мышкой по нужному слоту. Появится окно доступных модулей.



В списке выберите необходимый тип сигнала и щелкните по нему кнопкой мыши.



В появившемся списке выберите необходимый модуль и щелкните по нему кнопкой мыши.

Чтобы удалить модуль с текущего слота, дважды щелкните по слоту кнопкой мыши и нажмите кнопку **Очистить**.

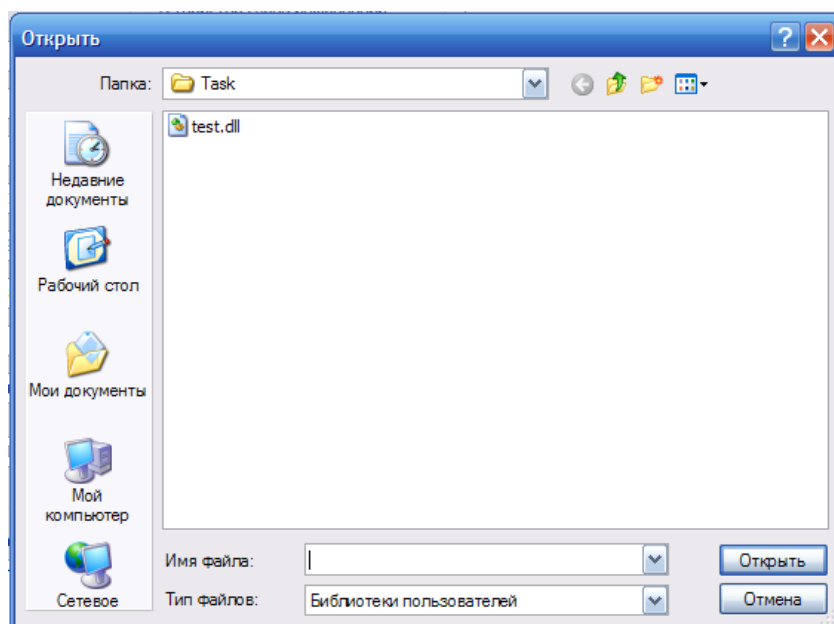
После выбора модуля установите флажок *Регистрируется* и задайте дополнительные свойства (п. 7.7).

## 7.9 Библиотеки, подключаемые при расчете

Программные модули, которые возможно подключить на этапе первичной обработки, должны располагаться в подкаталоге *TASK*.

Чтобы добавить модуль (библиотеку), нажмите кнопку **Добавить** в группе полей «Список библиотек, подключаемых при расчете».

В список библиотек автоматически включаются модули, выполняющие дифференцирование и интегрирование. Настройка этих модулей описана в Приложении 1 в разделе «Вычисляемый параметр».

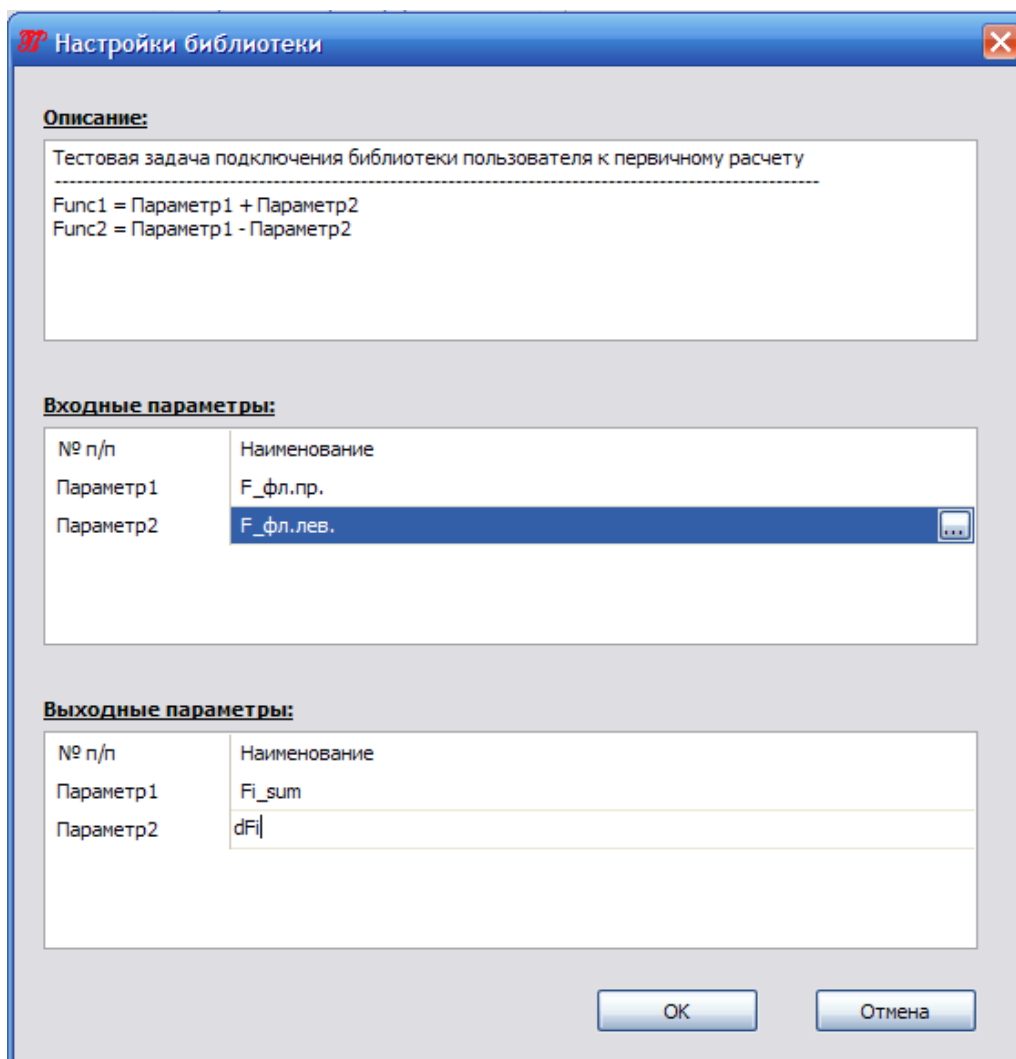


Выберите требуемый модуль и нажмите кнопку **Открыть**.

Модуль будет добавлен в список библиотек.


Чтобы удалить библиотеку из списка, выделите ее курсором мыши и нажмите кнопку **Удалить** в группе полей «Список библиотек, подключаемых при расчете».

Каждую библиотеку, добавленную в список, перед использованием нужно настроить, т.е. указать, какие параметры используются в вычислениях. В каждой библиотеке может содержаться любое количество дополнительных параметров для расчета. Расчет этих параметров будет выполнен в процессе первичной обработки исходного файла.



Поле **Описание** формируется разработчиком модуля, является справочным и содержит информацию о входных и выходных параметрах.

В примере, показанном на рисунке, в траекторию будут добавлены 2 параметра, вычисленные по приведенным формулам.

Для задания входных параметров выберите строчку соответствующего параметра, нажмите появившуюся кнопку  и выберите нужное наименование из списка параметров базы данных. Повторите данное действие для каждого входного параметра.

В качестве входных параметров не могут использоваться выходные параметры, расчет которых выполняется с использованием библиотек.

Последовательно введите вручную в соответствующих строках наименования всех выходных параметров.

Настройки модуля запоминаются автоматически при нажатии кнопки **ОК**.

Подробное описание разработки и использования программных модулей для дополнительных расчетов приведено в Руководстве программиста.

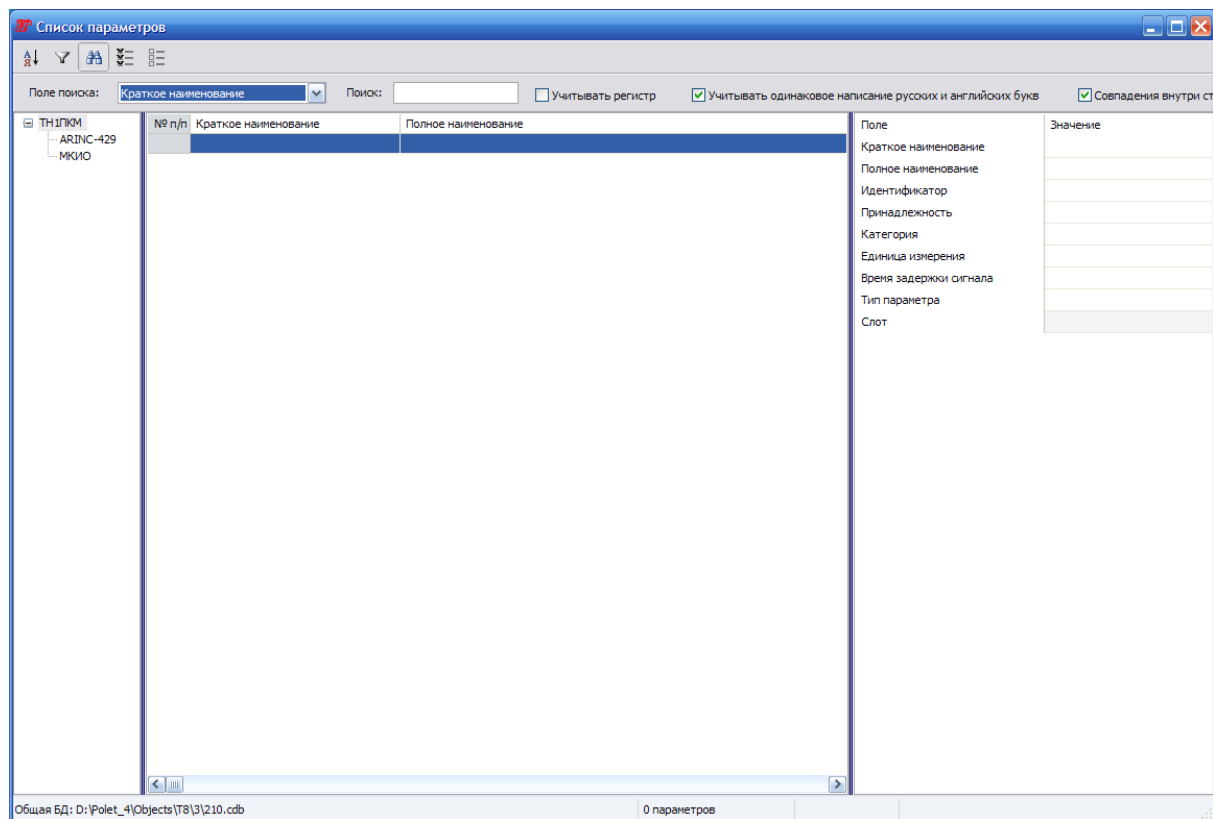
## 7.10 Создание общей базы СБИ

Создание общей базы СБИ возможно только при установке СПМО в режиме «Администраторская установка».

Для создания общей базы данных в меню **Файл** выберите команду **Создать ► Общая БД**.

Заполните поля формы **Свойства БД** (п7.7).

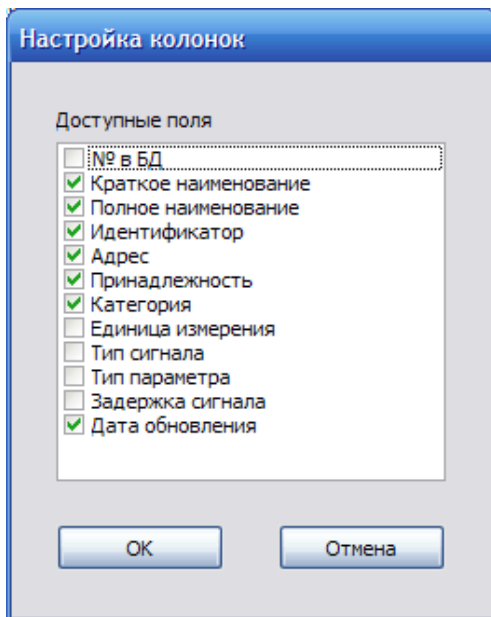
Нажмите кнопку **ОК**. Откроется пустое окно **Список параметров**, в котором можно начать добавлять параметры в базу данных.




Если в процессе работы окно списка параметров было закрыто, то можно снова открыть его, выбрав команду **Список параметров** в меню **Файл**.

Во время всего процесса работы с базой данных СБИ вне зависимости от наличия списка параметров на экране база данных остается открытой. Она закрывается автоматически при открытии другой базы данных или при выходе из редактора баз данных.

Управлять количеством и составом полей свойств параметра, видимых в основном окне, вы можете, используя пункт меню **Вид ► Колонки**.



Отметьте поля, которые вы бы хотели видеть в окне списка параметров и нажмите кнопку **ОК**.

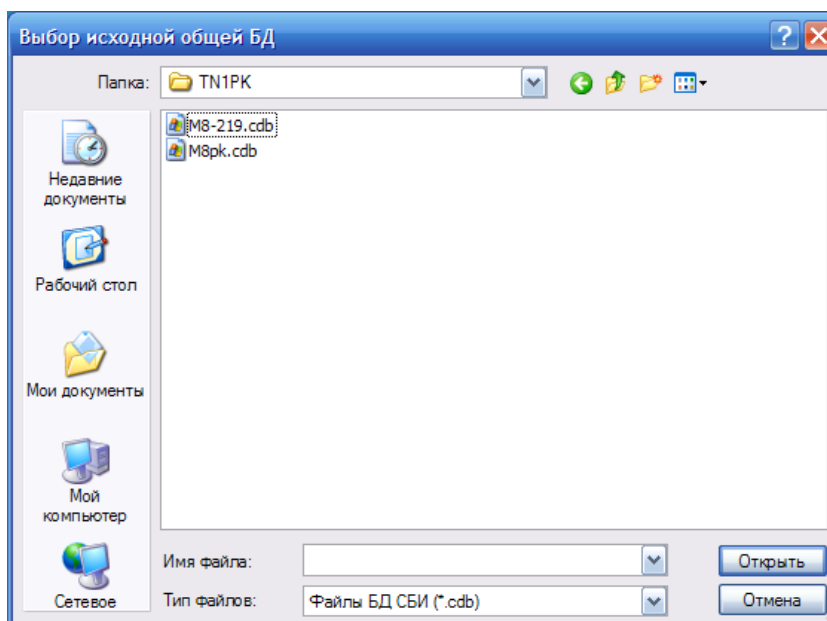
По умолчанию, для каждого типа параметра выводятся только те поля, которые задействованы для данного типа преобразования. Если вы хотите видеть все поля, которые доступны для типа сигнала, к которому относится данный параметр, нажмите кнопку **Показывать все возможные поля для редактирования текущего типа сигнала** .

## 7.11 Создание локальной базы данных СБИ

Локальная (пользовательская) база данных включает в себя часть параметров ранее сформированной общей или локальной базы данных, выбранных в соответствии с задачами пользователя.

Для создания локальной БД выберите в меню **Файл** команду **Создать ► Локальная БД**.

В появившемся окне выберите исходную базу данных (общую или локальную), информация из которой будет скопирована в создаваемую локальную базу данных.



Выбранная информация исходной базы данных будет скопирована в локальную. При этом автоматически будут заполнены следующие поля создаваемой базы:

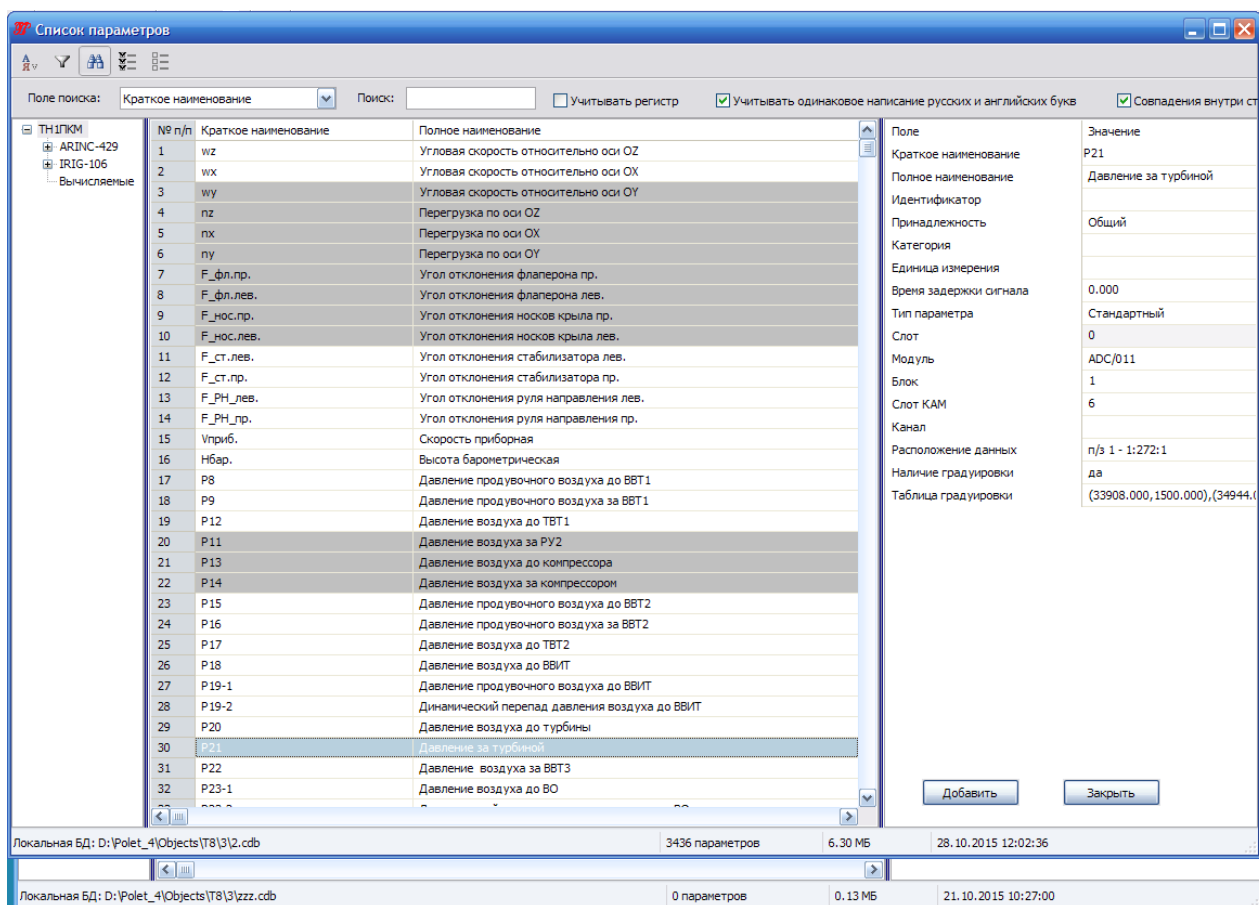
- Объект;
- Псевдоним объекта;
- Дата создания файла;
- Дата последнего обновления;
- С какого полета действует;
- База данных была обновлена на компьютере с именем;
- Накопитель;
- Типы сигналов.



№	Тип линии	Адрес начала пачки	Адрес конца пачки
0	Стандартная		
1	Стандартная		
2	Стандартная		
3	Стандартная		
4	Стандартная		
5	Стандартная		
6	Стандартная		
7	Стандартная		
8	Стандартная		
9	Стандартная		
10	Стандартная		
11	Стандартная		
12	Стандартная		
13	Стандартная		
14	С дополнительным адресом	200	277
15	Стандартная		

Свойства соответствующих типов сигналов также будут скопированы и соответствующие поля заполнены автоматически.

Заполните оставшиеся поля и нажмите кнопку **ОК** для вывода списка параметров. Для отказа от создания базы данных нажмите кнопку **Отмена**.

В появившемся списке параметров выделите параметры, которые вы хотите добавить в создаваемую локальную базу. Чтобы выделить несколько параметров, удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**.




Используя кнопки  , можно выделить все параметры в списке или, наоборот, снять выделение со всех, уже отмеченных ранее.

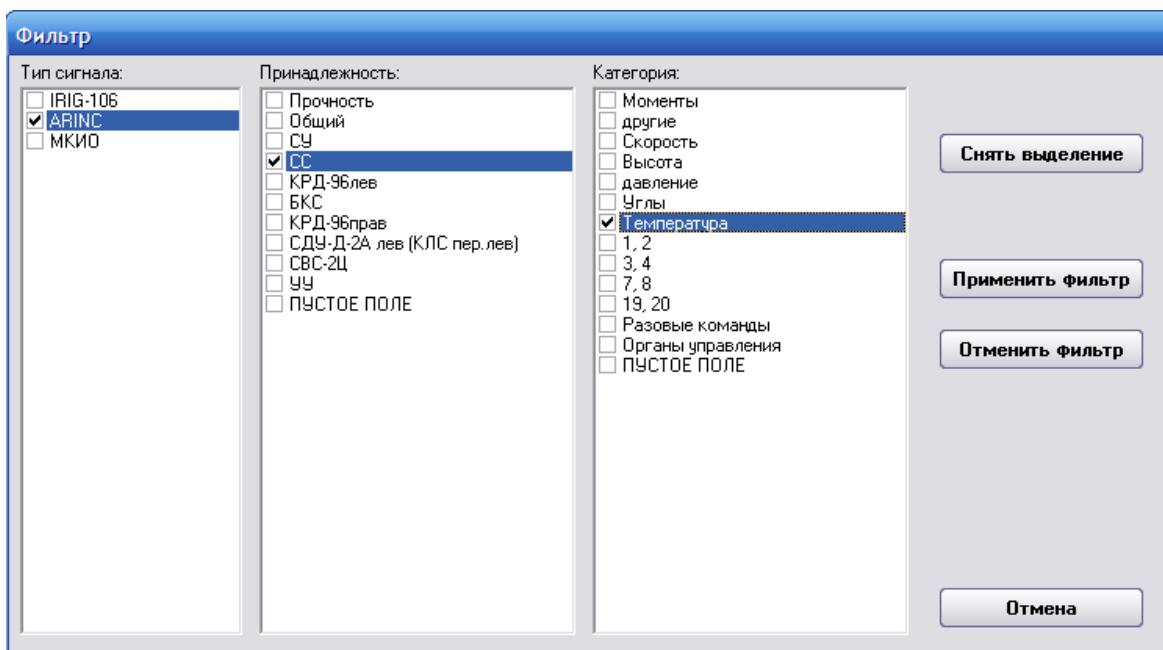
Отметив все необходимые параметры, нажмите кнопку **Добавить**.

В появившемся диалоговом окне подтвердите добавление параметров.

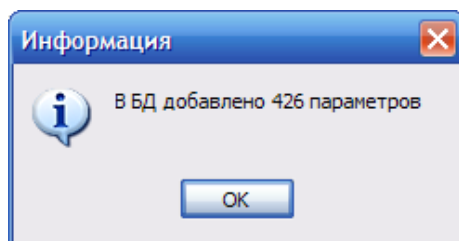
После нажатия на кнопку **Да** откроется окно **Список параметров** создаваемой локальной базы со списком добавленных параметров, в случае нажатия кнопки **Закреть** окно **Список параметров** откроется с пустым списком.

Используя комбинацию фильтров, возможно быстрое создание локальной базы данных с набором параметров по какому-либо направлению. Например, для создания базы данных с температурными параметрами самолетных систем, регистрируемых в виде сигналов по стандарту ARINC-429, последовательно выполните следующие операции:

- в окне со списком параметров исходной базы данных нажмите кнопку **Фильтр** ;
- в списке *Тип сигнала* отметьте «ARINC-429»;
- в списке *Принадлежность* отметьте «СС»;
- в списке *Категория* отметьте «Температура»;



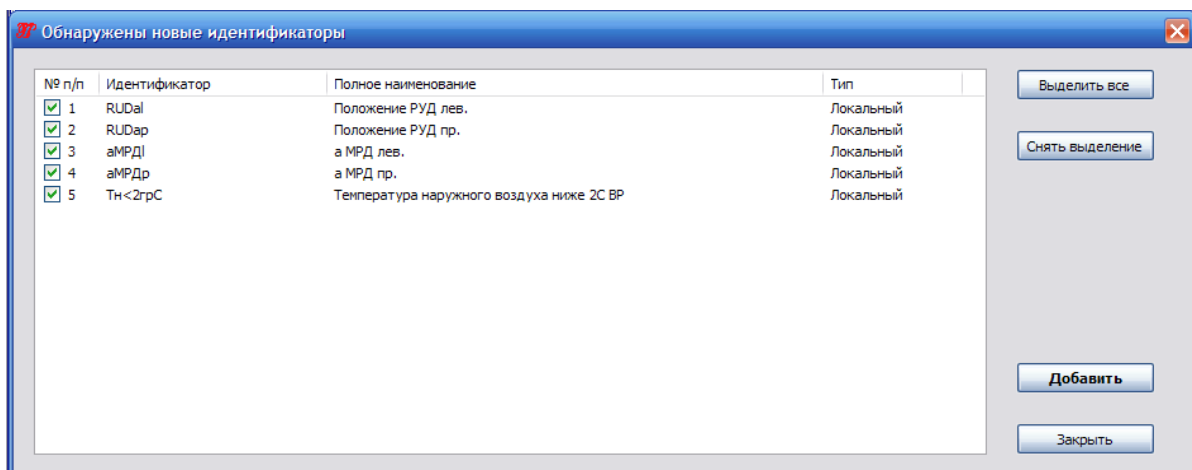
- нажмите кнопку **Применить фильтр**, в результате чего окно Фильтр закроется, а в списке параметров будут отображаться только те параметры, которые удовлетворяют условиям фильтрации;
- выделите все отфильтрованные параметры;
- на вопрос программы о добавлении отмеченных параметров ответьте **Да**;
- программа выдаст информационное сообщение;



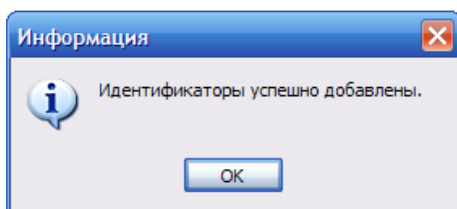
- после нажатия на кнопку **ОК** откроется окно Список параметров со списком добавленных параметров.

Для выполнения подобных операций должны быть предварительно созданы служебные базы данных и в них добавлены значения, по которым можно выполнять фильтрацию.

Если в процессе импорта программа обнаружит, что в исходной базе данных некоторым параметрам назначены идентификаторы, которые отсутствуют в вашей базе данных идентификаторов, то она предложит их добавить.

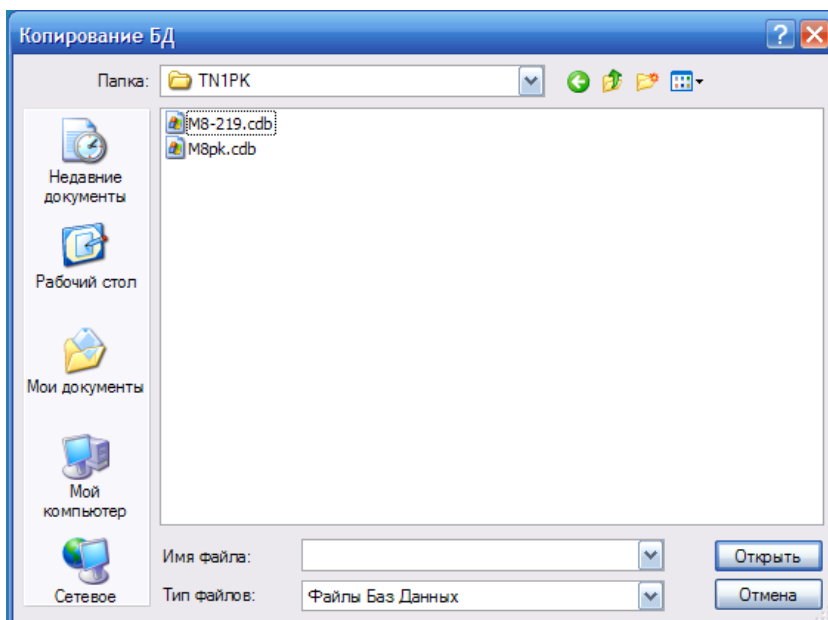


Вы можете добавить все найденные параметры или только часть, сняв выделение с ненужных. После нажатия на кнопку **Добавить**. Программа выдаст информационное сообщение.



## 7.12 Копирование базы данных СБИ

Если база данных СБИ расположена в каталоге, отличном от каталога текущего объекта, ее можно скопировать в этот каталог, не выходя из программы. Для этого в меню **Файл** выберите команду **Создать**, а затем – **Копировать**.



В открывшемся окне выберите перейдите в каталог, в котором расположена база данных, выберите нужную базу данных для копирования и нажмите кнопку **Открыть**.

Выбранный файл базы данных будет скопирован в каталог текущего объекта.

Этот пункт меню удобно использовать для копирования баз данных не только из различных каталогов данного компьютера, но и с сервера или с других удаленных компьютеров в сетевом окружении без выхода из СПМО.

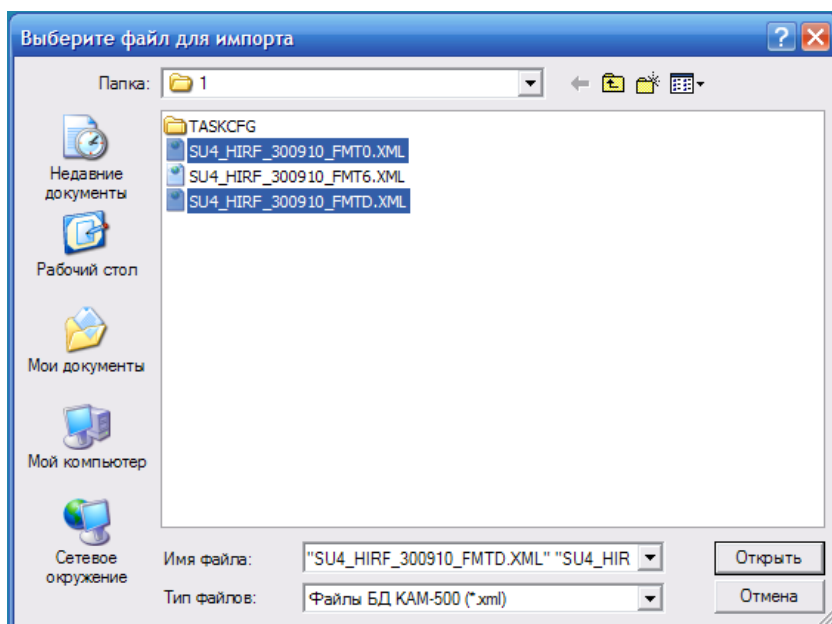
## 7.13 Импорт базы данных СБИ

С целью сокращения сроков подготовки баз данных в СПМО предусмотрена возможность конвертировать в формат базы данных файлы некоторых форматов, используемые для подготовки таблиц распределения параметров в электронном виде.

В результате конвертирования создаются новые базы данных с частично заполненными полями.

### 7.13.1 Импорт файлов БД КАМ-500

Для быстрого создания базы данных СБИ для типа сигнала IRIG-106 системы КАМ-500 предусмотрена возможность конвертирования баз данных из файлов формата XML, создаваемых программным обеспечением КАМ-500, в формат СПМО. Для этого выберите пункт меню *Правка* ► *Добавить параметры* ► *Импорт из Excel*.



В окне диалога выберите тип файлов *Файлы БД КАМ-500 (\*.xml)*, выделите один или несколько файлов для импорта и нажмите кнопку **Открыть**.

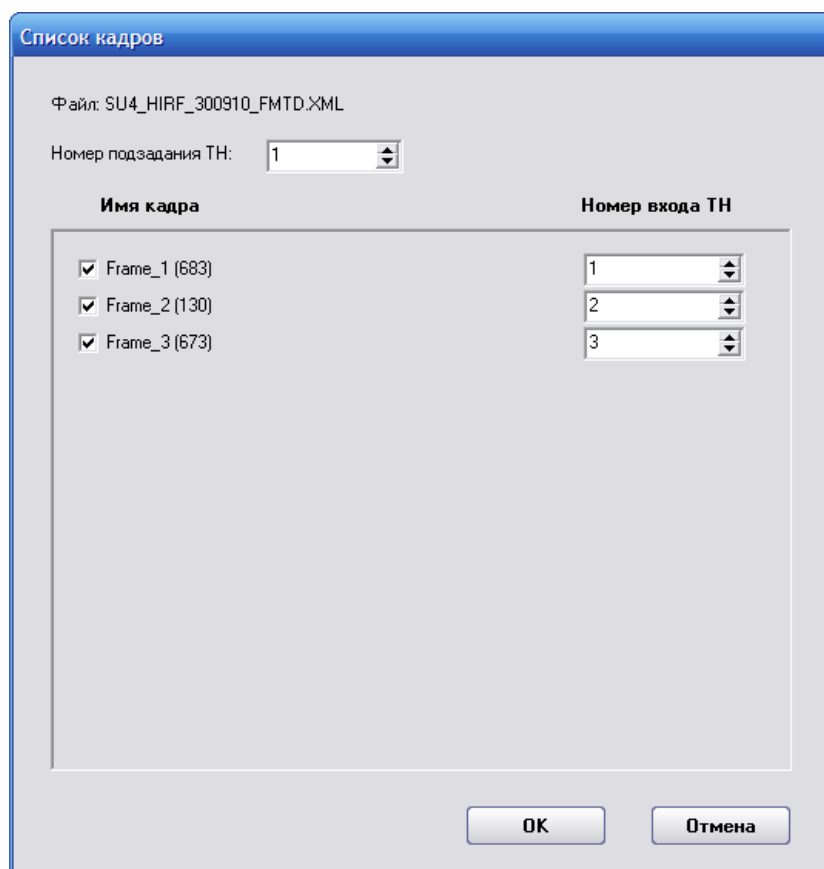
В одну базу данных можно объединить информацию не более чем 4 файлов КАМ-500. При выделении нескольких исходных файлов, каждый из которых соответствует своему номеру подзадания, необходимо держать нажатой нажатой клавишу **Shift** или **Ctrl**. Можно объединить информацию не более чем 4 файлов.

Информация из выделенных файлов будет сведена в таблицу для каждого параметра, подобную приведенной ниже.

№	№ п/з	Вход	Минор	Смещение	Опрос
1	1	1	57	1728	2
2	2	1	57	1728	2
3	3	1	57	1888	2
4					

Каждый файл КАМ-500 соответствует одному подзаданию. Каждое подздание может содержать несколько фреймов (кадров). Список фреймов будет выведен в окне диалога. В заголовке окна будет отображаться имя открытого файла.

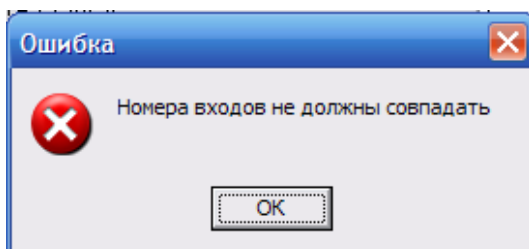
Дополнительная информация о форматах системы КАМ-500 содержится в ее Руководстве по эксплуатации.



В окне диалога будет выведен список фреймов, найденных в файле. Рядом с наименованием фрейма в скобках приведено количество параметров, содержащихся во фрейме.

Установите флажки рядом с теми фреймами, параметры которых вы хотите добавить в свою базу данных.

Для каждого фрейма установите номер входа ТН. Каждый фрейм соответствует одному входу. Если какие-либо номера входов совпадают, программа выдаст сообщение об ошибке

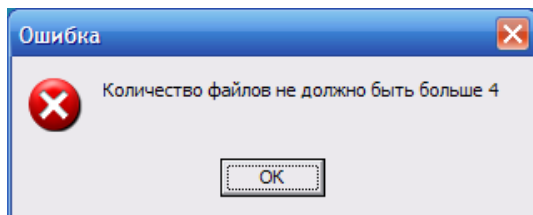


Установите номер подздания ТН и нажмите кнопку **ОК**. Номер подздания может принимать значения от 1 до 4.

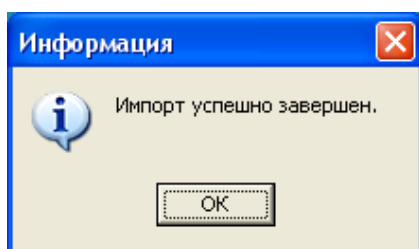
Программа перейдет к обработке следующего по списку файла, автоматически увеличив номер подздания на единицу. По достижению номера подздания, равного 4,

программа вновь начнет нумерацию с 1. Если данные номера не соответствуют действительным, их можно откорректировать вручную.

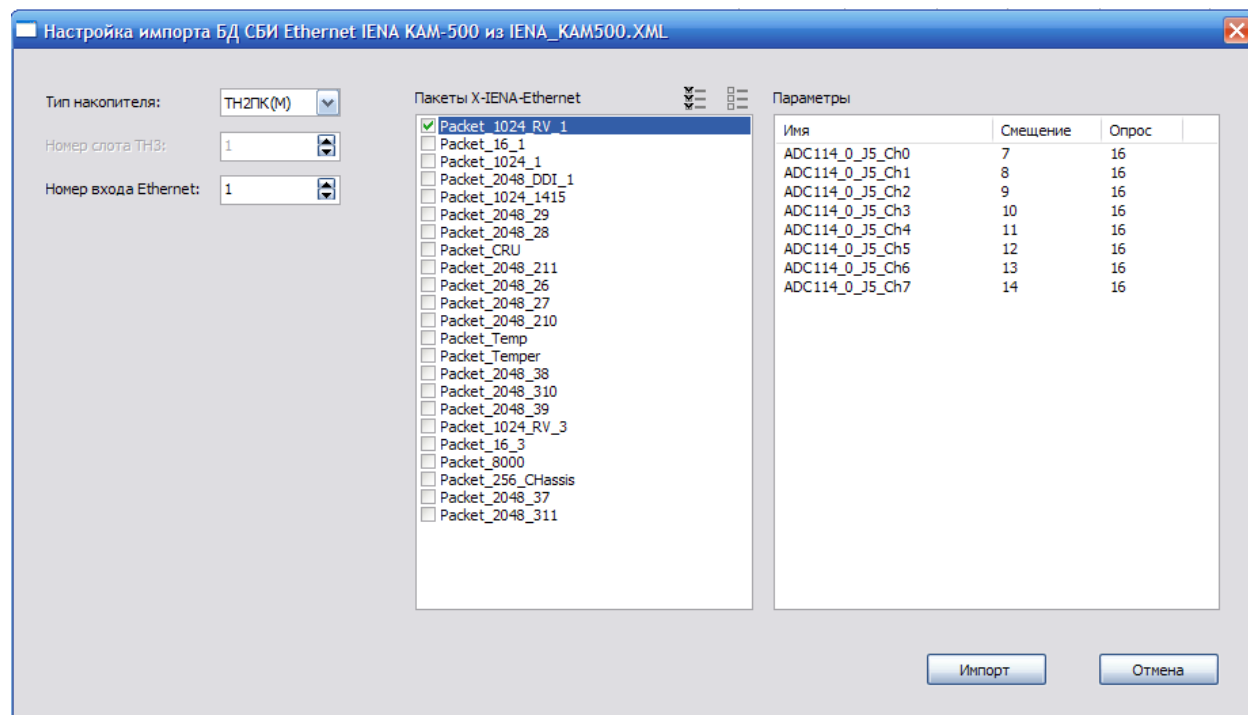
Если количество файлов для импорта превышает 4, программа выдаст сообщение об ошибке.



После окончания обработки всех файлов будет предложено заполнить поля в окне **Свойства БД** (п. 7.7). Свойства типа сигнала IRIG-106 будут заполнены автоматически. После заполнения всех полей нажмите кнопку **ОК**. Программа выдаст сообщение



В случае, если информация системы КАМ-500 принимается модулем приема сигналов по технологии Ethernet, окно диалога будет иметь следующий вид:



В окне диалога будет выведен список пакетов, найденных в файле. При выборе пакета в окне **Параметры** будет отображаться список параметров, содержащихся в выбранных пакетах.

Установите флажки рядом с теми пакетами, параметры которых вы хотите добавить в свою базу данных и нажмите кнопку **Импорт**.

Программа перейдет в окно **Свойства БД** (п. 7.7). Свойства типа сигнала Ethernet IENA КАМ-500 будут заполнены автоматически.

### 7.13.2 Импорт таблиц Excel

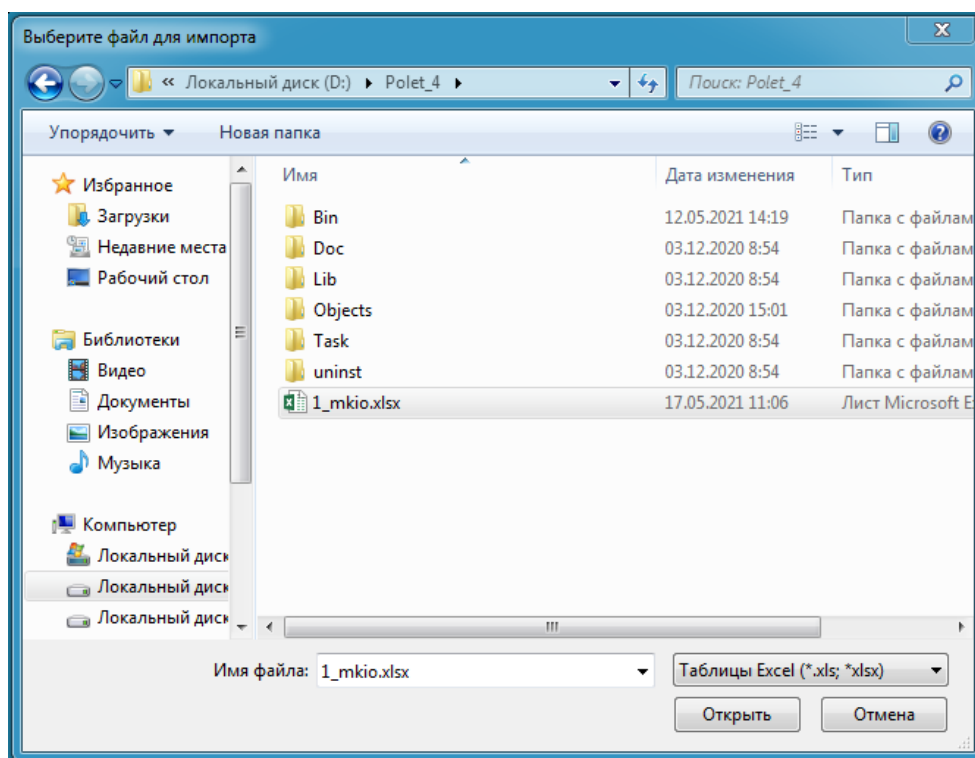
При наличии электронной версии таблицы распределения параметров в формате Excel ее можно импортировать в формат базы данных СБИ СПМО «Полет».

Создание баз данных и добавление параметров в базу данных путем импорта из электронных таблиц поддерживается для следующих типов сигналов:

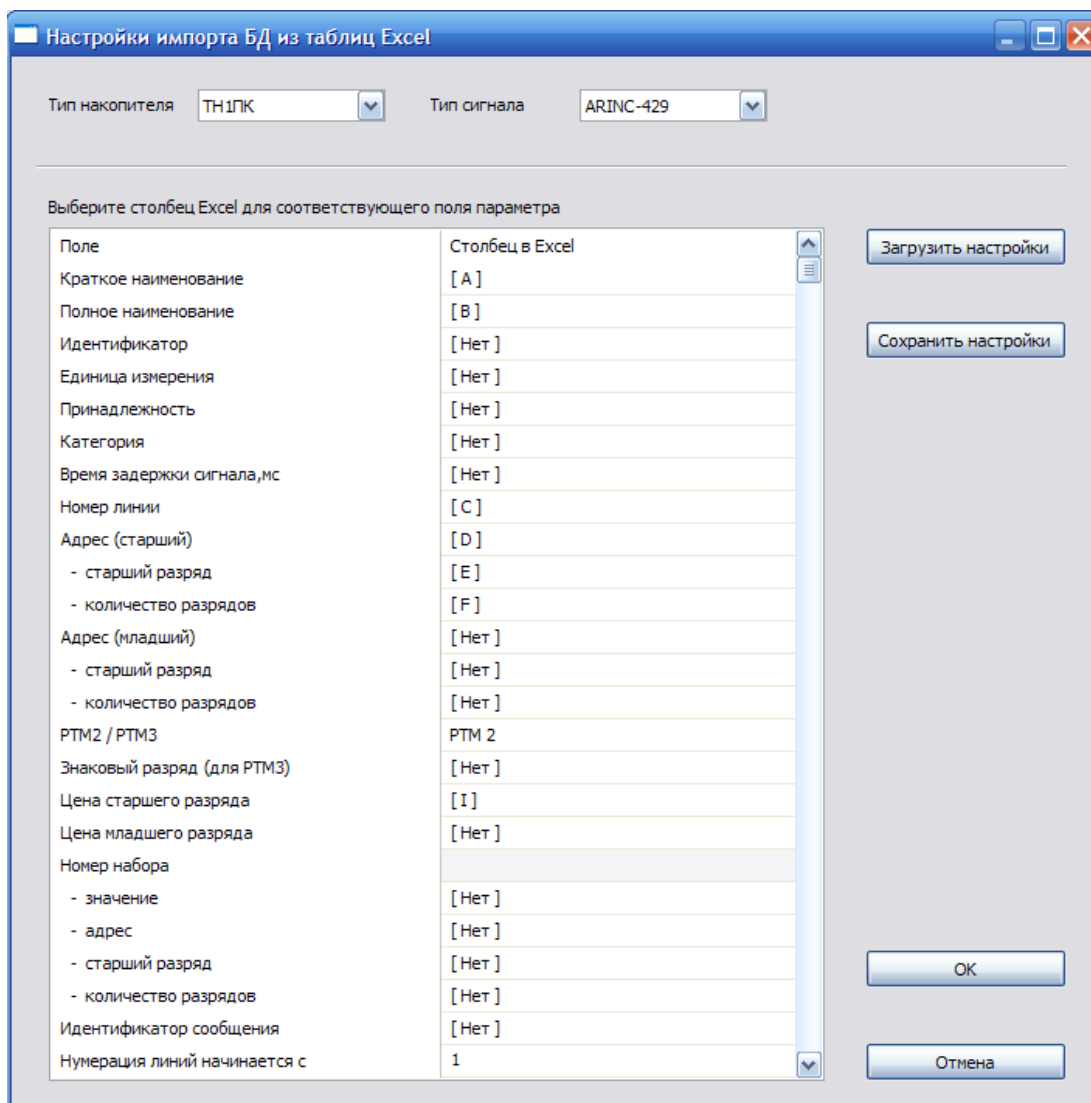
- ARINC-429;
- МКИО;
- IRIG-106;
- Аналоговый;
- Fibre Channel;
- АЦП/1, АЦП/2, АЦП/3, АЦП/4, АЦП/5, АЦП/6.

Для создания новой БД выберите пункт меню **Файл ► Создать ► Импорт**.

Для добавления параметров в существующую базу данных выберите пункт меню **Правка ► Добавить параметры ► Импорт из Excel**.



В окне диалога выберите тип файлов **Таблицы Excel (\*.xls; \*.xlsx)** и нажмите кнопку **Открыть**.

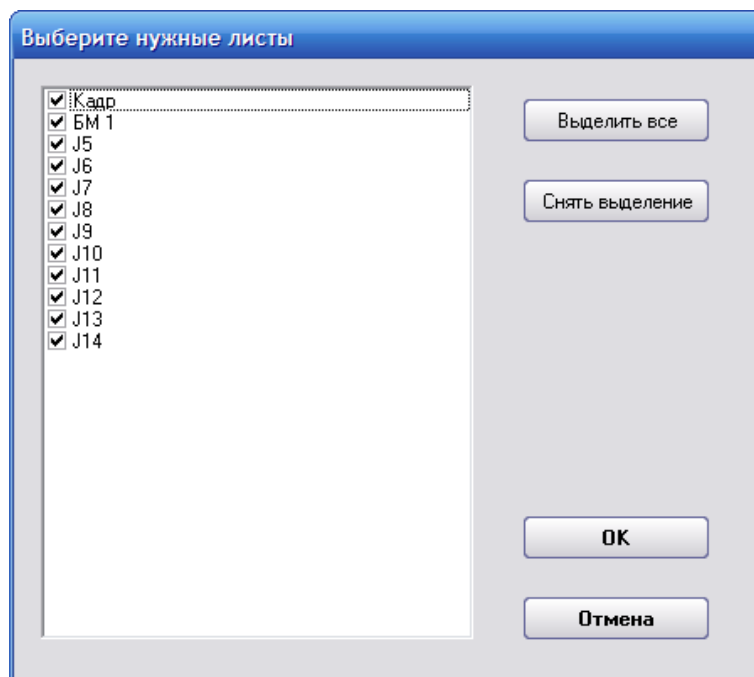


В появившемся окне диалога *Настройки импорта БД из таблиц Excel* выберите тип накопителя и тип сигнала, для которого создается база данных с помощью импорта.

Для каждого поля параметра выберите обозначение столбца в таблице Excel из выпадающего списка. Если какие-либо поля отсутствуют, оставьте их незаполненными. Впоследствии информацию в эти поля придется заносить вручную.

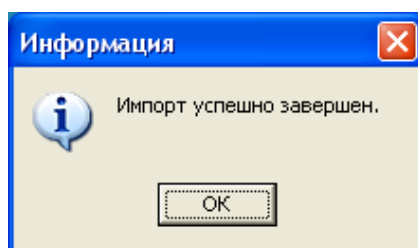
После того, как всем полям будут сопоставлены столбцы таблицы Excel, нажмите кнопку **ОК**. В появившемся окне задайте свойства базы данных и нажмите кнопку **ОК**.

Если книга Excel содержит несколько листов, программа предложит указать, какие из них необходимо импортировать.



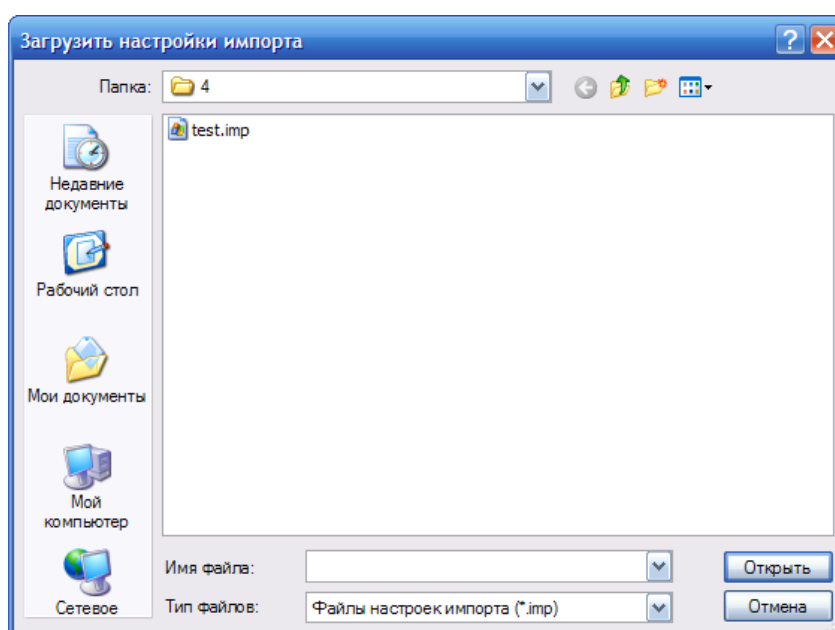
По умолчанию осуществляется импорт всей книги, но вы можете пропустить некоторые листы, сняв флажки напротив их наименования.

В случае успешного завершения операции будет выдано сообщение



Настройки импорта можно сохранить, для чего следует нажать кнопку **Сохранить настройки** и в появившемся окне диалога задать имя файла.

Чтобы загрузить ранее сохраненные в файле настройки, нажмите кнопку **Загрузить настройки** и в появившемся окне диалога выберите нужный файл.



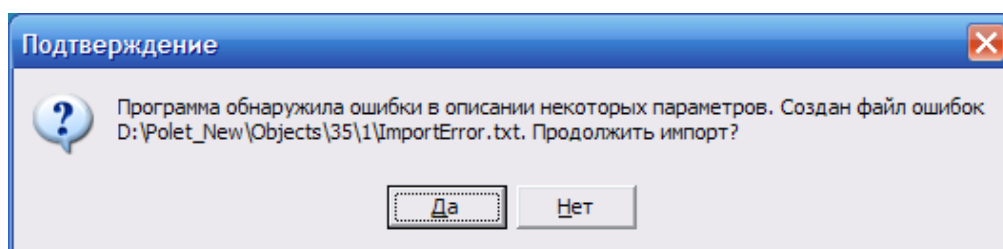
При наличии нескольких таблиц для разных типов сигналов следует повторить операцию импорта для каждого файла, а затем объединить все полученные базы данных с помощью пункта меню редактора **Правка»Добавить параметры»Импорт из БД** (п.7.16.4). Выберите одну из импортированных баз данных в качестве исходной и затем поочередно добавьте в нее параметры из баз данных для других типов сигналов.

Для успешного импорта необходимо, чтобы электронная таблица удовлетворяла следующим требованиям:

- на листе должна содержаться только информация, необходимая для создания базы данных, т.е. не должно быть никаких сопроводительных надписей, комментариев, подписей и т.п.;
- слияние ячеек не допускается;
- нельзя форматировать числовые данные как текст;
- в качестве разделителя целой и дробной части чисел должен использоваться символ-разделитель, который указан в настройках операционной системы Windows;
- количество разрядов должно указываться как одно число, например 7 (нельзя задавать 15-21 или 15...21);
- таблица не должна содержать пустых строк (при импорте пустая строка воспринимается как конец таблицы);
- наличие знака должно обозначаться следующими символами: «Yes», «Y», «Да», «Д». Также в качестве признака наличия знака можно использовать номер знакового разряда. Все остальные символы и пустая ячейка воспринимаются программой как отсутствие знака.

**Внимание!** Если вы импортируете несколько листов, они должны иметь одинаковую структуру, например, **Краткое наименование** – в столбце А, **Цена старшего разряда** – в столбце F и т.п. В противном случае возможны ошибки при формировании базы данных.

Электронная таблица может содержать ошибки в описании параметров, например, старший разряд = 28, кол-во разрядов = 21. Такие параметры при импорте будут пропущены, а программа выдаст информационное сообщение, в котором сообщит, что создан файл с описанием ошибок импорта.



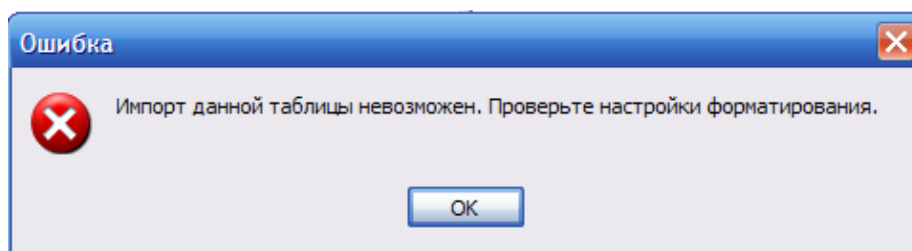
Вы можете продолжить импорт, либо отказаться и проверить исходный файл.

В файле ошибок будут перечислены параметры, при импорте которых произошла ошибка. При этом будут указаны: краткое наименование параметра, имя листа, номер строки, имя поля, в котором найдена ошибка.

Если в таблице отсутствуют столбцы, соответствующие некоторым полям параметра, то после окончания импорта следует добавить эти значения вручную.


Наличие кратких наименований для каждого параметра является обязательным. В случае, если в таблице Excel у какого-либо параметра отсутствует краткое наименование, будет произведен импорт части таблицы до строки, содержащей этот параметр.

Если таблица не является таблицей базы данных, то будет выдано следующее информационное сообщение:



Такое сообщение может быть выдано, например, если в начале таблицы есть информационные строки, количество которых не указано или указано неправильно в настройках импорта.

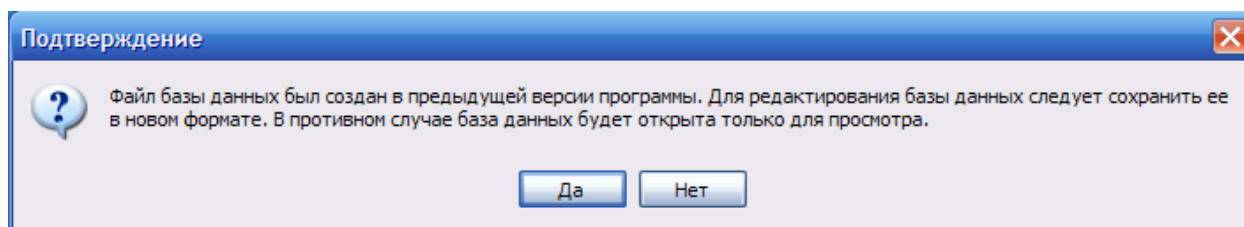
## 7.14 Открытие базы данных СБИ

Для открытия базы данных градуировочных зависимостей в Редакторе баз данных выберите команду **Открыть** в меню **Файл** или нажмите кнопку . Выберите из списка файл базы данных и нажмите кнопку **Открыть**.

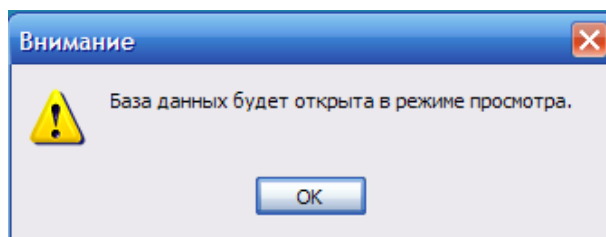
Если в момент выполнения этой команды в редакторе уже была загружена база данных, она будет автоматически закрыта и открыта выбранная. Если открытая база была изменена в процессе работы, то программа предложит ее сохранить.

По умолчанию в окне диалога отображается список файлов баз данных, расположенных в рабочей директории выбранного объекта. При необходимости можно открыть файл, расположенный в другой директории.

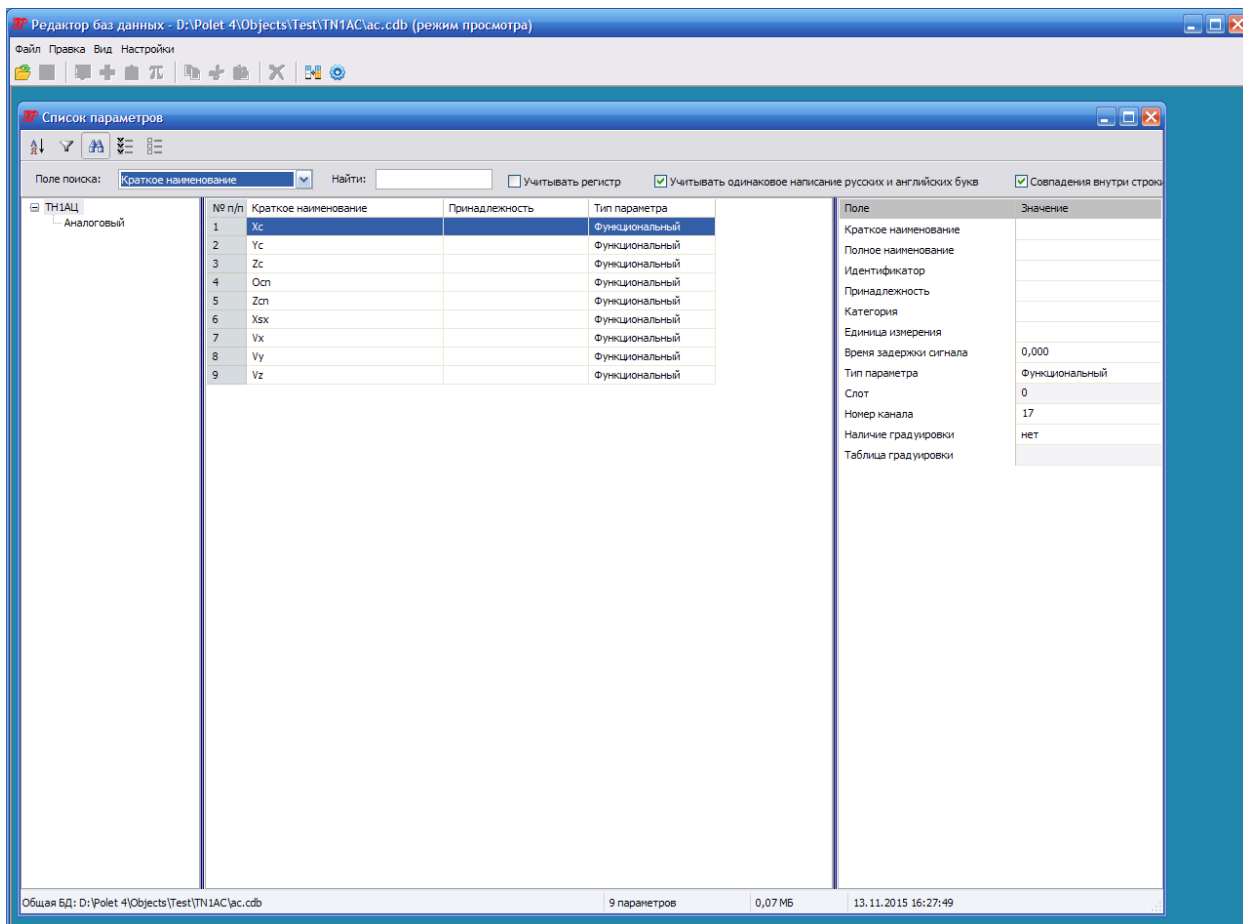
Если файл базы данных был создан в предыдущих версиях СПМО «Полет», программа предложит сохранить его в новом формате.



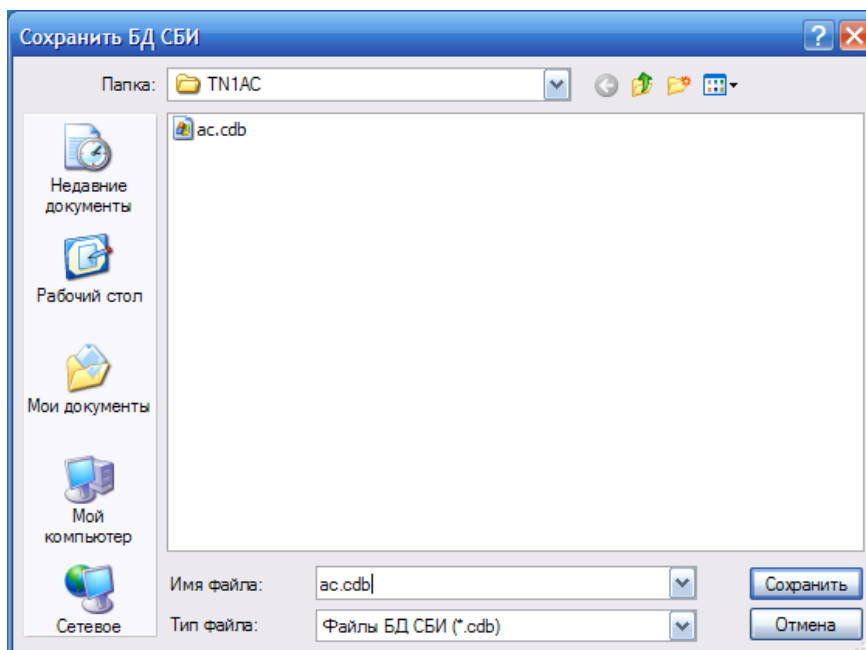
Вы можете принять это предложение, либо отказаться. В случае отказа файл базы данных будет открыт в режиме просмотра.



В заголовке рабочего окна после наименования файла БД будет указано «режим просмотра».

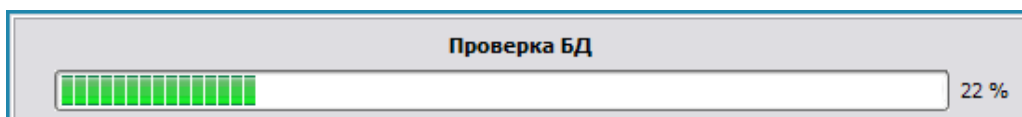


В случае утвердительного ответа программа предложит сохранить БД в новом формате. По умолчанию будет предложено сохранить БД со старым наименованием.

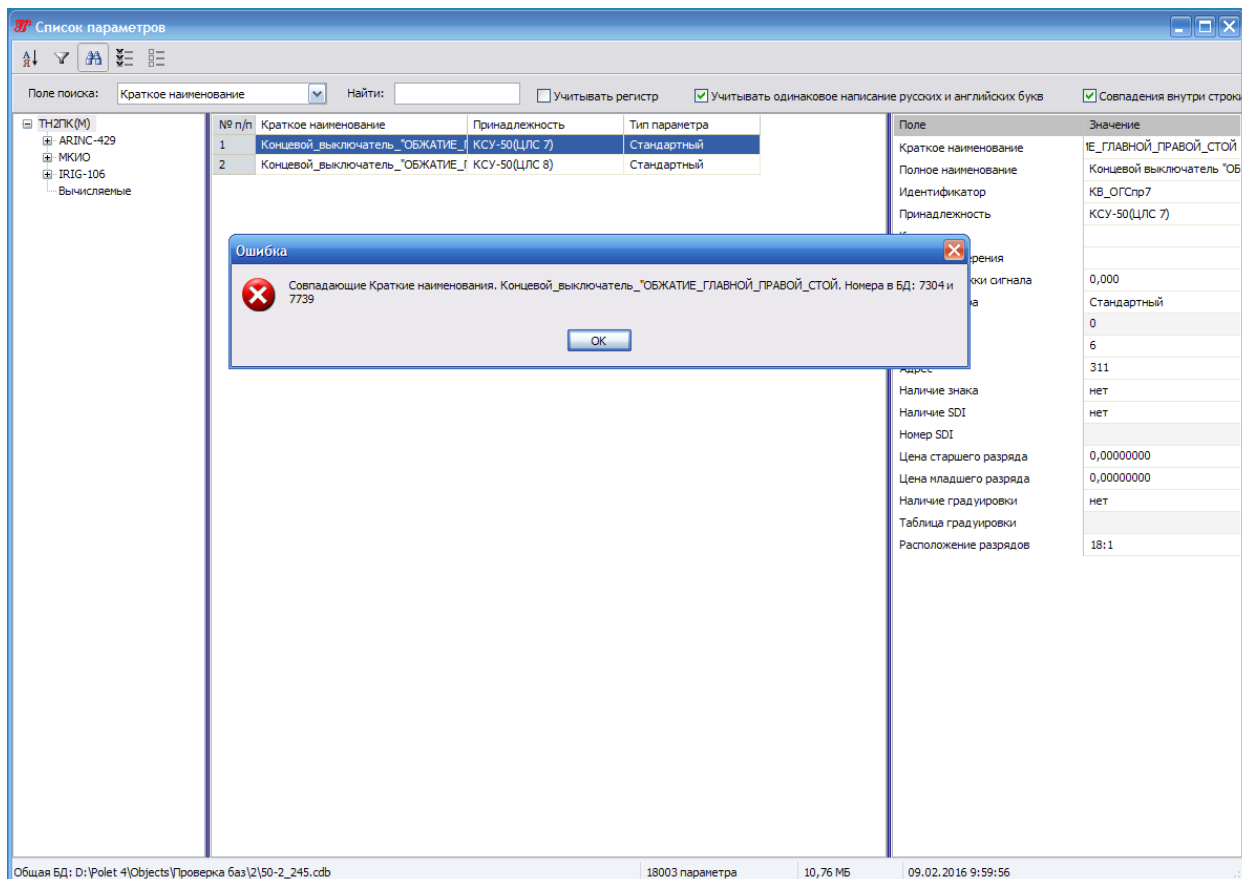



На данном этапе также есть возможность отказаться от сохранения в новом формате, нажав кнопку **Отмена**. База данных будет открыта в режиме просмотра.

При нажатии на кнопку **Сохранить** программа проверит корректность содержимого БД.



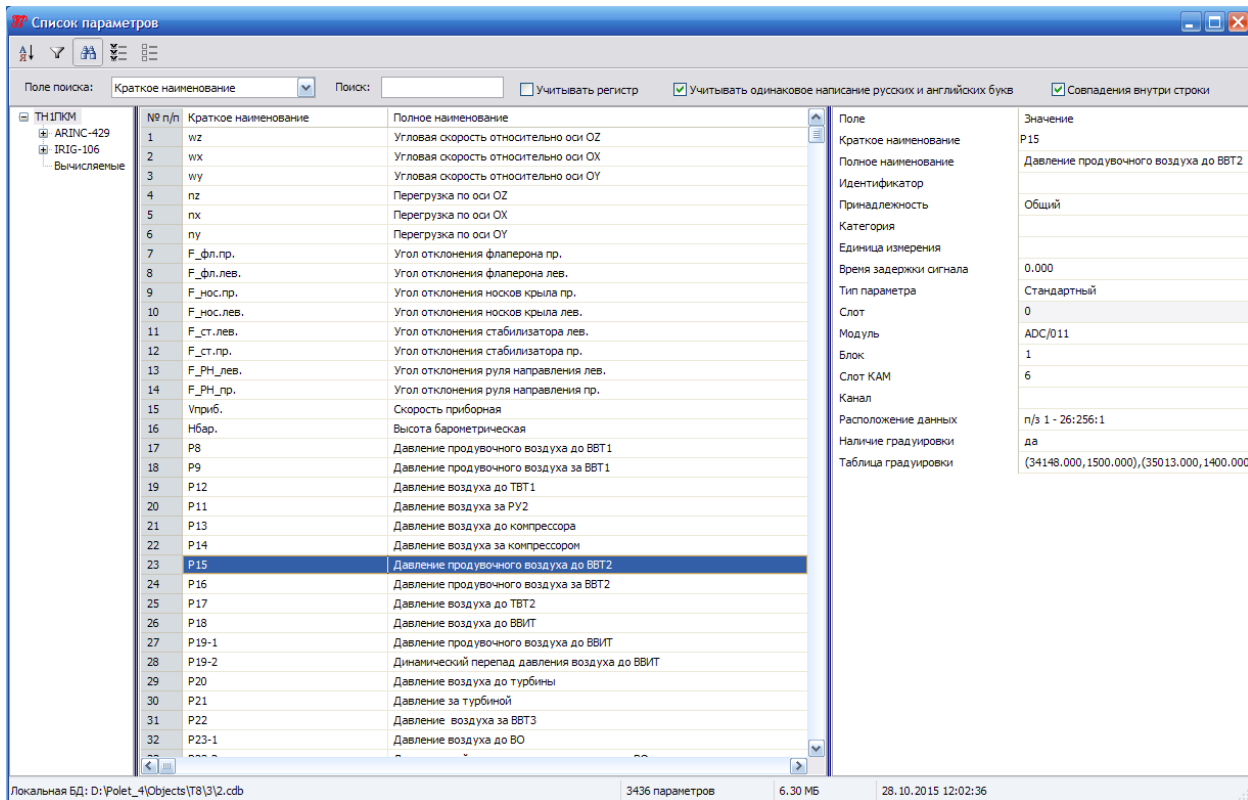
В случае нахождения ошибок на экран будет выдан список параметров с некорректно заданными свойствами. При щелчке курсором мыши по списку выдается сообщение о том, какая конкретно ошибка найдена.



Необходимо исправить найденные ошибки и сохранить БД с помощью пункта меню **Файл ► Сохранить** или кнопки .

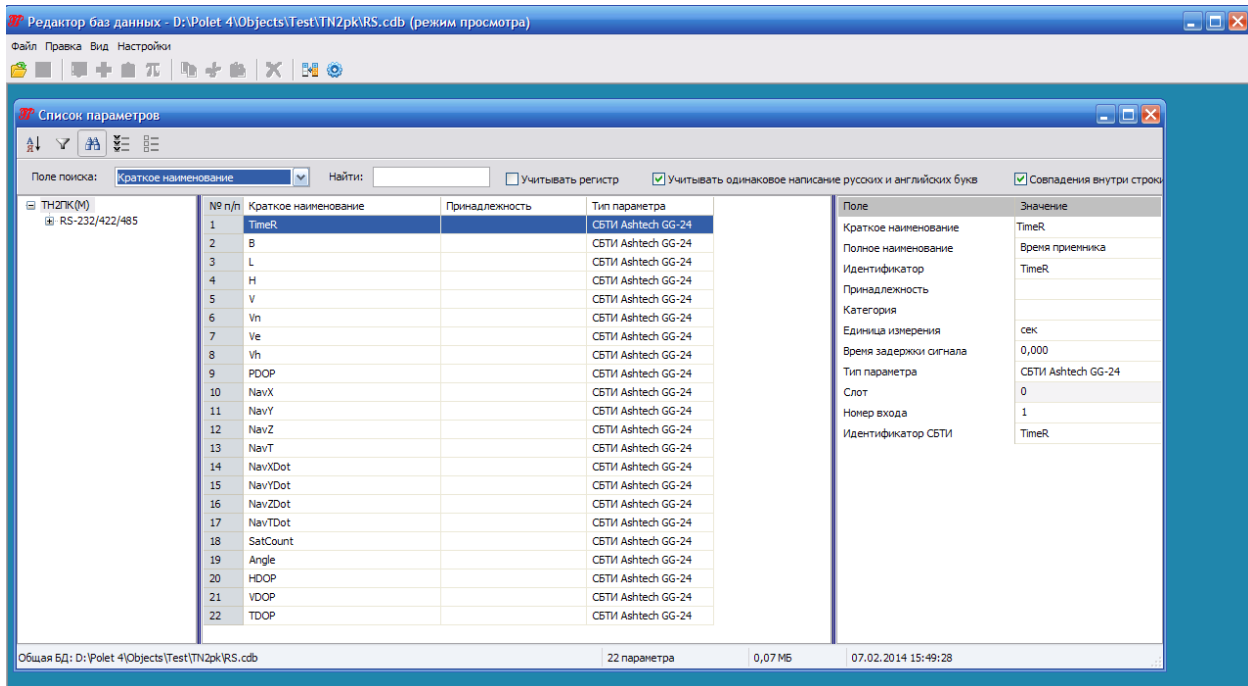
После этого возможно полноценная работа с базой данных с целью редактирования и добавления параметров.

После открытия базы данных (или после сохранения БД после исправления ошибок) на экране появится рабочее окно редактора баз данных с загруженным списком параметров.



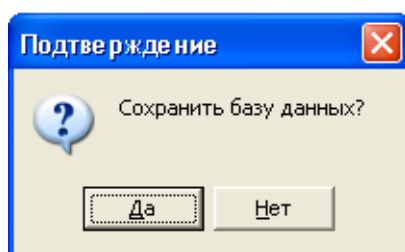
Размеры, положение окна, а также ширину панелей окна можно отрегулировать, перетаскивая соответствующие границы курсором мыши. Эти настройки сохраняются, и впоследствии все базы данных будут открываться в таком виде до тех пор, пока вы снова не измените настройки вручную.

Если база данных была открыта в режиме просмотра, то это будет указано в заголовке рядом с наименованием файла БД. Все опции меню и кнопки, позволяющие редактировать базу данных, будут недоступны.



## 7.15 Сохранение базы данных СБИ

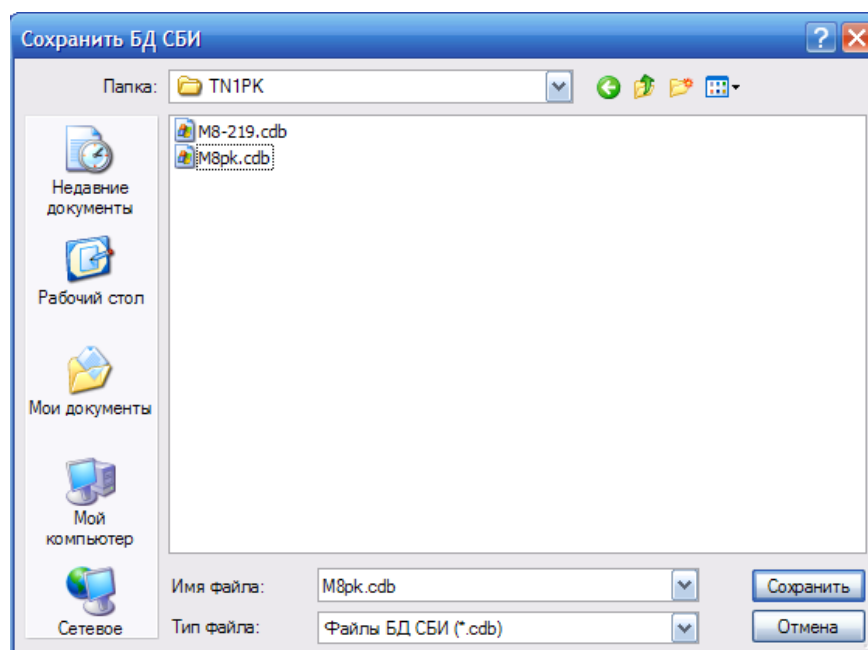
В процессе работы в момент выполнения некоторых действий, например, закрытия базы данных, программа предлагает выполнить сохранение базы данных.



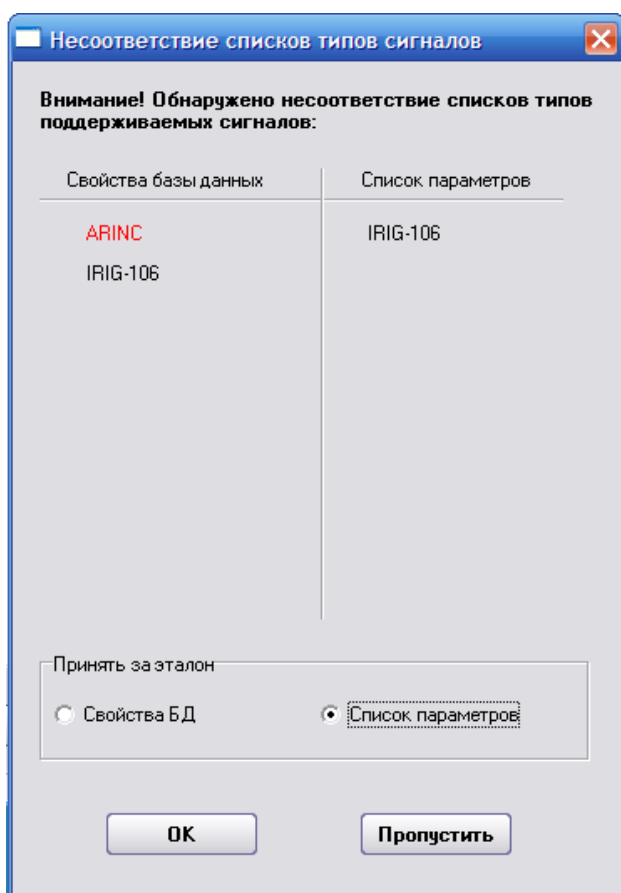
Данное сообщение появляется на экране автоматически в том случае, если после произведенных изменений вы не сохранили базу данных с помощью соответствующей кнопки или пункта меню.

Сохранение базы данных в текущем состоянии можно выполнить, выбрав команду **Сохранить** в меню **Файл**.

Если следует сохранить базу данных с другим именем, выберите команду **Сохранить как...** в меню **Файл**. В открывшемся окне диалога в поле **Имя файла** введите имя файла и нажмите кнопку **Сохранить**.



При сохранении базы данных вы можете получить следующее предупреждающее сообщение:



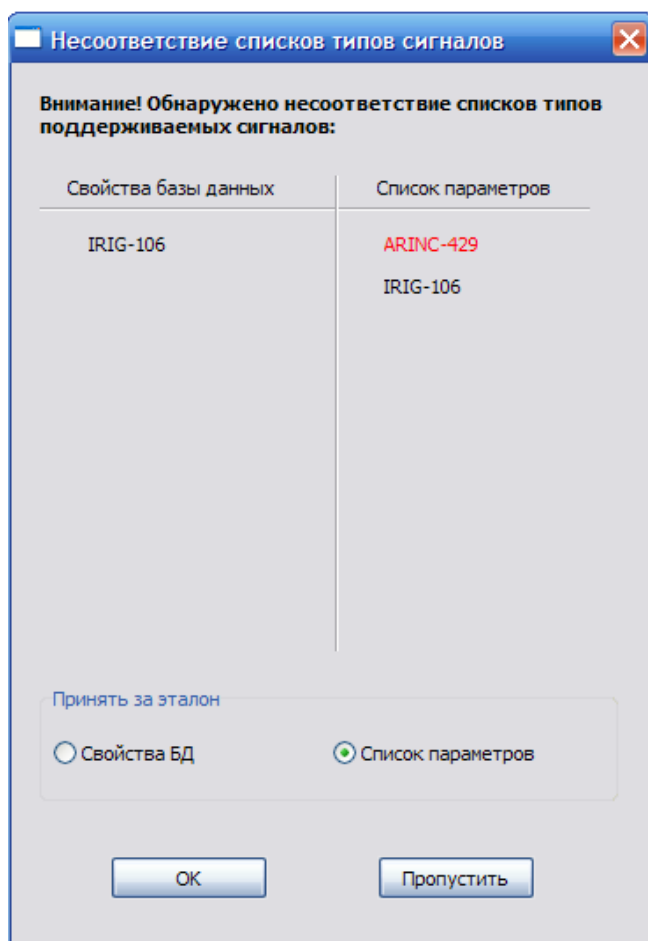
Это предупреждение будет выдано в том случае, если в списке параметров базы данных отсутствуют параметры какого-либо из типов сигналов, предусмотренных свойствами базы данных, либо в базе данных есть параметры типа, отсутствующего в свойствах базы.

В данном примере в базе данных нет ни одного параметра ARINC-429, хотя в свойствах БД регистрация сигналов этого типа предусмотрена. Такая ситуация часто возникает в начале создания базы данных. Общие базы данных, как правило, содержат большое количество разнотипных параметров и создаются в течение длительного промежутка времени. Параметры добавляются постепенно, поэтому в начале работы могут отсутствовать параметры какого-либо типа сигнала. Если это именно такой случай, сообщение можно проигнорировать и сохранить базу данных, приняв за эталон список типов сигналов из свойств базы данных.

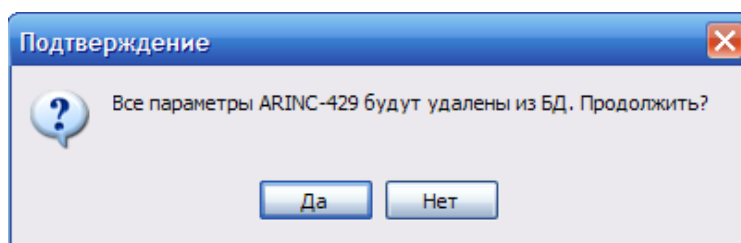
Если в свойствах БД данный тип сигнала установлен ошибочно, следует принять за эталон список параметров. Тогда в свойствах базы данных будет удален флажок напротив отсутствующего типа сигнала. Такая ситуация может возникнуть, когда вновь создаваемая локальная база данных содержит меньшее количество типов сигналов, чем исходная общая база данных.

Если выбрать кнопку **Пропустить**, свойства базы данных меняться не будут, и имеющееся несоответствие останется.

Если в свойствах базы данных флажок у какого-либо типа сигнала снят, а параметры данного типа сигнала в базе данных имеются, программа выдаст предупреждающее сообщение:



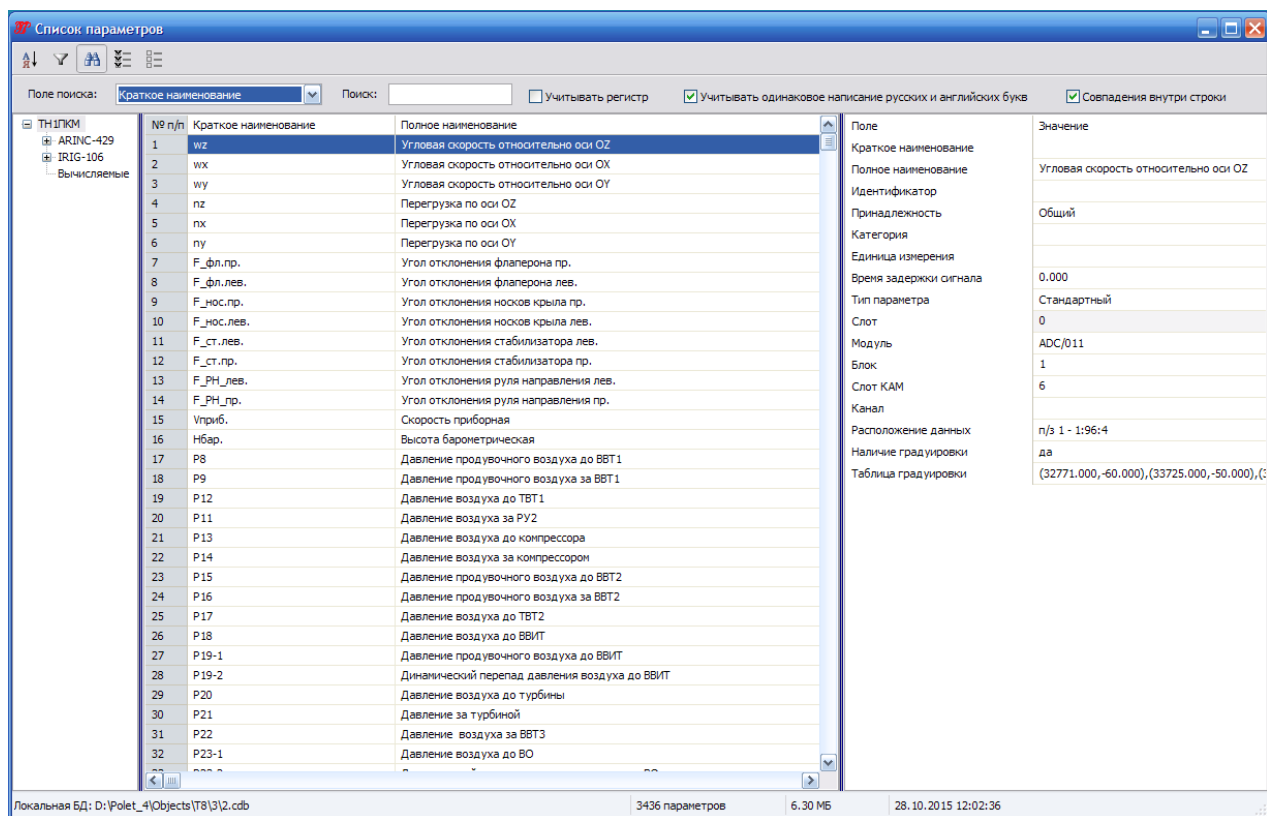
Если в этом случае принять за эталон свойства базы данных, то все параметры ARINC-429 будут удалены, о чем программа выдаст предупреждающее сообщение:



При положительном ответе все параметры данного типа будут удалены из базы данных.

## 7.16 Заполнение базы данных СБИ

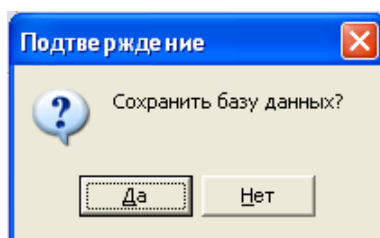
После заполнения свойств базы данных редактор переходит в режим добавления и редактирования списка параметров.



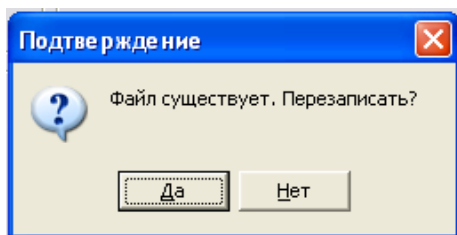
База данных остается открытой даже после закрытия окна списка параметров. Продолжить работу с ней можно, выбрав пункт меню **Файл** ► **Список параметров**. Текущая БД СБИ закрывается автоматически при выходе из Редактора или при открытии другой базы данных.

Во время редактирования или создания базы данных рекомендуется периодически сохранять ее с помощью кнопки **Сохранить БД**, чтобы исключить возможность случайной утраты введенных данных вследствие непредвиденного сбоя компьютера или ошибочных действий.

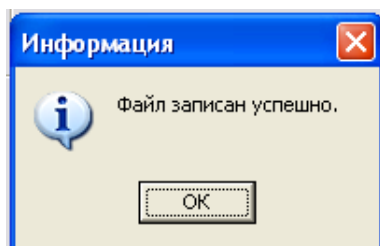
Если БД СБИ не сохранена явно после редактирования, то при выходе из Редактора или при открытии другой БД СБИ программа автоматически предложит сохранить отредактированную базу данных.




Если база данных с текущим именем уже существует, то после подтверждения записи программа выдаст предупреждающее сообщение:



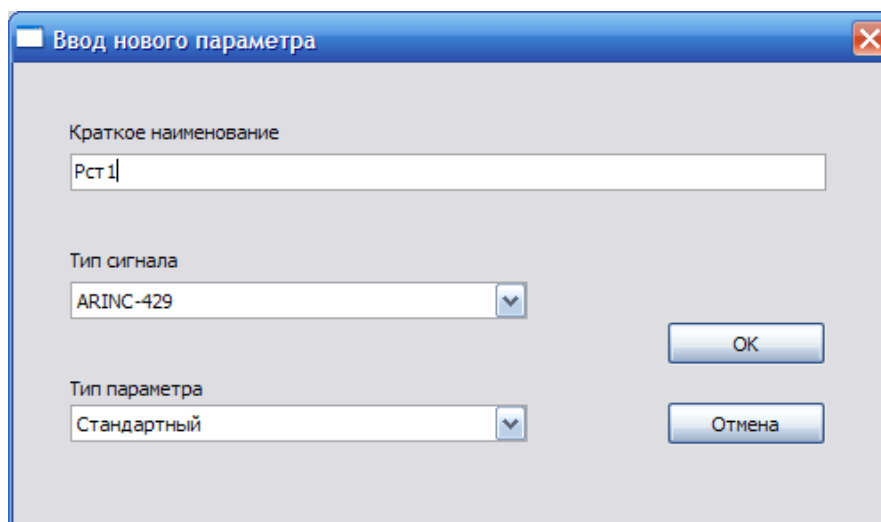
После подтверждения перезаписи будет выдано информационное сообщение об успешной записи, либо сообщение об ошибке.



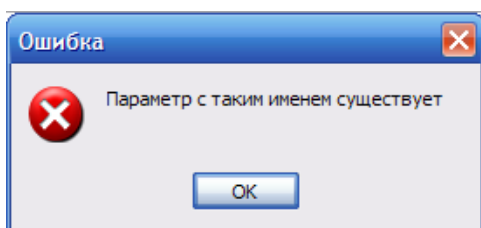
### 7.16.1 Ввод нового параметра

Чтобы добавить параметр в базу данных СБИ выберите пункт меню **Правка** ► **Добавить параметры** ► **Новый**, или нажмите кнопку  на панели или нажмите клавишу **Ins**, если текущим полем является список параметров.

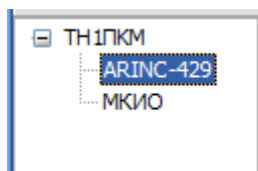
При выборе режима добавления нового параметра по умолчанию открывается окно для ввода параметра того типа сигнала и того типа, на котором в этот момент стоял курсор мыши.




Введите краткое наименование параметра и нажмите кнопку **ОК**. Если в базе данных уже есть параметр с таким наименованием, программа выдаст предупреждающее сообщение




В этом случае следует ввести оригинальное имя.

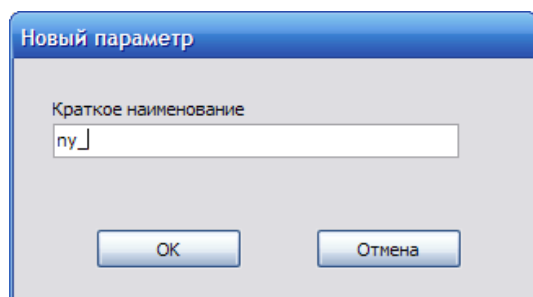


Если в базе данных еще нет ни одного параметра, то откроется окно для ввода параметра того типа, который выделен в списке типов сигналов.

При необходимости корректировки свойств *Тип сигнала* и *Тип параметра* нажмите последовательно соответствующие кнопки со стрелкой  и выберите нужные значения из выпадающих списков.


При необходимости добавления параметра со свойствами, похожими на текущий параметр, можно сделать это, выбрав пункт меню *Правка* ► *Добавить параметры* ► *По образцу* или нажав на кнопку .


Программа предложит ввести краткое наименование для нового параметра. По умолчанию предлагается имя исходного параметра с подчеркивом:




Отредактируйте краткое наименование и нажмите кнопку **ОК**. Программа добавит новый параметр в список, при этом все его свойства будут скопированы из аналогичных свойств исходного параметра.

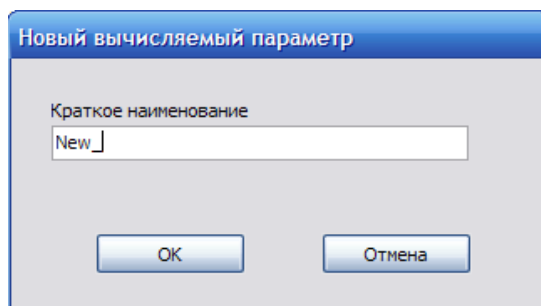
Для изменения свойств параметров можно применять различные способы заполнения их полей. Большинство числовых и текстовых значений полей необходимо вводить вручную.

Если при выделении курсором мыши соответствующего поля появляется кнопка со стрелкой , то значение этого поля можно задать, только нажав на эту кнопку и выбрав подходящее значение из выпадающего списка.

Если при выделении курсором мыши соответствующего поля появляется кнопка , то нажав на эту кнопку, вы получите доступ к дополнительным компонентам, с помощью которых вы можете задать значение этого поля: таблицам градуировок, служебным базам данным и т.д.

Список полей формируется программой в зависимости от выбора типа сигнала и типа параметра. Описание типов преобразований и соответствующих им полей приведены в Приложении 1.

Чтобы добавить параметр, значения которого должны рассчитываться по формуле, выберите пункт меню *Правка* ► *Добавить параметры* ► *Вычисляемый* или нажмите кнопку .




В открывшейся форме введите имя вычисляемого параметра и нажмите **ОК**. Интерфейс ввода вычисляемых параметров одинаков для всех типов сигналов и описан в Приложении 1.


### 7.16.2 Заполнение общих полей


Для всех типов параметров общими являются следующие поля:

**Краткое наименование** – содержит обозначение параметра в соответствии с таблицей распределения параметров СБИ данного объекта. Максимальная длина поля – 64 символа. Краткое наименование может содержать любые символы, включая буквы, цифры, пробелы, специальные символы, за исключением квадратных скобок. Краткое наименование вводится вручную или добавляется в базу данных в процессе импорта таблицы в формате Excel, содержащей таблицу распределения параметров. Заполнение этого поля является обязательным.

**Полное наименование** – это описание параметра в соответствии с таблицей распределения параметров СБИ данного объекта. Максимальная длина поля – 200 символов. Для ввода полного наименования допустимо использование любых символов. Полное наименование вводится вручную, заполняется автоматически при выборе **Идентификатора** из базы данных идентификаторов или добавляется в базу данных в процессе импорта файла формата Excel, содержащего таблицу распределения параметров. Заполнение этого поля является не обязательным, но желательным, т.к. его отсутствие затрудняет понимание параметра.

**Идентификатор** – это поле содержит обозначение параметра в соответствии с ГОСТ или стандартами предприятия. Максимальная длина поля – 64 символа. Поле можно заполнить вручную или выбрать из базы данных идентификаторов, нажав на кнопку  (п.7.5). В открывшемся списке идентификаторов параметров следует выбрать нужный, после чего автоматически заполнится также поле **Полное наименование**. Заполнение этого поля не является обязательным.

**Принадлежность** – содержит наименование подразделения, отвечающего за проверку правильности регистрации и обработки информации данного параметра. Поле можно заполнить вручную или выбрать из базы данных подразделений, нажав на кнопку  (п.7.3). Заполнение этого поля не является обязательным.

**Категория** – содержит название общего признака группы параметров. Параметры могут группироваться по любому признаку, удобному для пользователя. Поле можно заполнить вручную, либо выбрать из базы данных категорий, нажав на кнопку  (п.7.4). Заполнение этого поля не является обязательным.

**Единица измерения** – единица измерения параметра. Заполнение этого поля не является обязательным.

**Время задержки сигнала, мс** – содержит значение времени в миллисекундах от момента замера значения параметра до момента регистрации этого значения. По умолчанию имеет значение 0, при обработке позволяет учесть задержки регистрации, возникающие в СБИ.

**Тип сигнала** – задает один из типов сигналов, собираемых твердотельным накопителем.

**Тип параметра** – задает алгоритм преобразования зарегистрированного кода в физическое значение.

**Дата последнего изменения** – поле содержит дату и время последнего изменения информации о параметре. Как только пользователь внесет изменения в настройки параметра, значение этого поля изменится программой автоматически.

**Слот** – номер слота накопителя ТНЗ, в который установлен модуль для регистрации данного типа сигнала. Для других типов накопителей поле не доступно.


**Двойная точность**. По умолчанию почти все параметры имеют размер 4 байта. Ряд параметров имеет размер 8 байт («Вычисляемый», параметры ГАММА-1101) или 2 байта (параметры модуля разовых команд).

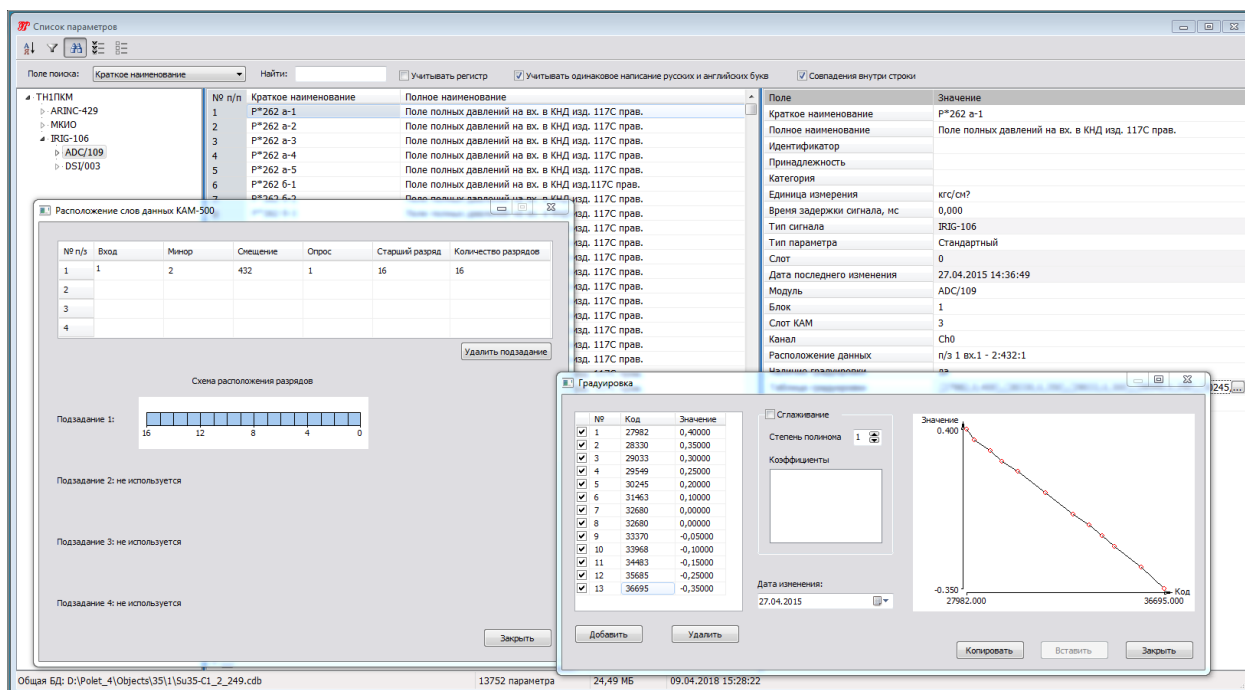
Изменяя значение данного поля, можно увеличить или уменьшить точность вычисления значения параметра в 2 раза. Для параметров, чей размер изменить нельзя, поле **Двойная точность** в настройках отсутствует.

**Формат отрицательных чисел** – задает форму представления отрицательных чисел в исходном файле для некоторых типов параметров: в прямом или в дополнительном коде.

### **7.16.3 Просмотр информации о параметре**

Для получения детальной информации о конкретном параметре в окне **Список параметров** выделите этот параметр курсором мыши. С правой стороны отобразится список его свойств, которые можно просматривать и изменять, выбрав мышью нужное поле.

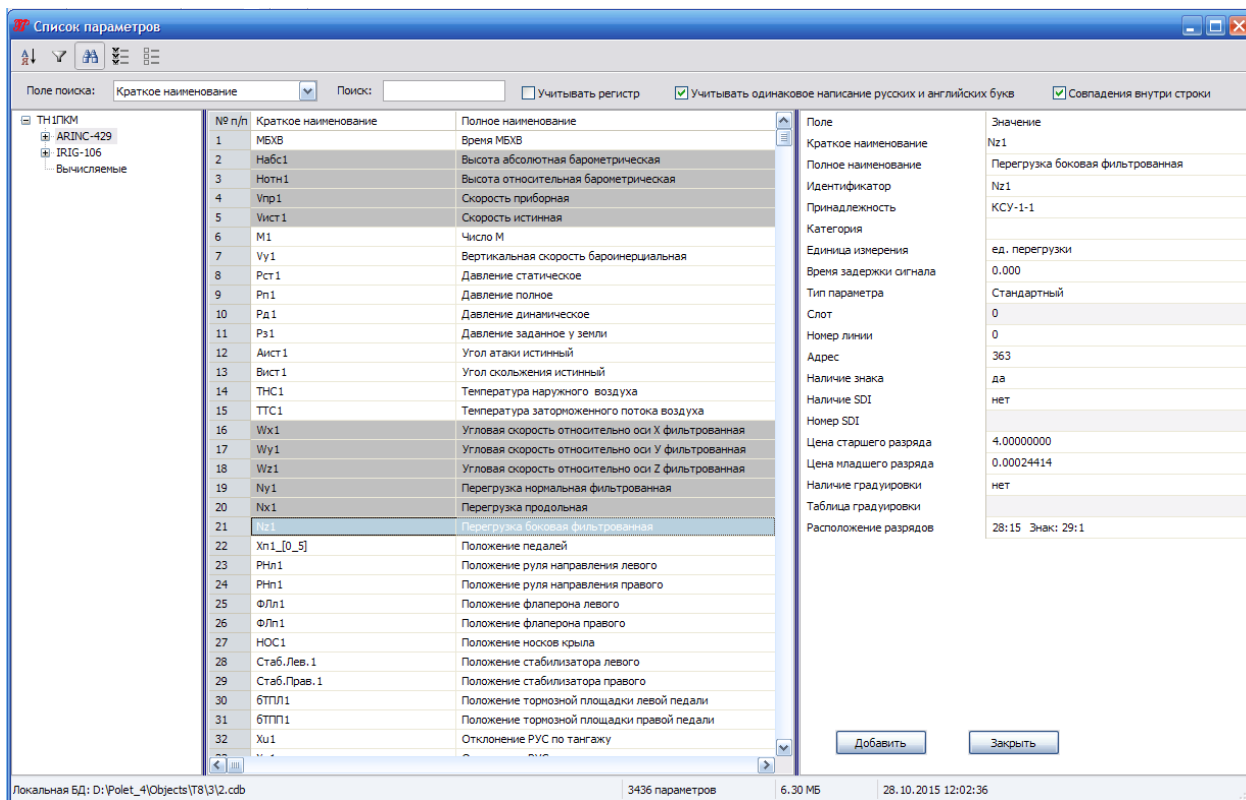
Если при щелчке мышью по какому-либо полю параметра в строке появляется кнопка , то при нажатии на нее появляется диалоговое окно для задания свойств данного поля.



Для последовательного просмотра свойств однотипных параметров не обязательно закрывать эти окна. Щелкнув курсором мыши по другому параметру или перемещаясь по списку параметров с помощью стрелок на клавиатуре, можно просматривать в дополнительных окнах информацию, относящуюся к текущему параметру.

### 7.16.4 Добавление параметров из другой базы данных

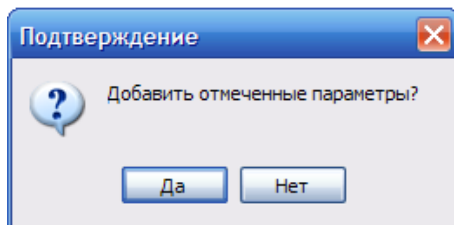
Для добавления параметров из другой базы данных в меню **Правка** выберите команду **Добавить параметры ► Импорт из БД**. В появившемся окне диалога открытия файла выберите имя базы данных СБИ, из которой будут добавляться параметры. Программа откроет список параметров этой базы и перейдет в режим добавления параметров из нее в текущую базу данных.



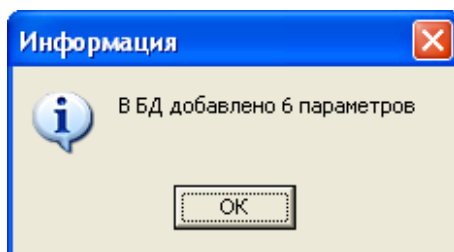
При выборе кнопки **Закреть** список исходной базы данных будет закрыт без добавления отмеченных параметров в текущую базу данных.

Для добавления одного или нескольких параметров отметьте параметры, которые вы хотите переместить в текущую базу данных, и нажмите кнопку **Добавить**.

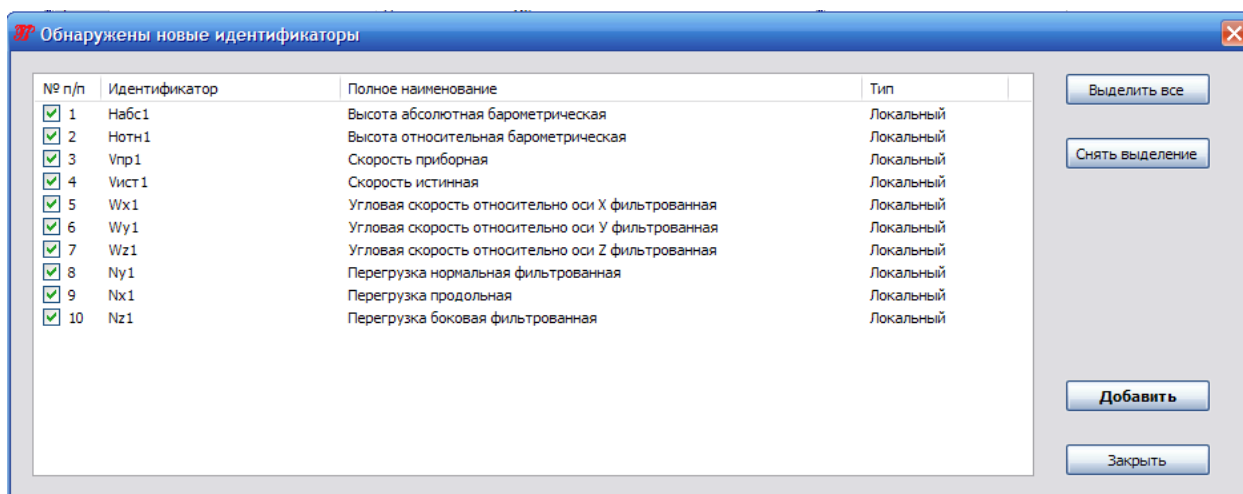
Программа попросит вас подтвердить операцию:



В случае утвердительного ответа программа выдаст информацию о количестве добавленных параметров.



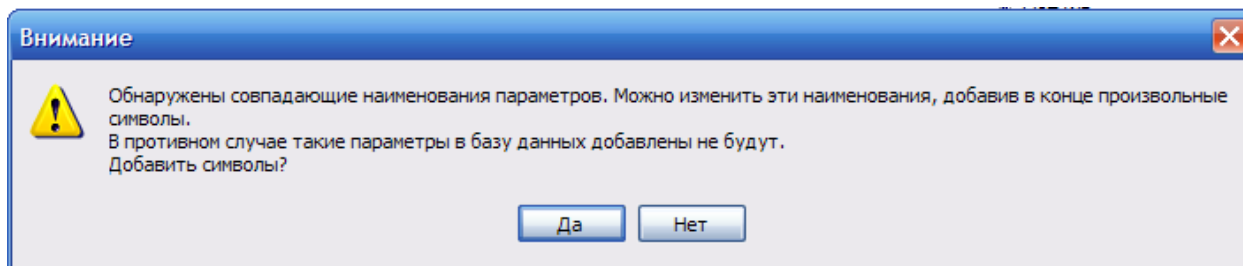
Если программа обнаружит среди импортируемых параметров, которым были назначены идентификаторы, отсутствующие в служебной базе данных идентификаторов, она предложит добавить эти идентификаторы:



Идентификаторы можно добавить полностью или выборочно. Для этого необходимо выделить необходимые идентификаторы и нажать кнопку **Добавить**.

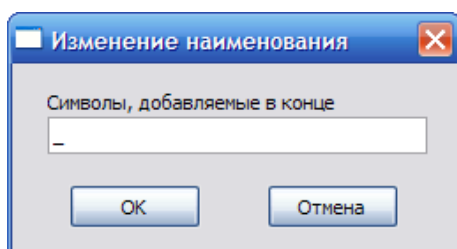
Для отказа следует нажать кнопку **Закрыть**. При этом параметры будут импортированы в текущую базу данных со своими идентификаторами, но сами идентификаторы в служебную базу идентификаторов добавлены не будут.

Если в процессе импорта программа обнаруживает совпадающие краткие наименования параметров, будет выдано предупреждающее сообщение



При выборе кнопки **Нет** параметры добавлены не будут.

В случае утвердительного ответа программа предложит добавить в конце наименования параметров один или несколько символов.



Символы будут добавлены к наименованиям каждого из совпадающих параметров. В случае, если длина поля наименования окажется после добавления новых символов больше допустимой, последние символы краткого наименования будут обрезаны так, чтобы с вновь добавленными символами его длина составила не более 64 символов.

По умолчанию предлагается символ «\_».

При выборе кнопки **Отмена** параметры добавлены не будут.

При добавлении параметра с типом сигнала, отсутствующим в результирующей базе данных, в свойства базы данных добавляется данный тип сигнала, а его свойства устанавливаются в соответствии со свойствами этого типа в исходной базе.

*Внимание!* При добавлении в базу данных параметров тех типов сигналов, в которых возможно задавать в свойствах БД начало нумерации линий, слов или каналов: если данный тип сигнала присутствовал, но начало нумерации различалось, то нумерация автоматически приводится к результирующей базе данных, т.е. к номерам линий, слов или каналов будет автоматически добавлена или вычтена 1.

#### Примечание.

При добавлении параметров в базу данных накопителя ТНЗ на экран выдается список слотов, доступных для добавления параметров данного типа. Если слот пустой, то при добавлении будут скопированы также свойства данного типа сигнала.

Действия программы при добавлении параметров на слот с другого слота аналогичны действиям при добавлении параметров из другой базы данных.

### **7.16.5 Редактирование базы данных СБИ**

Для редактирования существующей базы данных СБИ выберите в меню **Файл** команду **Открыть**.

Редактирование включает все операции по корректировке базы данных: изменение свойств, редактирование информации о параметрах, добавление и удаление параметров.

Перед редактированием файл базы данных автоматически сохраняется с тем же именем и расширением **.old**. Если в процессе работы база была запорчена, можно восстановить старую версию. Для этого удалите испорченный файл и переименуйте сохраненный файл, присвоив ему расширение **.cdb**.

Редактирование общей базы данных возможно только при установке СПМО «Полет» в режиме «Администраторская установка». При установке СПМО в режиме «Пользовательская установка» общую базу данных можно только просматривать. Все соответствующие кнопки и пункты меню в редакторе баз данных будут недоступны.

Информация о типе открытой базы данных, ее размере и времени последнего изменения выводится в строке под списком параметров.

Локальная БД: D:\Polet_4\Objects\T8\3\2.cdb	3436 параметров	6.30 МБ	28.10.2015 12:02:36
---	-----------------	---------	---------------------

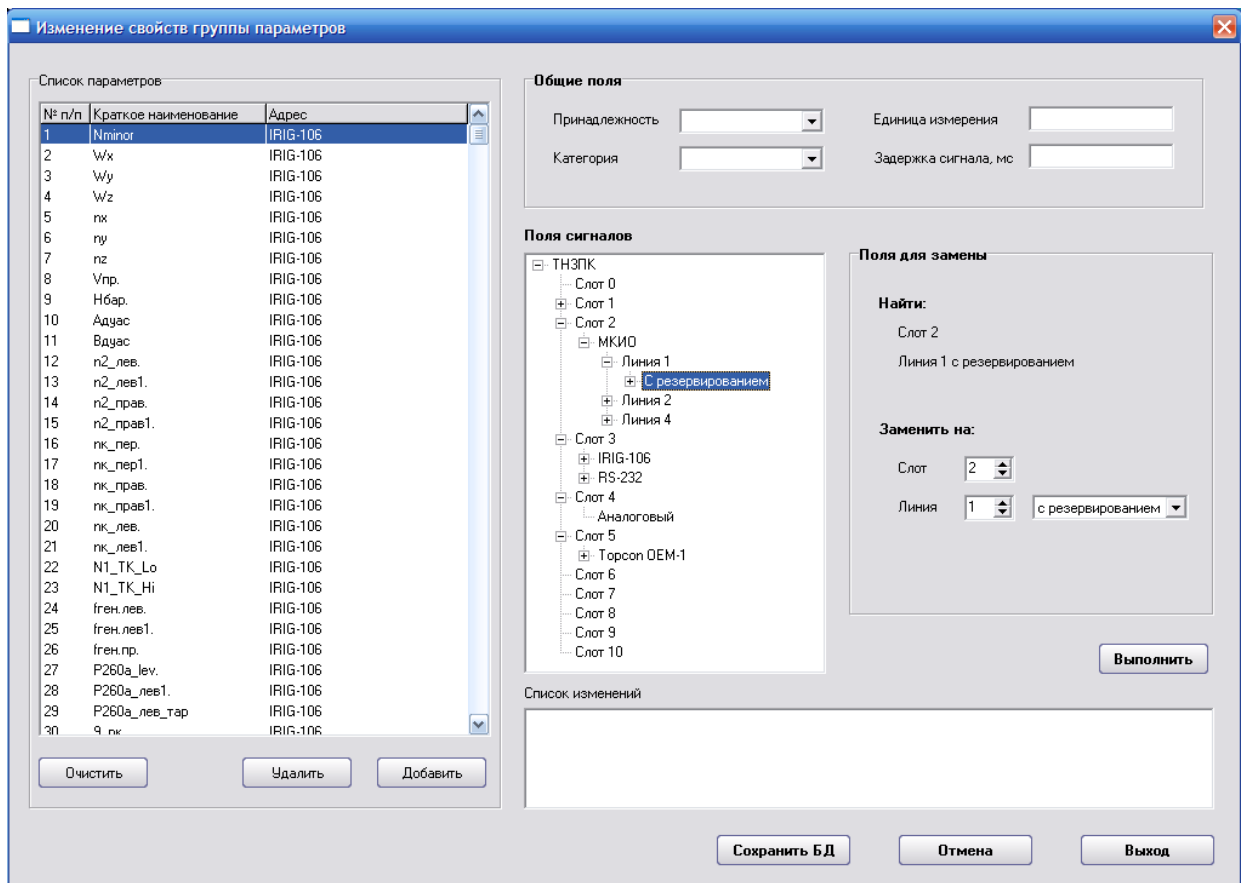
Если необходимо откорректировать открытую в главном окне программы базу данных СБИ, воспользуйтесь командой главного меню **БД СБИ ► Изменить**.

### **7.16.6 Изменение свойств группы параметров**

СПМО «Полет» имеет возможность одновременной корректировки свойства нескольких параметров. Для этого воспользуйтесь пунктом меню **Правка / Изменение свойств группы параметров**.

В окне **Список параметров** выберите необходимые параметры. Для добавления параметров используйте возможности поиска параметров (п.7.16.11), а также сортировки и фильтрации параметров (п.7.16.9, 7.16.10).

Группа полей **Общие поля** позволяет одновременно изменить следующие свойства всех выбранных параметров: принадлежность, категория, единица измерения, задержка сигнала.



Удалить параметры из списка можно кнопкой **Очистить список**. После этого можно перейти к работе со следующей группой параметров, либо выйти из редактирования, нажав кнопку **Выход**.

Для параметров, относящихся к определенным типам сигналов, дополнительно можно выполнить следующие виды групповых изменений:

Для ARINC-429:

- номер линии. При этом в списке линий ARINC-429 отображаются только линии, присутствующие в свойствах текущей базы данных.

Для МКИО:

- нумерация слов: увеличить или уменьшить на 1 номер слова;
- номер линии;
- тип линии (основная, резервная, с резервированием);
- номер оконечного устройства;
- подадрес;
- группа подадресов.

Для IRIG-106:

- номер подзадания;
- номер входа.

Для RS-232:

- номер входа.

Для СНС:

- номер входа;

Для Fibre Channel:

- номер входа;

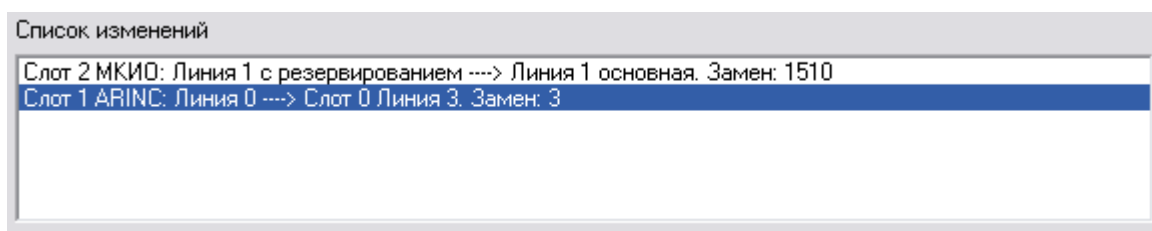
Для всех типов сигналов, регистрируемых накопителем ТНЗ:

- номер слота.

Интерфейс изменения значений для всех типов сигналов и полей одинаков.

В списке **Поля сигналов** выберите требуемое значение, в группе полей **Поля для замены** установите новые значения в группе полей **Заменить на** и нажмите кнопку **Выполнить**.

Произведенные изменения отображаются в окне **Список изменений**. Последовательно можно выполнить несколько групповых изменений параметров.




Чтобы сохранить результаты групповых изменений, нажмите кнопку **Сохранить БД**.


Чтобы отменить результаты изменений и продолжить редактирование БД, нажмите кнопку **Отмена**.

Чтобы выйти из окна изменения свойств группы параметров, нажмите кнопку **Выход**.

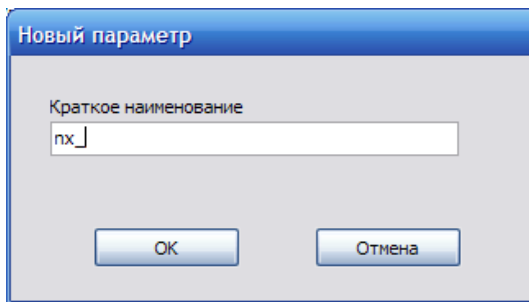
### ***7.16.7 Копирование, перемещение и вставка параметров в базу данных***

Для быстрого создания одного или нескольких параметров с совпадающими свойствами СПМО «Полет» предоставляет возможность копирования/вставки свойств параметра через буфер обмена.

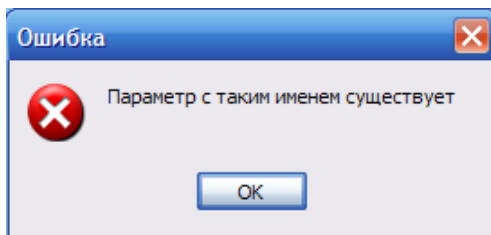
Чтобы скопировать параметр, выделите его в списке и выберите команду **Копировать** в меню **Правка** или нажмите кнопку .

Скопированный параметр будет добавлен после строки, на которой установлен курсор мыши. Для этого выделите строку и выберите команду **Вставить** в меню **Правка** или нажмите кнопку .


Задайте краткое наименование для копии параметра. Все остальные свойства параметра, за исключением идентификатора, будут скопированы в соответствующие свойства создаваемого параметра.





При создании нового параметра по умолчанию его краткое наименование образуется из краткого наименования копируемого параметра с добавлением символа «\_». Вы можете ввести любое произвольное наименование. Если такое наименование уже есть в базе данных, программа выдаст предупреждающее сообщение



Измените наименование. После того, как программа добавит параметр, заполните поля Краткое наименование и Идентификатор, если это необходимо.

Для того, чтобы скопировать группу параметров, выделите эти параметры в базе данных и выберите команду **Копировать** в меню **Правка** или нажмите кнопку . Последовательно задайте краткие наименования для каждой копии параметра.


Чтобы переместить выделенные параметры в другое место базы данных, воспользуйтесь последовательно командами меню **Правка: Вырезать** и **Вставить** или кнопками, соответственно,  и .

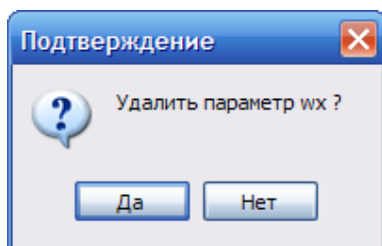
Последовательность действий аналогична действиям, выполняемым при копировании параметров.

Перемещение также можно выполнить, перетаскив выделенную группу параметров курсором мыши. Для этого выделите группу параметров, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите курсор в требуемое место списка. При отпускании кнопки мыши выделенные параметры будут вставлены перед параметром, на котором находится курсор мыши.


При перемещении параметра в БД его номер меняется.

### **7.16.8 Удаление параметров из базы данных**

Для удаления параметра из базы данных щелкните по нему кнопкой мыши и выберите пункт меню **Правка ► Удалить параметры**, или нажмите на кнопку , или нажмите клавишу **Del**. Программа попросит подтвердить удаление:

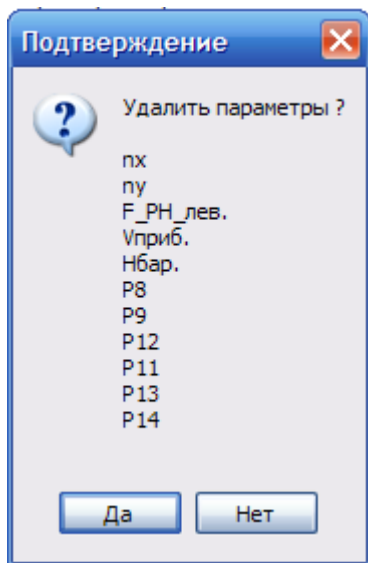


Чтобы удалить несколько параметров, предварительно выделите их одним из следующих способов:

- для выделения всех параметров, отображаемых в списке, нажмите кнопку . Этот способ удобен для удаления группы параметров, которую можно сформировать, используя различные фильтры;
- для выделения параметров, расположенных рядом, щелкните по первому и последнему параметру группы, удерживая нажатой клавишу Shift;
- для выделения несмежных параметров выделите их, удерживая нажатой клавишу Ctrl;
- используйте комбинацию применения клавиш Ctrl и Shift для выделения произвольной группы параметров.

Чтобы отменить выделение любого вида, нажмите кнопку .

При удалении группы параметров программа выдаст список удаляемых параметров и запросит подтверждение:



При положительном ответе выделенная группа параметров будет удалена из базы данных.

### ***7.16.9 Сортировка параметров в базе данных***

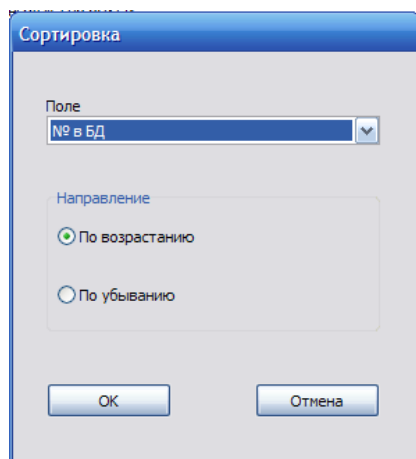
Параметры в базе данных могут быть отсортированы по одному из полей:


- Порядковый номер в базе данных (№ в БД). Программа нумерует параметры в порядке их записи в базу данных. Это служебный параметр, который изменяется по мере добавления или удаления параметров из базы данных;
- Краткое наименование;

- Полное наименование;
- Идентификатор;
- Адрес;
- Принадлежность;
- Категория;
- Единица измерения;
- Тип сигнала;
- Тип параметра;
- Задержка сигнала;
- Дата обновления.

При этом параметры могут быть отсортированы:

- по возрастанию значений выбранного поля;
- по убыванию значений выбранного поля.



Для выполнения сортировки нажмите кнопку .

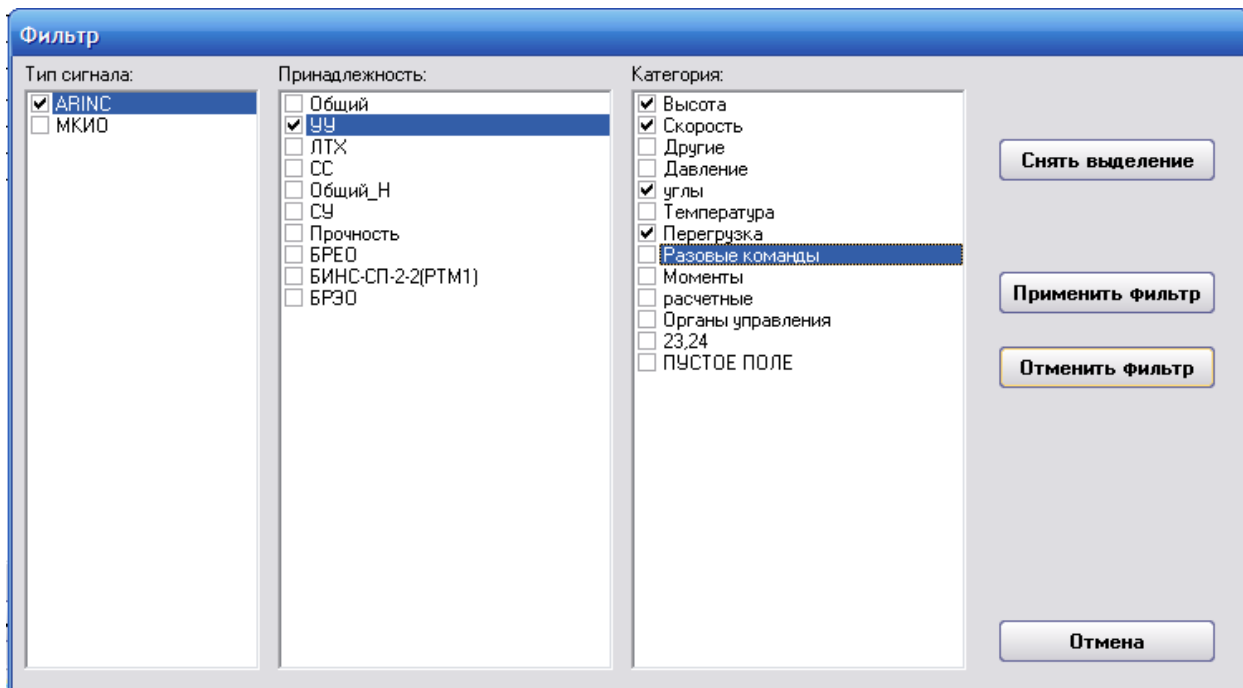
Далее:

- выберите поле сортировки из выпадающего списка;
- укажите направление сортировки.
- нажмите **ОК**.

Для отмены сортировки выберите в выпадающем списке **Поле** строку *№ в БД*.

### **7.16.10 Фильтрация параметров в базе данных**

Фильтрация – это способ поиска группы параметров, объединенной каким-либо общим свойством, в большой базе данных. В отфильтрованном списке отображаются только параметры, отвечающие заданным условиям фильтрации. Остальные параметры временно скрываются.



Фильтрация может выполняться одновременно по следующим свойствам параметра:

- по типу сигнала;
- по принадлежности к службе;
- по категории параметра.

Для выполнения фильтрации отметьте свойства, по которым будут выбираться параметры, оставляемые в списке, и нажмите кнопку **Применить фильтр**.

Для отмены фильтрации нажмите кнопку **Отменить фильтр**.

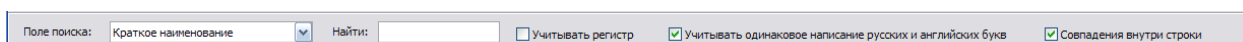
Чтобы очистить сразу все отмеченные поля, нажмите кнопку **Снять выделение**.


Для выхода без сохранения изменений, произведенных в течение последнего сеанса работы с окном фильтров, нажмите кнопку **Отмена**.

### 7.16.11 Поиск параметра в базе данных

Поиск параметра в базе данных может осуществляться по полям:

- краткое наименование;
- полное наименование;
- идентификатор;
- адрес;
- номер в БД (порядковый номер параметра в файле базы данных).



Для поиска параметров используется специальная панель поиска. По умолчанию она всегда присутствует на экране. Если она не отображается на экране, нажмите на кнопку 

В выпадающем списке **Поле поиска** выберите требуемое поле. Введите текст в поле **Найти** (один или несколько символов). По мере ввода символов в списке будет оставаться все меньшее количество наименований, из которых можно выбрать требуемый параметр.

Для облегчения поиска по краткому и полному наименованию, а также идентификатору служат следующие настройки:


**Учитывать регистр** – при установленном флажке различается написание заглавных и прописных букв.

**Учитывать одинаковое написание русских и английских букв**. При установленном флажке похожие буквы, например, русское «Н» и латинское «N» будут считаться одинаковыми.

**Совпадения внутри строки** – если флажок не установлен, будут найдены только те наименования, которые начинаются с введенного символа или сочетания символов, в противном случае введенное сочетание символов будет искажаться в любой части выбранного поля поиска.

Для выполнения поиска по адресу введите в поле **Найти**:

- для МКИО: номер слова (будут последовательно найдены параметры с указанным номером слова по всем слотам, линиям, оконечным устройствам и подадресам);
- для ARINC-429: адрес (будут последовательно найдены параметры с указанным адресом по всем линиям всех слотов);
- для аналогового типа (АЦП/1), АЦП/2, АЦП/3, АЦП/4, АЦП/5, АЦП/6: номер канала;
- для IRIG-106: номер блока;
- Fibre Channel: номер слова;
- для типов сигналов RS-232, СНС поиск не производится.

По умолчанию панель поиска отображается на экране. Если нет необходимости в поиске параметров, панель поиска можно закрыть нажатием на кнопку , чтобы увеличить область экрана для вывода списка параметров.

## 7.17 Экспорт информации базы данных

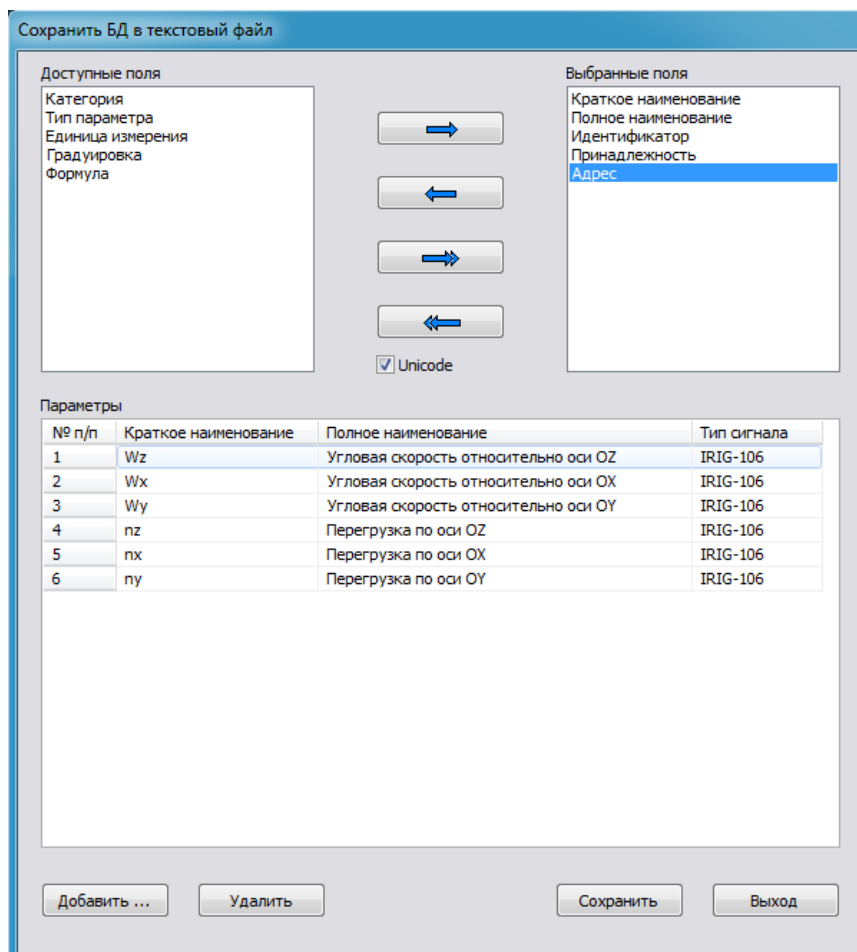
При сохранении информации в текстовом файле вы можете сохранять параметры и их свойства выборочно. При сохранении информации в формате \*.csv сохраняется весь перечень параметр выбранного типа сигнала.

### 7.17.1 Экспорт информации базы данных в текстовый файл

Для сохранения информации текущей базы данных градуировочных зависимостей в текстовом файле выберите команду **Экспорт...** меню **Файл**. Задайте имя файла и выберите тип «Текстовые файлы \*.txt».

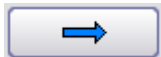
В появившемся окне установите необходимые параметры экспорта.

Для сохранения может быть выбрано любое количество параметров. Информация о параметрах может быть сохранена как полностью, так и выборочно (отдельные свойства).



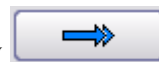
В списке **Доступные поля** отображаются свойства параметров, не выбранные для сохранения. Изначально в этом поле находятся все доступные свойства.

Для выбора конкретного поля печати перенесите его в список **Выбранные поля**. Для этого дважды щелкните по нему левой кнопкой мыши или выделите и нажмите кнопку

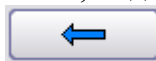


При выборе полей **Адрес**, **Градуировка**, **Формула** для каждого типа параметра программа сформирует свой набор настроек, определяющих его конкретные свойства.

Если необходимо сохранить все свойства параметров, нажмите кнопку



Чтобы убрать лишнее свойство из выбранных полей, выделите его и дважды щелкните по нему левой кнопкой мыши или нажмите кнопку



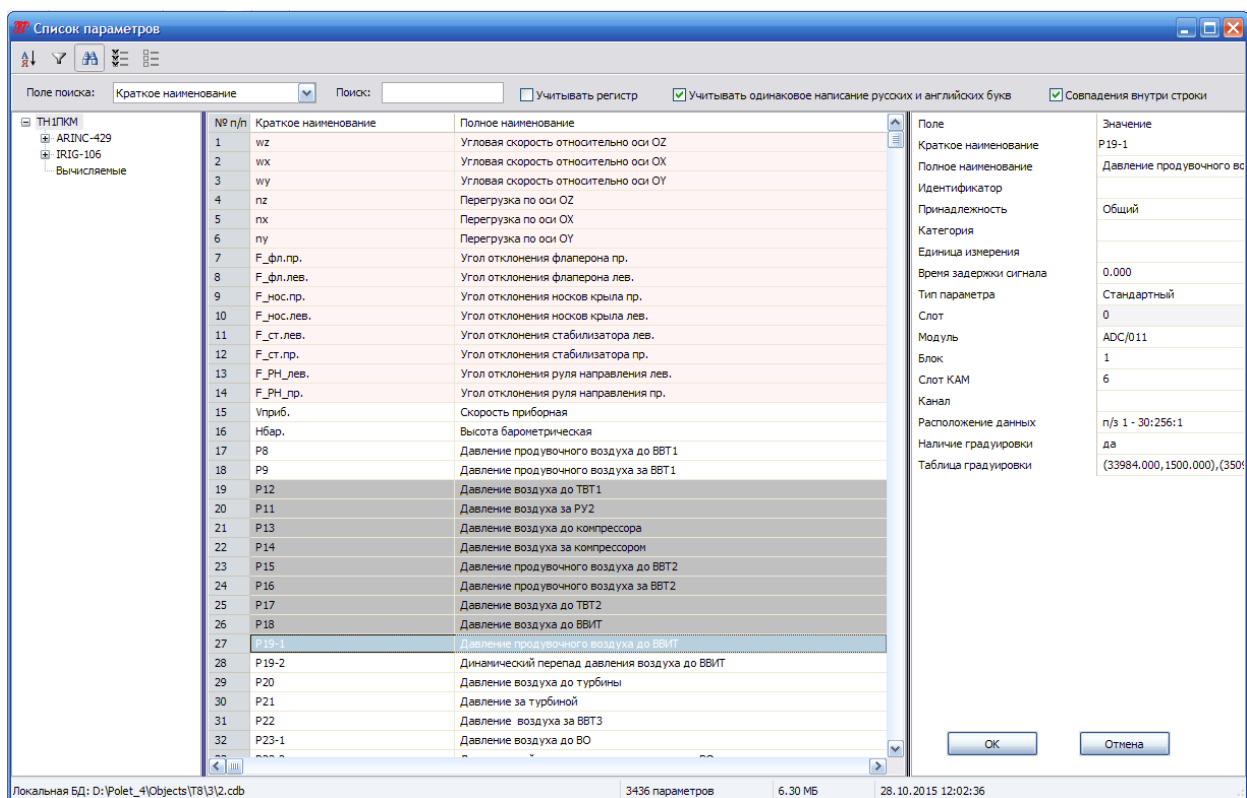
Нажатие кнопки



Флажок **Unicode** используется для совместимости с программами пользователей. Если программа пользователя не поддерживает формат Unicode, то флажок следует снять. Однако, следует иметь в виду, что если в наименованиях некоторых параметров используются символы Unicode, то они будут отображаться некорректно.

Чтобы добавить параметры в список нажмите кнопку **Добавить**.

В появившемся окне выберите параметры для сохранения информации.



При выборе можно пользоваться поиском, сортировкой и фильтрами.

Параметры, уже содержащиеся в списке печати, в списке параметров выделяются цветным фоном.

Чтобы удалить параметры из списка, нажмите кнопку **Удалить**.

Настроив конфигурацию сохранения информации, нажмите кнопку **Сохранить**. Информация будет сохранена в текстовом файле (с расширением **\*.txt**) . По умолчанию имя файла совпадает с наименованием базы данных. Измените имя файла и/или каталог для сохранения, если это необходимо.

Ниже приведен пример выходного файла.

```

-----IRIG-106-----
Цикл сбора КАМ500: 1,00000
Подзадание №1
Вход № 1
    Количество подкадров: 32
    Размер подкадра (слов): 64
    Размер слова данных (бит): 16
    Положение старшего бита: Слева
    Слово синхронизации: 00000000FE662640
    Смещение счетчика от начала подкадра: 32
    Начальное значение счетчика: 0
    Приращение счетчика: 1
Вход № 2 - отключен
Вход № 3 - отключен
Вход № 4 - отключен
Подзадание №2
Вход № 1 - отключен
Вход № 2 - отключен
Вход № 3 - отключен
Вход № 4 - отключен
Подзадание №3
Вход № 1 - отключен
Вход № 2 - отключен
Вход № 3 - отключен
Вход № 4 - отключен
Подзадание №4
Вход № 1 - отключен
Вход № 2 - отключен
Вход № 3 - отключен
Вход № 4 - отключен

1.
Краткое наименование: Wx_1 [1/с]
Полное наименование: Угловая скорость относительно оси Ox
Идентификатор:
Принадлежность:
Категория:
Тип параметра: IRIG-106(0) Стандартный
Задержка сигнала, мс: 58,911
Адрес: ADC/012_1_j7_Ch0
Кoeffициент: 1,00000000
Подзадание 1 - вход: 1 минор: 1 смещение: 608 опрос: 4 биты: 16:16

2.
Краткое наименование: Wy_1 [1/с]
Полное наименование: Угловая скорость относительно оси Oy
Идентификатор:
Принадлежность:
Категория:
Тип параметра: IRIG-106(0) Стандартный
Задержка сигнала, мс: 58,911
Адрес: ADC/012_1_j7_Ch1
Кoeffициент: 1,00000000
Подзадание 1 - вход: 1 минор: 2 смещение: 608 опрос: 4 биты: 16:16

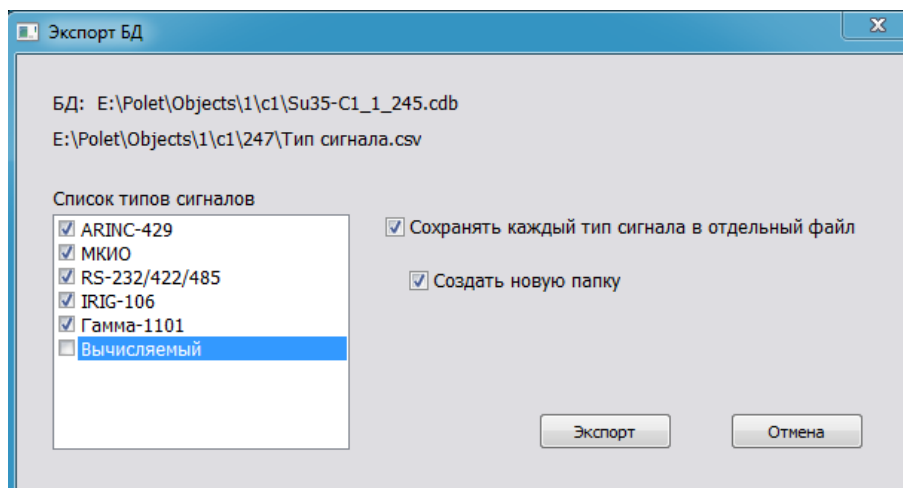
3.
Краткое наименование: Wz_1 [1/с]
Полное наименование: Угловая скорость относительно оси Oz
Идентификатор:
Принадлежность:
Категория:
Тип параметра: IRIG-106(0) Стандартный
Задержка сигнала, мс: 58,911
Адрес: ADC/012_1_j7_Ch2
Кoeffициент: 1,00000000
Подзадание 1 - вход: 1 минор: 5 смещение: 624 опрос: 4 биты: 16:16

```

Чтобы закрыть окно сохранения информации БД в текстовом файле, нажмите кнопку **Выход**.

### 7.17.2 Экспорт информации базы данных в файл формата \*.csv

Для сохранения информации текущей базы данных градуировочных зависимостей в текстовом файле выберите команду **Экспорт...** меню **Файл**. Задайте имя файла и выберите тип «Файлы формата \*.csv».



Выберите необходимые типы сигнала.

Вы можете сохранить все типы сигналов в один файл, либо каждый тип сигнала в отдельный файл.

Полученный файл может быть открыт в программе Microsoft Excel. Параметры будут расположены по строкам, а свойства параметров – по столбцам.

Если вы сохранили все типы сигналов в один файл, то количество столбцов может быть очень большим. Причем часть их будет пустыми, так как для каждого типа сигнала определен свой набор свойств. Поэтому удобнее сохранять каждый тип сигнала в отдельный файл. Для этого следует установить соответствующий флажок. Вместо названия «Тип сигнала» будет добавлено конкретное название сигнала.

Для создания данной группы файлов можно создать отдельную папку. Для этого установите соответствующий флажок.

## 7.18 Сравнение двух баз данных СБИ

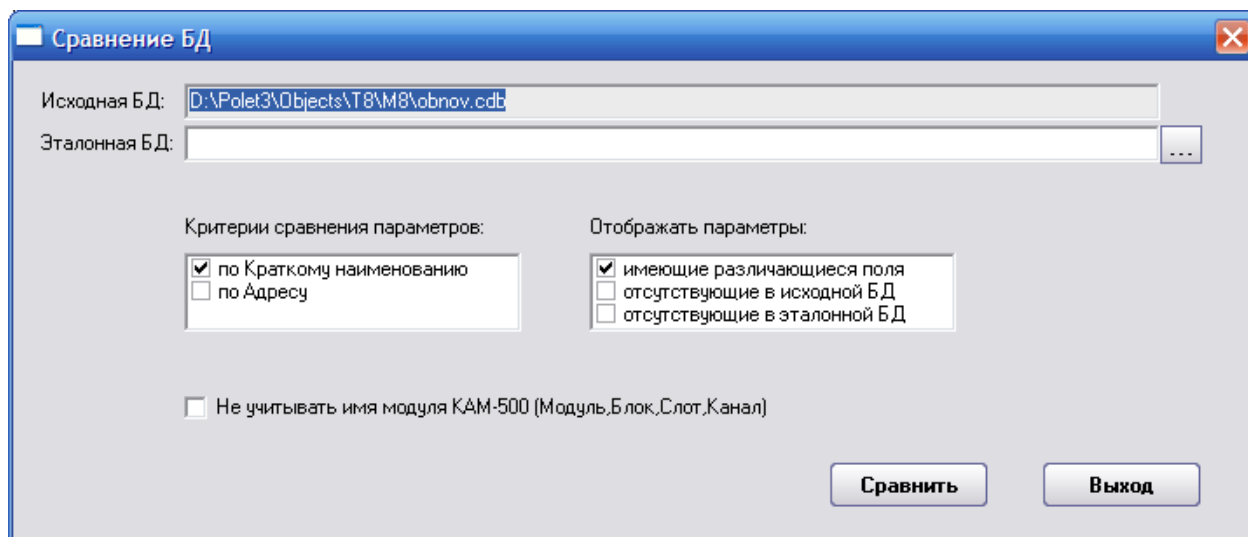
При сравнении двух БД СБИ сравнивается информация текущей базы данных и любой другой. В общем случае эталоном для сравнения может быть выбрана обновленная общая база данных, либо любая другая база, в которой были выполнены какие-либо изменения, полезные для других пользователей.

Поиск различий в базах производится по краткому наименованию параметра, по полному адресу или по обоим критериям. Если у двух параметров совпадают соответственно либо краткие наименования, либо адреса, либо и то и другое, параметры считаются совпадающими.

Под полным адресом понимается совокупность данных, позволяющих получить значение зарегистрированного кода параметра. Данные, позволяющие затем получить его физическое значение, не учитываются (градуировка, цена разряда, коэффициенты и т.п.).

При установленном флажке **Не учитывать имя модуля КАМ-500** СПМО имеет возможность в процессе сравнения баз данных не учитывать часть адресной информации параметров, имеющих тип сигнала IRIG-106: номер блока КАМ-500, наименование модуля КАМ-500, номер слота модуля в блоке, номер канала параметра.

Для выполнения сравнения в меню *Правка* выберите команду *Сравнить БД*.



В окне *Сравнение БД* в поле *Критерии сравнения параметров* установите необходимые критерии сравнения.

Для выбора видов несовпадений параметров, которые попадут в список, установите флажки напротив соответствующих групп параметров в поле **Отображать параметры**.

Далее нажмите кнопку **Сравнить**. Программа выдаст окно со списком различающихся параметров. В списке отображаются краткое и полное наименование параметров, их принадлежность и список полей, которые были изменены.

В зависимости от выбранных типов несовпадений параметров в списке могут присутствовать параметры:

- имеющие различные поля;
- отсутствующие в исходной базе данных;
- отсутствующие в эталонной базе данных;
- любая комбинация вышеперечисленных параметров.

Список различий БД

Поле поиска: Краткое наименование Поиск:

№ п/п	Краткое наименование	Полное наименование	Идентификатор	Принадлежность	Изменения
1	wz	Угловая скорость относительно о...		Общий	Слот
2	wk	Угловая скорость относительно о...		Общий	Коэффициент
3	wu	Угловая скорость относительно о...		Общий	Таблица градуировки, № минора
4	nz	Перегрузка по оси OZ		Общий	Смещение
5	nk	Перегрузка по оси OX		Общий	Опрос

Если нужно более подробно посмотреть произведенные обновления, выделите требуемый параметр и нажмите кнопку **Подробнее**.

Сравнение параметров

<p>БД: D:\Polet_New\Objects\DOC\BD\bd_TN2PKM.cdb</p> <p>Номер параметра в базе: 12</p> <p>Краткое наименование: N</p> <p>Полное наименование: Перегрузка</p> <p>Идентификатор: N1</p> <p>Принадлежность: ЛТХ</p> <p>Категория: Перегрузка</p> <p>Тип параметра: ARINC: Стандартный</p> <p>Тип датчика: ; диапазон: 0.000..0.000</p> <p>Единица измерения:</p> <p>Задержка сигнала, мс: 0.000</p> <p>Дата изменения: 03.09.2012</p> <p>Линия №: 1</p> <p>Адрес: 111</p> <p>SDI: не используется</p> <p>Наличие знака: Да</p> <p>Номер старшего бита: 21</p> <p>Количество бит: 6</p> <p>Цена старшего разряда: 0.10000</p>	<p>Эталонная БД: D:\Polet_New\Objects\DOC\BD\bd_TN2PKM-1.cdb</p> <p>Номер параметра в базе: 12</p> <p>Краткое наименование: N</p> <p>Полное наименование: Перегрузка</p> <p>Идентификатор: N1</p> <p>Принадлежность: ЛТХ</p> <p>Категория: Перегрузка</p> <p>Тип параметра: ARINC: Стандартный</p> <p>Тип датчика: ; диапазон: 0.000..0.000</p> <p>Единица измерения:</p> <p>Задержка сигнала, мс: 0.000</p> <p>Дата изменения: 05.09.2012</p> <p>Линия №: 1</p> <p>Адрес: 111</p> <p>SDI: не используется</p> <p>Наличие знака: Да</p> <p>Номер старшего бита: 24</p> <p>Количество бит: 6</p> <p>Цена старшего разряда: 0.10000</p>
---	---

Программа выдаст список всех свойств выбранного параметра, при этом измененные свойства будут выделены цветом.

Для сохранения результатов нажмите кнопку **Сохранить**. В открывшемся окне задайте имя текстового файла, в котором будут сохранены результаты сравнения.

Пример такого файла приведен ниже.

```
25.10.2013 14:50:28
БД: D:\Polet3\Objects\T8\M8\obnov.cdb
Дата последнего обновления: 24.10.2013 16:55:14
-----
1. wz
Номер слота: 4
2. wx
Коэффициент: 2.000
3. wy
п/з: 1 вход: 1 минор: 4 смещение: 112 Опрос: 4
Градуировка
(32778;-60.00000), (33718;-50.00000), (35235;-40.00000), (36615;-30.00000),
(38044;-20.00000), (39485;-5.00000), (40953;0.00000), (42336;10.00000),
(43749;20.00000), (45181;30.00000), (46596;40.00000), (48087;50.00000),
(49142;60.00000)
Степень аппроксимации: 1
Дата изменения градуировки: 17.09.2011
4. nz
п/з: 1 вход: 1 минор: 3 смещение: 120 Опрос: 4
5. nx
п/з: 1 вход: 1 минор: 4 смещение: 112 Опрос: 8
173. DS12_STAT_LO_0_114
Полное наименование:
Запись параметров с изд. 170, 77п, 77А, 63(64), К05, К07, К021,К022, д9МК - см.
174. Радио_1
Полное наименование:
Радио 1
-----
25.10.2013 16:28:46
БД: D:\Polet3\Objects\T8\M8\m8_1_205.cdb
Дата последнего обновления: 24.10.2013 16:28:46
-----
1. wz
Номер слота: 6
2. wx
Коэффициент: 1.000
3. wy
п/з: 1 вход: 1 минор: 2 смещение: 112 Опрос: 4
Градуировка
(32778;-60.00000), (33718;-50.00000), (35235;-40.00000), (36615;-30.00000),
(38044;-20.00000), (39485;-10.00000), (40953;0.00000), (42336;10.00000),
(43749;20.00000), (45181;30.00000), (46596;40.00000), (48087;50.00000),
(49142;60.00000)
Степень аппроксимации: 1
Дата изменения градуировки: 17.09.2011
4. nz
п/з: 1 вход: 1 минор: 3 смещение: 112 Опрос: 4
5. nx
п/з: 1 вход: 1 минор: 4 смещение: 112 Опрос: 4
174. Радио_1
Полное наименование:
Радио 1
очередь
173. DS12_STAT_LO_0_114
Полное наименование:
Запись параметров с изд. 170, 77п, 77А, 63(64), К05, К07, К021,К022, д9
```

В конце списка будет выведено общее количество обработанных и обновленных параметров.

```
База №1: D:\Polet3\Objects\T8\M8\obnov.cdb
Всего 1591 параметров, из них:
    совпадают:          1586
    отличаются:         5
    одинаковый адрес:   24
    нет в базе №2:      0

База №2: D:\Polet3\Objects\T8\M8\m8_1_205.cdb
Всего 1591 параметров, из них:
    нет в базе №1:      0
```

Если сравнение по свойствам или по отсутствию параметров не выполнялось, то в соответствующей строке будет стоять прочерк.

## 7.19 Обновление базы данных СБИ

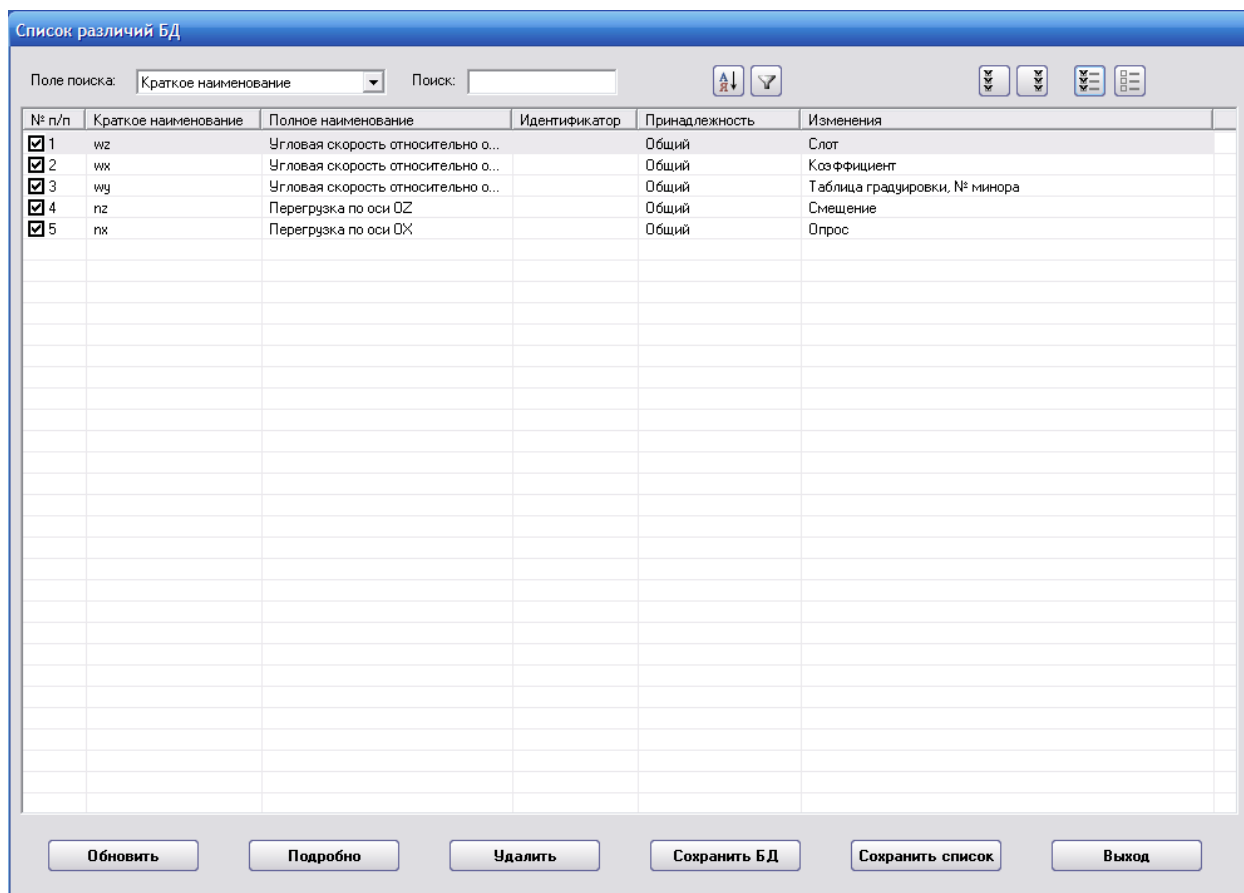
Обновление базы данных СБИ производится для ее автоматического изменения в соответствии с изменениями, внесенными в базу данных, принятую за эталон.

Для выполнения обновления в меню **Правка** выберите команду **Обновить БД** или нажмите кнопку .

Эталоном для сравнения выбирается любая БД СБИ, в которой были выполнены какие-либо изменения.

Перед обновлением текущей БД программа выполнит сравнение баз данных (п.7.18) и выдаст список различающихся и отсутствующих параметров. В списке отображаются

краткое и полное наименование параметров, их принадлежность и список полей, которые были изменены.






Если нужно внимательнее просмотреть произведенные обновления, выделите требуемый параметр и нажмите кнопку **Подробнее**.

Программа выдаст список всех свойств выбранного параметра, при этом измененные свойства будут выделены цветом.


Программа также выполняет поиск параметров, присутствующих в одной базе и отсутствующих в другой. Напротив таких параметров в поле **Изменения** будет указано: «Отсутствует в эталонной базе» или «Отсутствует в исходной базе».

СПМО производит обновление, добавление и удаление тех параметров в текущей базе данных, которые выделит пользователь. Выделить параметры можно как по одному, так и группой. Кроме установки флажков вручную, для этого могут использоваться кнопки:

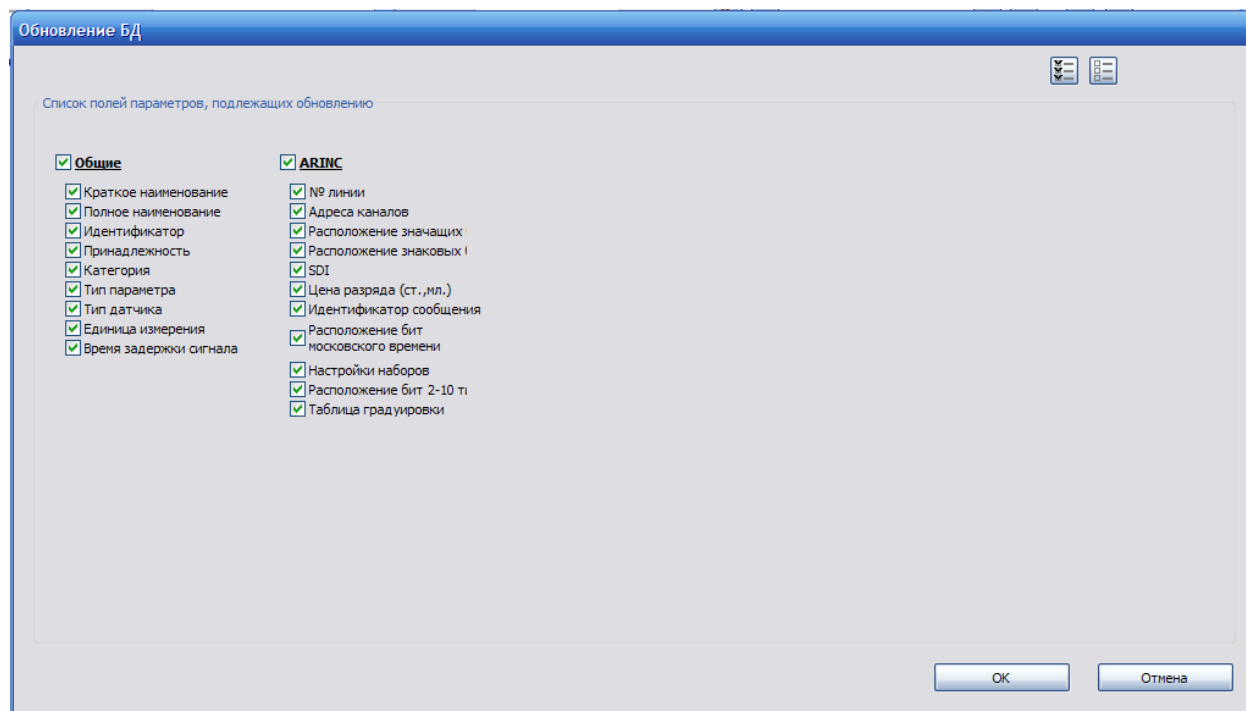
-  - для выделения параметров, отсутствующих в эталонной базе данных;
-  - для выделения параметров, отсутствующих в исходной базе данных;
-  - для выделения параметров, имеющих различающиеся поля.

Параметры, отсутствующие в эталонной базе данных, можно удалить из текущей БД, выделив их и нажав кнопку **Удалить**.

После выделения необходимых параметров нажмите кнопку **Обновить**.

Программа выдаст окно со списком полей, подлежащих обновлению. Поля разделены по типам сигналов. С помощью кнопки  можно выделить сразу все поля по всем типам

сигналов. С помощью флажка рядом с наименованием типа сигнала можно выделить все поля для данного типа. Также можно установить флажки выборочно для отдельных свойств.



Таким образом можно или обновить все свойства, или отказаться от каких-либо обновлений, например, не изменять в текущей БД уже назначенные пользователем идентификаторы.

После выполнения всех необходимых изменений сохраните текущую базу данных, нажав на кнопку **Сохранить БД**.

Для того, чтобы сохранить список обновленных параметров, нажмите кнопку **Сохранить список** и введи́те в появившемся окне диалога имя текстового файла.

29.10.2015 16:40:27  
 Обновляемая БД: D:\Polet\_4\objects\T8\3\test.cdb  
 Эталонная БД: D:\Polet\_4\objects\T8\3\2.cdb

№ п/п	Краткое наименование	Полное наименование	Идентификатор	Принадлежность	Изменения
1.	Набс1	Высота абсолютная барометрическая	набс1	КСУ-1-1	Расположение бит
2.	Vлр1	Скорость приборная	vлр1	КСУ-1-1	Цена разряда (ст.,мл.)
3.	Вист1	Скорость истинная	вист1	КСУ-1-1	Адрес

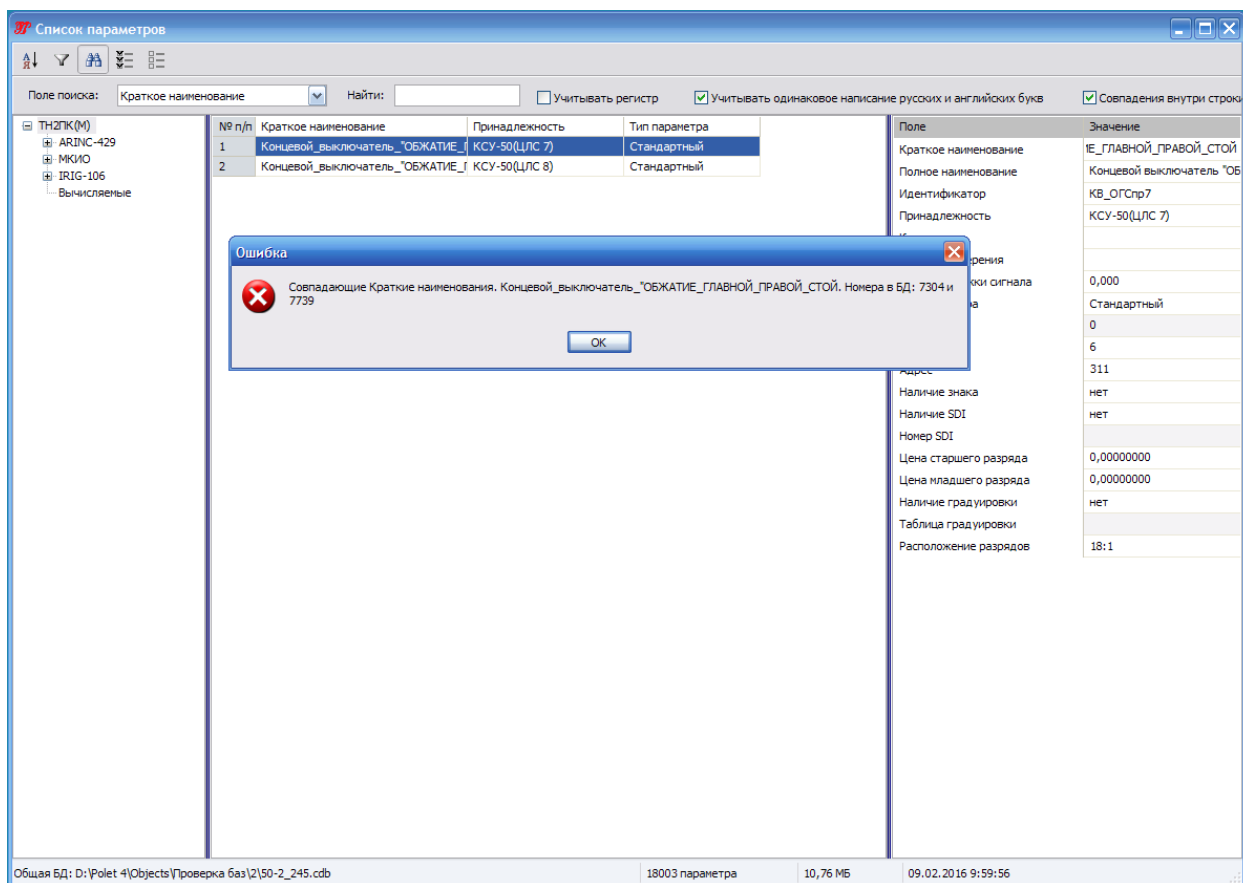
## 7.20 Проверка базы данных СБИ


Проверка базы данных на наличие ошибок выполняется автоматически при сохранении базы данных и при конвертации базы данных из старого формата в новый.

Если требуется проверить базу данных в процессе создания или редактирования выберите пункт меню **Правка ► Проверить БД**.

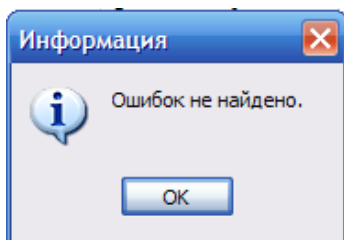
При проверке выполняется поиск совпадающих кратких наименований параметров и некорректного заполнения свойств параметров.

В случае нахождения ошибок на экран будет выдан список параметров с некорректно заданными свойствами. При щелчке курсором мыши по списку выдается сообщение о том, какая конкретно ошибка найдена.



Необходимо исправить найденные ошибки и сохранить БД с помощью пункта меню **Файл ► Сохранить** или кнопки .

При отсутствии ошибок будет выдано соответствующее сообщение.



## 7.21 Выход из редактора баз данных

Для выхода из редактора БД в главное окно программы выберите команду **Выход** в меню **Файл**.

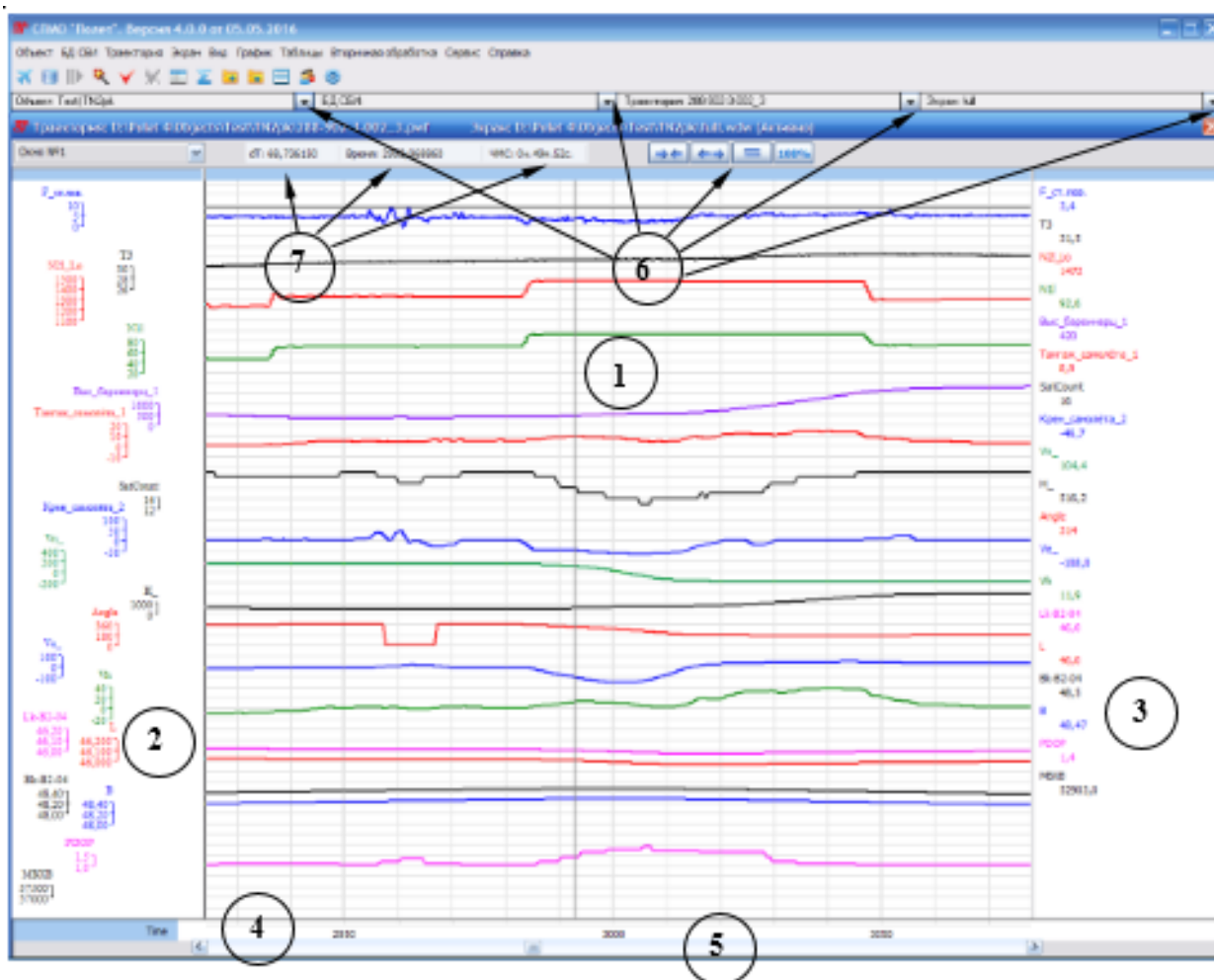
## 8 ТРАЕКТОРИЯ

Под траекторией понимаются:

- файлы данных, полученные в результате преобразования зарегистрированных данных по алгоритмам первичной обработки,
- файлы, полученные в результате работы программ вторичной обработки;
- файлы, импортированные в формат СПМО «Полет».

### 8.1 Основное окно

Схема основного окна для отображения рассчитанной траектории полета приведена на рисунке.



- 1 – область отображения графиков функций
- 2 – область отображения шкал параметров
- 3 – область отображения текущих значений параметров
- 4 – шкала аргумента
- 5 – область горизонтального скроллинга

6 – управляющие кнопки (п.8.2)

7 – информационные поля (п.8.3).

В области отображения шкал параметров расположены шкалы всех параметров, графики изменения которых отображаются в рабочем окне.

Область отображения текущих значений параметров содержит текущие значения параметров. При перемещении курсора мыши по графику на экране значений выводятся значения параметра в точке, соответствующей положению курсора на оси аргумента.

Как правило, при добавлении нового графика функции отображается и шкала параметра, и его текущее значение. Однако, можно выводить только текущее значение какого-либо параметра без рисования его графика или отображать только шкалу параметра и график, а текущее значение не показывать.

Области экрана разделены между собой подвижными границами, которые можно перетаскивать курсором мыши.

Область вывода графиков можно увеличить, закрыв область отображения шкал и/или область текущих значений параметров при помощи соответствующих пунктов в меню **Вид** (п.10), управляющем отображением информации в основном окне. Восстановить их можно также с помощью меню **Вид**.

В качестве параметра шкалы аргумента по умолчанию используется параметр «Time» – расчетное время.

Для детального просмотра отдельных режимов на экран можно вывести небольшой участок полета. При этом бегунок скроллинга будет отображать положение и размер видимой части информации относительно всего файла траектории. Для вывода фрагмента траектории на весь экран следует установить курсор мыши на левую границу фрагмента, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, протянуть курсор мыши до правой границы. После отпускания кнопки мыши выделенный фрагмент будет перерисован и займет всю область отображения графика.

Если при этом удерживать нажатой клавишу **Ctrl**, то участок траектории не будет перерисован, а в информационном окне можно будет увидеть длину выделяемого интервала.

Также можно выделить фрагмент траектории, установив левый и правый временные маркеры на его границах и нажав на кнопку **Растянуть**. Чтобы выбрать такой способ выделения фрагмента, следует в меню **Сервис** выбрать команду **Настройки ► Общие** и установить флажок **Растягивание участка траектории с помощью выделения маркерами**.

Для навигации по траектории используется область горизонтального скроллинга. Скроллинг содержит кнопки для перемещения вперед/назад и бегунок. Если для просмотра выбран небольшой фрагмент траектории, то, используя кнопки со стрелками слева и справа от бегунка, можно перемещаться в заданном масштабе назад и вперед по траектории. При этом диапазон отображения информации смещается на 90% от видимой зоны по оси аргумента.

Перемещаться по траектории вперед/назад на размер этого фрагмента можно также, используя клавиши **PageUp** / **PageDown**.

Чтобы быстро переместиться вперед или назад на большой интервал времени, следует передвинуть бегунок с помощью мыши в требуемое положение.

Перемещение вертикальной линии курсора по экрану производится с помощью мыши.

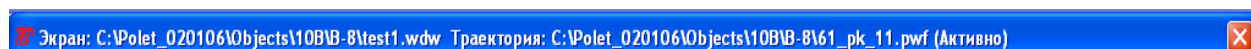
Чтобы перемещаться по экрану более точно, используйте кнопки со стрелками «влево»/«вправо» на клавиатуре компьютера. За одно нажатие курсор будет перемещаться на один пиксель экрана. Если при этом удерживать нажатой клавишу **Ctrl**, то перемещение будет происходить на 10 пикселей.

## 8.2 Управляющие кнопки

- быстрый выбор объекта
- быстрый выбор базы данных
- быстрый выбор и открытие файла траектории
- быстрый выбор и открытие файла экрана.
- выбор текущего окна просмотра
- увеличение интервала отображения информации в области обзора в 2 раза (Сжать)
- уменьшение интервала отображения информации в области обзора в 2 раза (Растянуть)
- обновление (перерисовка) области отображения графиков
- вывод на экран графика изменения параметров по всей траектории.

## 8.3 Информационные поля

Главное окно СПМО «Полет» содержит следующие информационные поля:



- полный путь к текущему экрану и текущей траектории.


- интервал времени в секундах:

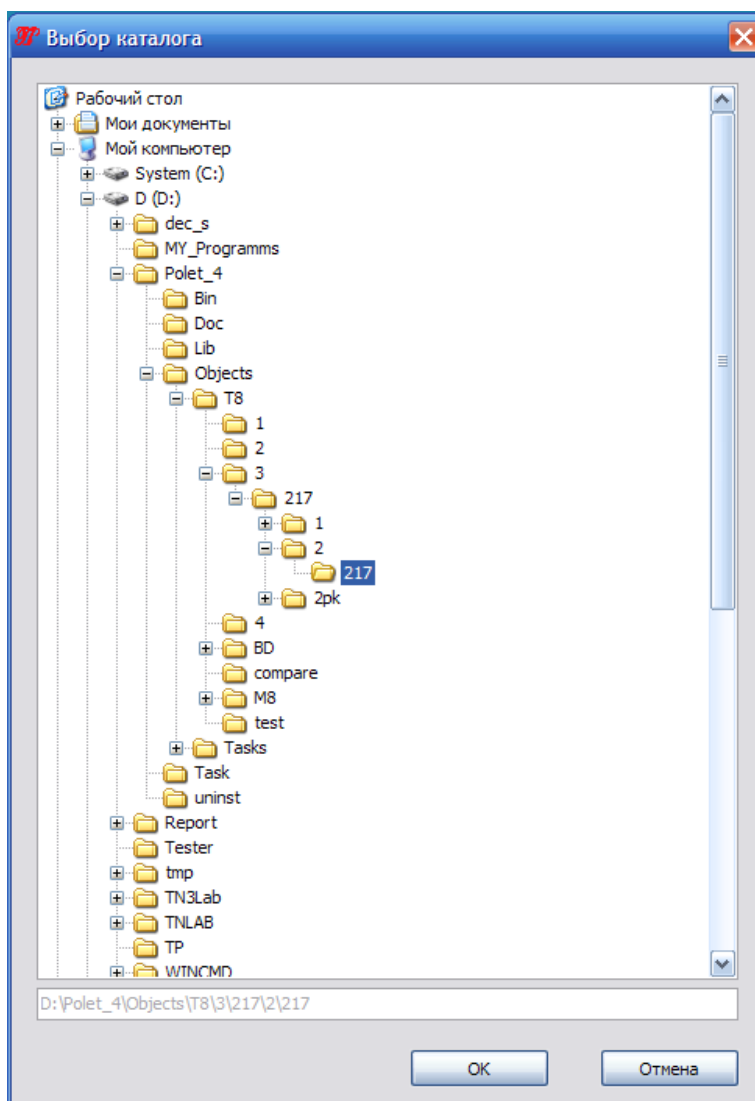
- между левым временным маркером и текущим положением курсора, если участок полета растягивается с помощью временных маркеров;
- между текущим положением курсора и левой границей экрана, если участок полета растягивается с помощью мыши;
- между левой и правой границей выделенного интервала, если участок полета растягивается мышью. Если при этом удерживается нажатой клавиша **Ctrl**, то участок полета перерисован не будет (используется для измерения продолжительности выбранного участка полета).

- текущее время в секундах

## 8.4 Расчет траектории

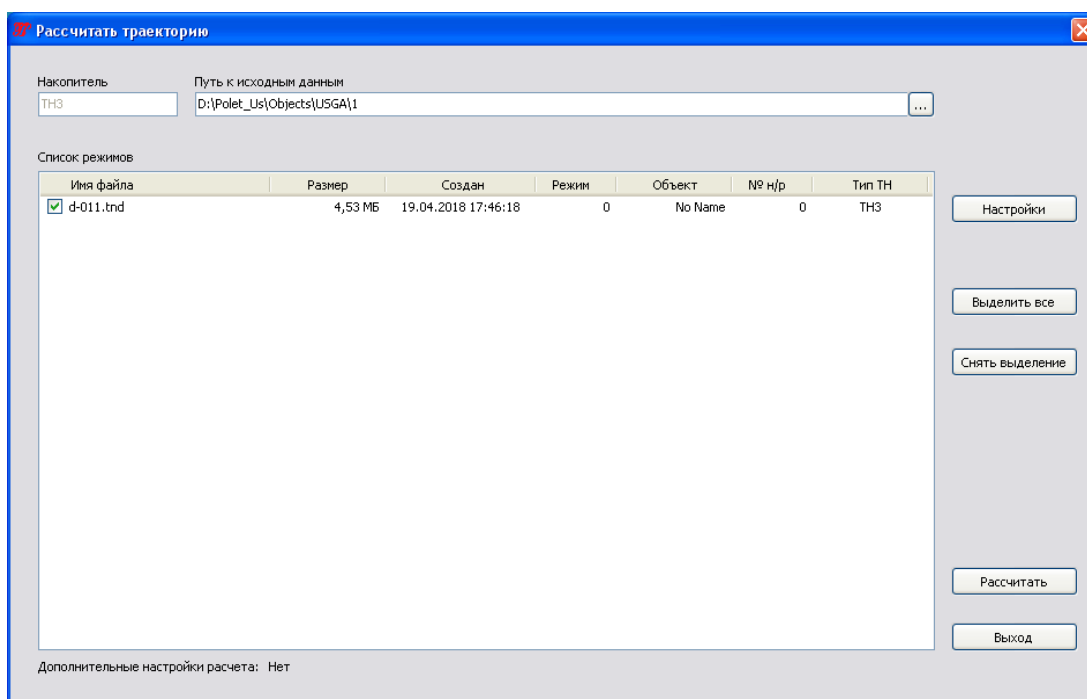
Для расчета траектории соблюдайте следующую последовательность действий:

- откройте файл базы данных, соответствующий выбранному накопителю. Для этого воспользуйтесь одним из 2 способов:
  - в меню **БД СБИ** выберите команду **Открыть** и в появившемся списке выберите базу данных для расчета;
  - выберите базу данных из выпадающего списка, нажав на управляющую кнопку (п. 8.2);
- в меню **Траектория** выберите команду **Рассчитать** или нажмите на кнопку 
- в появившемся окне диалога укажите путь к исходным данным. В появившемся окне установите каталог для расчета и нажмите кнопку **ОК**;

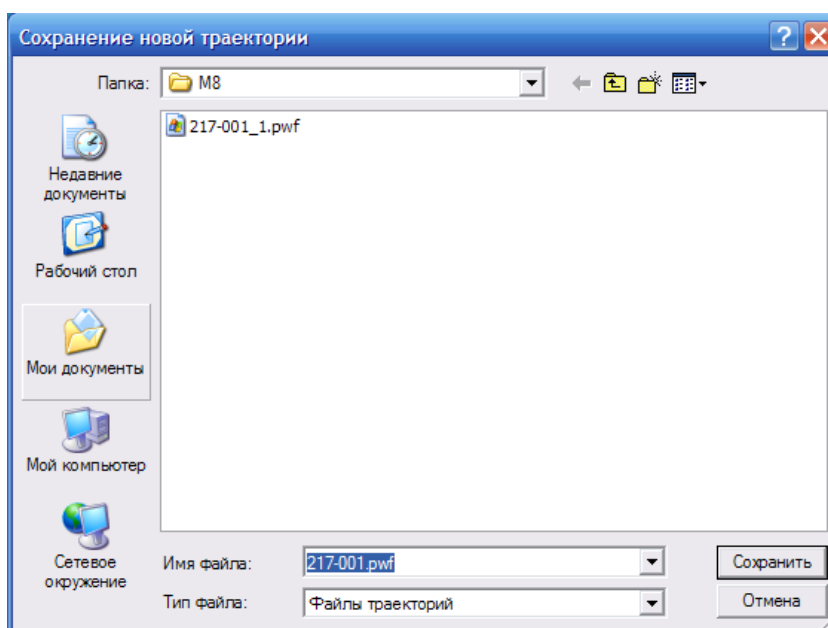


- в список файлов окна **Рассчитать траекторию** попадут файлы из выбранного каталога, полученные с того типа накопителя, которому соответствует открытая

предварительно база данных (информация о типе накопителя для справки выводится в поле **Накопитель**);



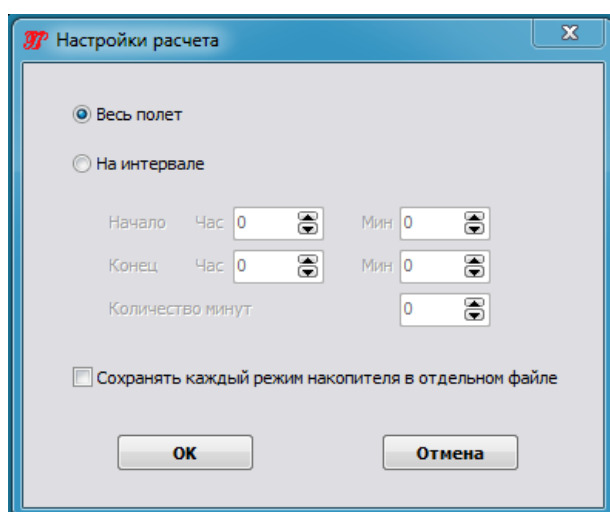
- выделите файлы для расчета и нажмите кнопку **Расчитать**. При этом отдельные режимы будут объединены в один результирующий файл. Если нужно рассчитать все режимы, воспользуйтесь кнопками **Выделить все** / **Снять выделение**
- программа запросит имя файла для сохранения рассчитанной траектории. Новое имя по умолчанию образуется из имени файла полета с добавлением расширения **pwf**. При необходимости имя файла может быть изменено пользователем. Расширение **pwf** будет добавлено автоматически.



Для удобства поиска исходных файлов предварительно настройте пути поиска. Для этого выберите пункт меню **Сервис**►**Настройки**►**Общие**. Установите флажок **Путь к файлам исходных данных**, и укажите путь, например, к каталогу на сервере (п. 14.4.2). Если

флажок не установлен, то программа по умолчанию ищет исходные файлы в текущем каталоге объекта.

Для расчета можно выбрать не весь файл, а некоторый участок файла. Также можно сохранить каждый режим накопителя в отдельном файле. Для задания дополнительных настроек нажмите кнопку **Настройки** в окне **Рассчитать траекторию**.

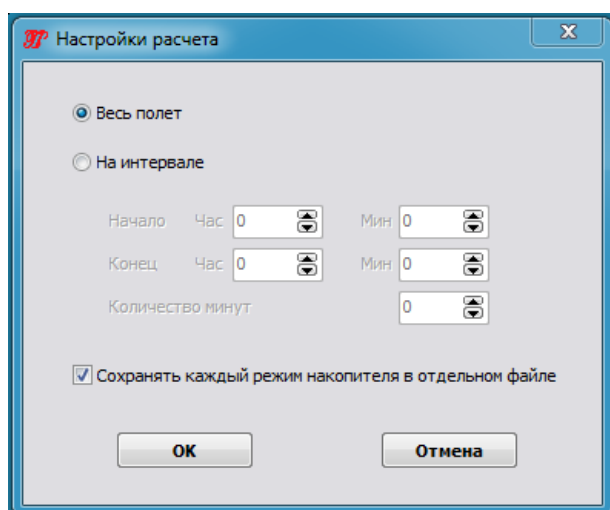


Для выбора участка расчета нажмите радиокнопку **На интервале** и задайте интервал для расчета. Вы можете задать начальное и конечное время в минутах. В этом случае размер интервала определится автоматически. Либо задать начальное время и длину интервала (количество минут). В этом случае конечное время интервала определится автоматически.

По умолчанию СПМО объединяет все режимы накопителя в единый файл. Если необходимо каждый режим сохранить в отдельном файле, установите флажок **Сохранять каждый режим накопителя в отдельном файле**.

Если такой вариант сохранения является обычным, то рекомендуется установить аналогичный флажок в пункте меню **Сервис ► Настройки ► Расчет** (п.14.4.4).

После этого окно диалога будет открываться с уже установленным флажком, который можно будет отключить при необходимости для конкретного файла.

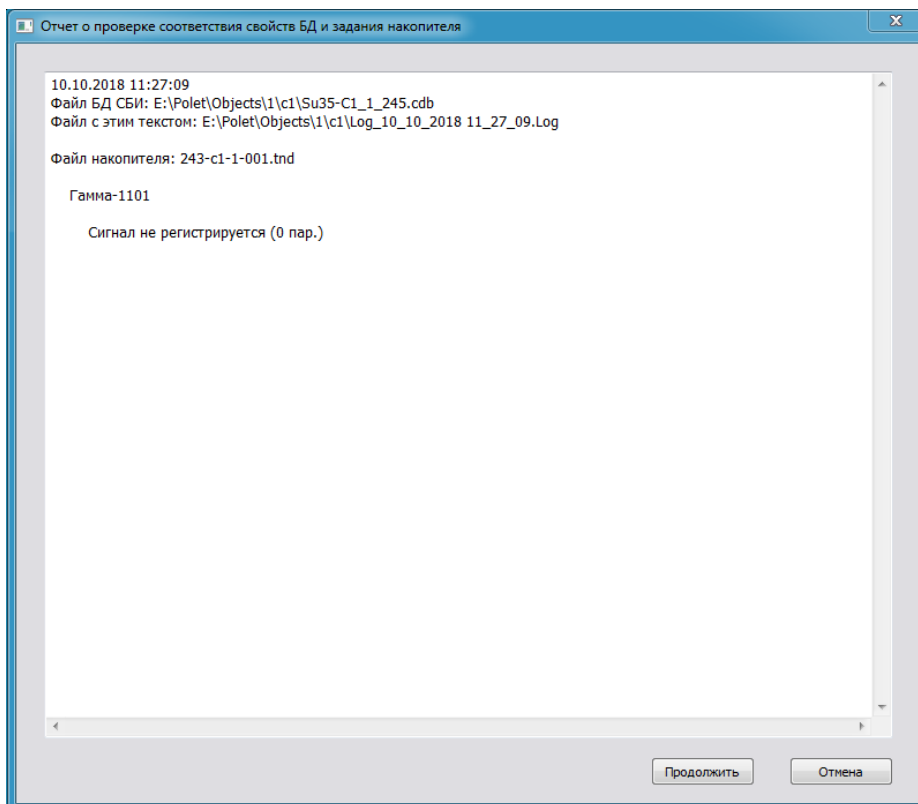


Выполнив необходимые настройки расчета, нажмите кнопку **ОК** для возврата в окно **Рассчитать траекторию**. Для отказа от изменения нажмите кнопку **Отмена**.

После нажатия кнопки **Рассчитать** программа начнет расчет траектории. Продолжительность расчета зависит от размера исходного файла данных, количества обрабатываемых параметров, занесенных в базу данных, производительности компьютера.

Перед тем, как начать процесс извлечения и преобразования параметров, программа выполняет проверку соответствия свойств базы данных заданию накопителя. Если в задании накопителя отсутствуют какие-либо типы сигналов, линии, входы и т.п., программа сформирует соответствующий отчет. Отчет сохраняется в файле, наименованием которого, вы можете управлять с помощью пункта меню **Сервис ► Настройки ► Расчет** (п.14.4.4). Внутри файла отчета содержится информация об имени исходного файла, файла базы данных, файла траектории и информация о найденных несоответствиях.

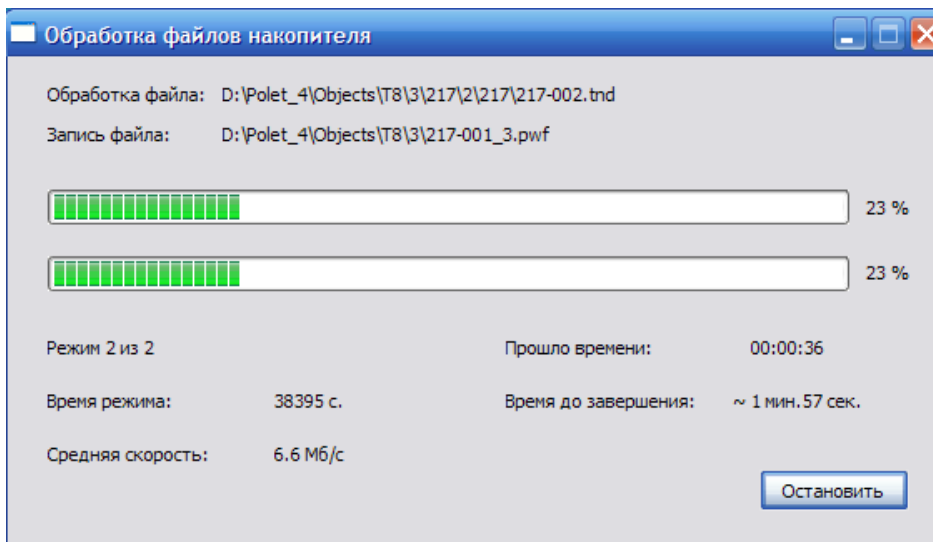
В этом же пункте меню можно добавить возможность по желанию пользователя выводить отчет сразу на экран.



Вы можете либо продолжить расчет, либо отменить его и проверить свойства базы данных.

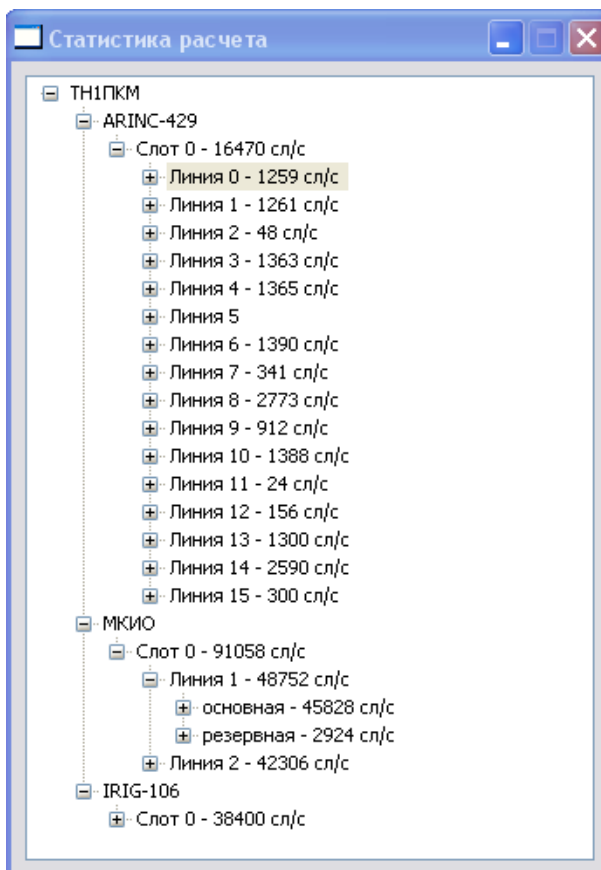
Если задание накопителя полностью не соответствует свойствам базы данных, то есть в файл траектории не может быть записано ничего, предупреждающе сообщение выдается всегда, вне зависимости от настроек расчета.

В процессе расчета программа выводит на экран индикатор работы с указанием процентной доли выполнения и предполагаемого времени расчета.



Верхняя строка индикатора отображает процесс расчета текущего режима, нижняя – всего файла.

В процессе расчета можно отобразить статистику расчета. В этом случае в режиме реального времени можно будет видеть количество слов данных в текущей обрабатываемой секунде.



Раскрывая соответствующие адреса, можно детализировать просмотр и таким образом убедиться уже на этапе расчета, что в обрабатываемом файле имеется информация по интересующему вас адресу.

Общая статистика по расчету (средняя информативность по всем адресам) может быть выведена в файл с наименованием Stat.txt.


Управлять выводом статистики расчета можно с помощью пункта меню **Сервис ► Настройки ► Расчет**.

Если перед расчетом был выбран экран для отображения графиков изменения параметров, то после окончания расчета графики будут отрисованы без каких-либо дополнительных действий пользователя. В противном случае необходимо будет создать новый экран или открыть созданный ранее.

Нажатие клавиши **Esc** или кнопки **Остановить** во время выполнения расчета приводит к прерыванию процесса, выходу из этого режима с сохранением рассчитанной части данных в выходном файле и выводом ее на экран графиков.

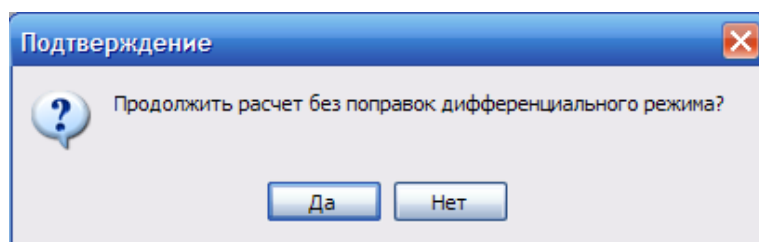
Нажатие клавиши **Esc** в тот момент, когда на экране отображается индикатор «Построение графика» приводит к выводу на экран той части графика, которая успела на данный момент сформироваться в памяти компьютера. Временной масштаб будет определен для всего полета, а график будет отрисован с нулевой отметки и до того момента, когда была нажата клавиша **Esc**. При этом операцию «растягивания» участка полета для детального просмотра можно выполнять с любой частью экрана, вне зависимости от того, отрисован там график или нет. Это можно использовать, чтобы сократить время вывода на экран больших файлов, если нужно проанализировать, например, только посадку.

*Внимание!* Если при выборе каталога с исходными данными в окно расчета не попали нужные вам файлы, значит тип накопителя, с которого они получены, не соответствует типу накопителя, база данных которого открыта в текущий момент, например, открыта база данных накопителя ТН1ПК, а файлы исходных данных получены с накопителя ТН1ПКМ.

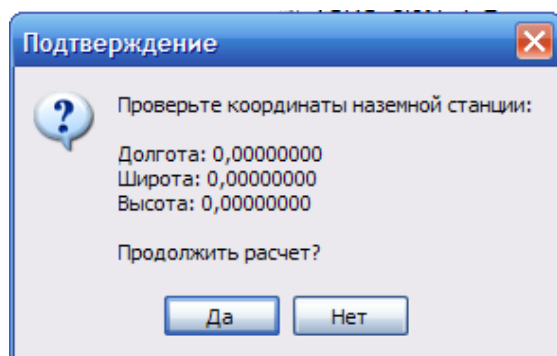
Если пункт меню **Траектория►Рассчитать** недоступен, либо кнопка  неактивна, значит в текущий момент времени не открыта ни одна база данных.

Если в базе данных присутствуют параметры типа СНС и в свойствах базы данных установлен флажок **Использовать поправки дифференциального режима**, то программа выдаст окно диалога для выбора файла поправок.

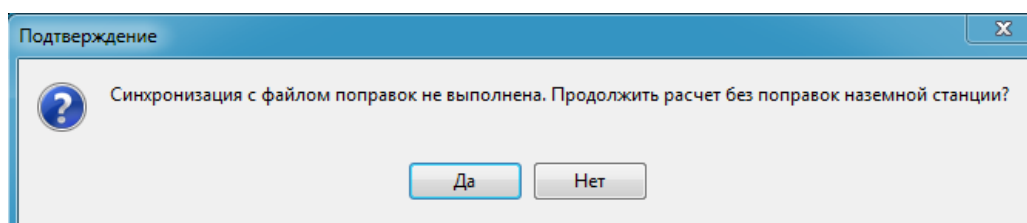
Выберите файл поправок и нажмите кнопку **Открыть**. Расчет параметров СНС будет произведен с учетом поправок. Если нажать кнопку **Отмена** расчет будет продолжен без учета поправок. При этом программа запросит подтверждение



В случае, если не были введены координаты наземной станции программа выдаст предупреждающее сообщение

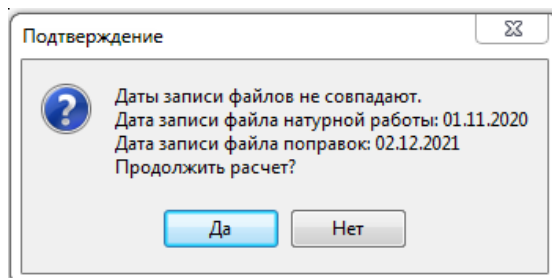


Если программе не удалось выполнить синхронизацию, она выдаст предупреждающее сообщение



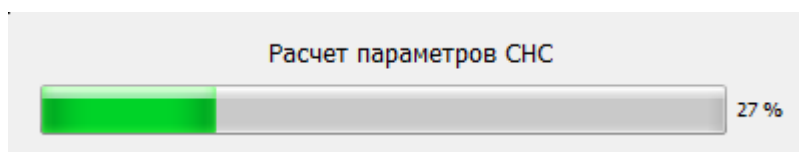
Это означает, что интервалы времени натурной работы и файла поправок не совпадают. Такое же сообщение будет выдано, если файл не является файлом поправок.

Если файл поправок и файл натурной работы имеют различные даты, то будет выдано предупреждающее сообщение.



Пользователь может использовать этот файл поправок для расчета в том случае, если он уверен, что несмотря на различные даты файл данных и файл поправок относятся к одной и той же натурной работе.

При использовании фазового метода после окончания обработки файла исходных данных программа выдаст сообщение о начале конвертации и расчета данных СНС.



После данного сообщения появится бегунок *Расчет параметров СНС*, который изменяет свое значение сначала 0 до 100%, а затем от 100% до 0.

Для типов параметров МКЮ и ARINC можно дополнительно управлять расчетным временем (п. 14.4.4).

## 8.5 Расчетное время

Если в файле полета имеются сбои времени, то графики параметров будут отображаться некорректно. В зависимости от размера экрана, разрешения монитора, количества и характера сбоев график может искажаться частично или полностью как при выводе всего полета, так и при работе с отдельными участками. При этом дальнейшая обработка (вывод таблиц, расчет задач) может оказаться либо невозможной, либо результаты ее будут недостоверны.

Поэтому в процессе расчета траектории программа автоматически формирует расчетное время (Time) и выбирает его в качестве параметра шкалы аргумента X.

По умолчанию значение начала отсчета времени берется из исходного файла. То есть начало отсчета расчетного времени равно времени накопителя. В некоторых случаях необходимо начало отсчета приравнять ко времени, которое задается в заголовке исходного файла. Например, это может быть полезно, если нет синхронизации со временем МБХВ, но при условии, что начальное время заголовка выставлено корректно.

Чтобы задать, откуда берется начало отсчета времени используется группа полей *Начало отсчета времени* меню *Сервис ► Настройки ► Расчет*.

*Внимание!* Если полет состоит из нескольких режимов, то время ТН в каждом режиме будет начинаться с 0 (если нет синхронизации с МБХВ), а время Time:

- будет в каждом режиме синхронизироваться со временем ТН, если каждый режим рассчитывается отдельно;
- будет синхронизировано один раз в первом режиме и далее идти непрерывно, если все режимы рассчитываются вместе и объединяются в один результирующий файл.

При необходимости вывести графики по времени ТН достаточно выбрать в качестве шкалы аргумента параметр «Время ТН». Выбор в качестве аргумента другого параметра описан в п.11.5 настоящего Руководства.

Чтобы просмотреть информацию по сбоям времени, выберите пункт меню *Траектория ► Сбои времени ТН*.

Возможны следующие виды сбоев времени:

- неполная секунда;
- время внутри секунд непрерывное, но номер секунды не соответствует номеру ожидаемой по порядку секунды.

В обоих случаях программа выстроит время непрерывно. В первом случае записей параметров, соответствующих добавленным значениям времени не будет. Во втором - «неправильный» номер секунды будет приравнен к следующему по порядку.

## 8.6 Сохранение файла траектории с другим именем

Перед действиями, которые могут изменить файл текущей траектории (например, перед удалением сбоев), рекомендуется предварительно сохранить файл под другим именем.

Для этого в меню *Траектория* выберите команду *Сохранить как...* и в появившемся окне диалога укажите новое имя файла.

По умолчанию предлагается сохранить траекторию с прежним именем. Если это нежелательно, то в поле имени нужно ввести новое наименование и нажать кнопку **Сохранить**.

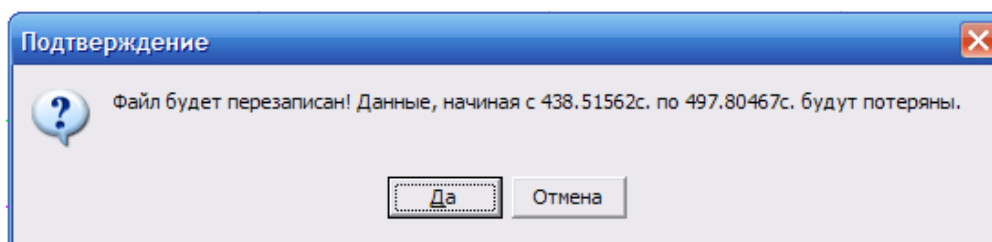
## 8.7 Сохранение части траектории

Для сохранения части траектории, отображенной в данный момент на экране, в меню *Траектория* выберите команду *Сохранить часть*. В появившемся окне диалога введите имя файла. По умолчанию это имя образуется из имени траектории и ключевого слова Part (от Part – часть), например, 78\_pk\_Partl.pwf.

При сохранении участка траектории продолжительностью меньше 1сек сохраняется часть траектории продолжительностью 1 сек, включающая выбранный участок.

## 8.8 Удаление части траектории

Для удаления части траектории, отображенной в данный момент на экране, в меню **Траектория** выберите команду **Удалить часть**. Программа выдаст предупреждающее сообщение



Для подтверждения нажмите кнопку **Да**, для отказа от удаления – кнопку **Отмена**.

Программа перезапишет файл траектории, исключая удаленную часть. Если вы удаляли часть траектории из середины, то оставшиеся участки будут состыкованы, при этом расчетное время останется непрерывным.

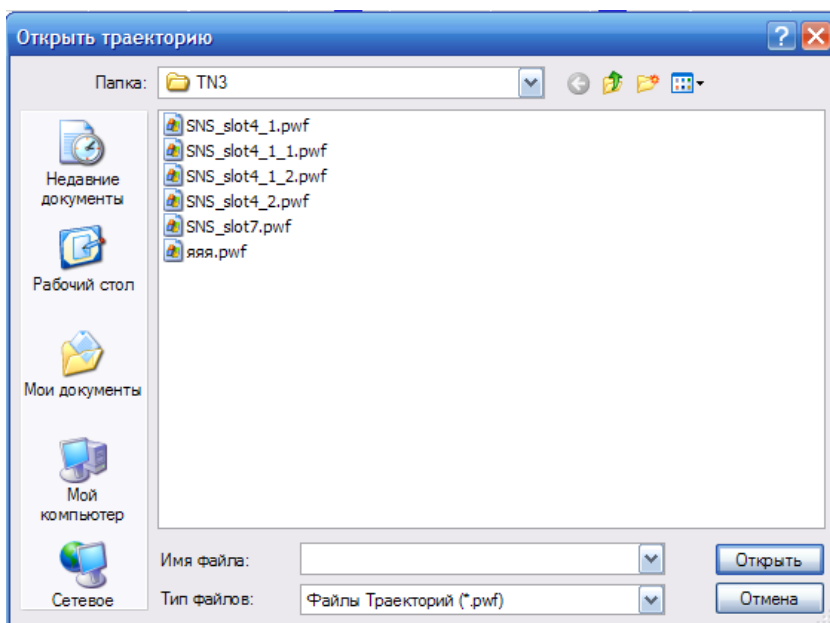
## 8.9 Открытие траектории

Чтобы быстро открыть для просмотра траекторию, расположенную в текущем каталоге объекта, нажмите на управляющую кнопку **Траектория** со стрелкой.

Файл	Размер	Время создания
1	1421054	04.02.2006 0:24:42
61_pk	78532450	01.02.2006 13:57:50
61_pk_1	805623...	02.02.2006 22:31:54
61_pk_11	805623...	02.02.2006 14:21:18
61_pk_2	92947751	04.02.2006 10:38:22
78_pk	378653...	01.02.2006 20:53:08
<b>78_pk_Part_Sel</b>	<b>681190</b>	<b>02.02.2006 23:23:30</b>
78_pk_Part_Sel1	673934	01.02.2006 21:13:40
kod	6626342	04.02.2006 12:22:24

Выберите из выпадающего списка доступных траекторий имя нужного файла.

Чтобы открыть траекторию, которая находится не в текущем каталоге, в меню **Траектория** выберите команду **Открыть**.

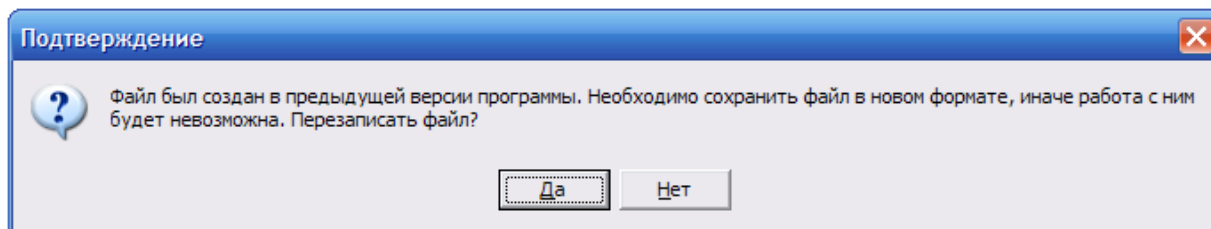


В появившемся окне выберите нужную траекторию и нажмите кнопку **Открыть**.

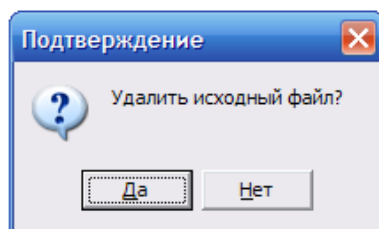
При выводе на экран траектории графики некоторых функций могут не отображаться. Если при этом соответствующая ось и текущее значение отображаются серым цветом, значит соответствующий параметр отсутствует в базе данных, по которой рассчитывалась траектория.

Если соответствующая ось и текущее значение отображаются заданным цветом, но график все равно не рисуется, значит параметр присутствует в базе данных, но отсутствует в исходных данных, т.е. не регистрировался вообще, либо на данном участке полета.

Если файл траектории был создан в предыдущих версиях СПМО «Полет», программа предложит сохранить его в новом формате.



В случае положительного ответа программа предложит ввести имя для сохранения файла. Если вы сохраняете файл с новым именем, то после успешного сохранения программа предложит удалить файл старого формата



Сохраненный файл будет автоматически открыт в рабочем окне.

В случае отказа от сохранения файла в новом формате файл открыт не будет.

## 8.10 Заккрытие траектории

Чтобы закрыть траекторию, выберите команду **Заккрыть** в меню **Траектория**.

Файл траектории будет закрыт, область отображения графиков функций очищена.

Файл экрана, с которым анализировалась закрытая траектория (настройки шкал параметров и вывода текущих значений параметров), останется открытым.


## 8.11 Маркеры

Маркеры представляют собой вертикальные линии, которые устанавливаются на график в задаваемых пользователем местах. Одновременно можно установить не более 1024 маркеров.


В зависимости от настроек, в местах пересечения графиков функций с маркерами на экран могут выводиться значения функций в точках пересечения. При этом отображается последнее зарегистрированное значение функции.

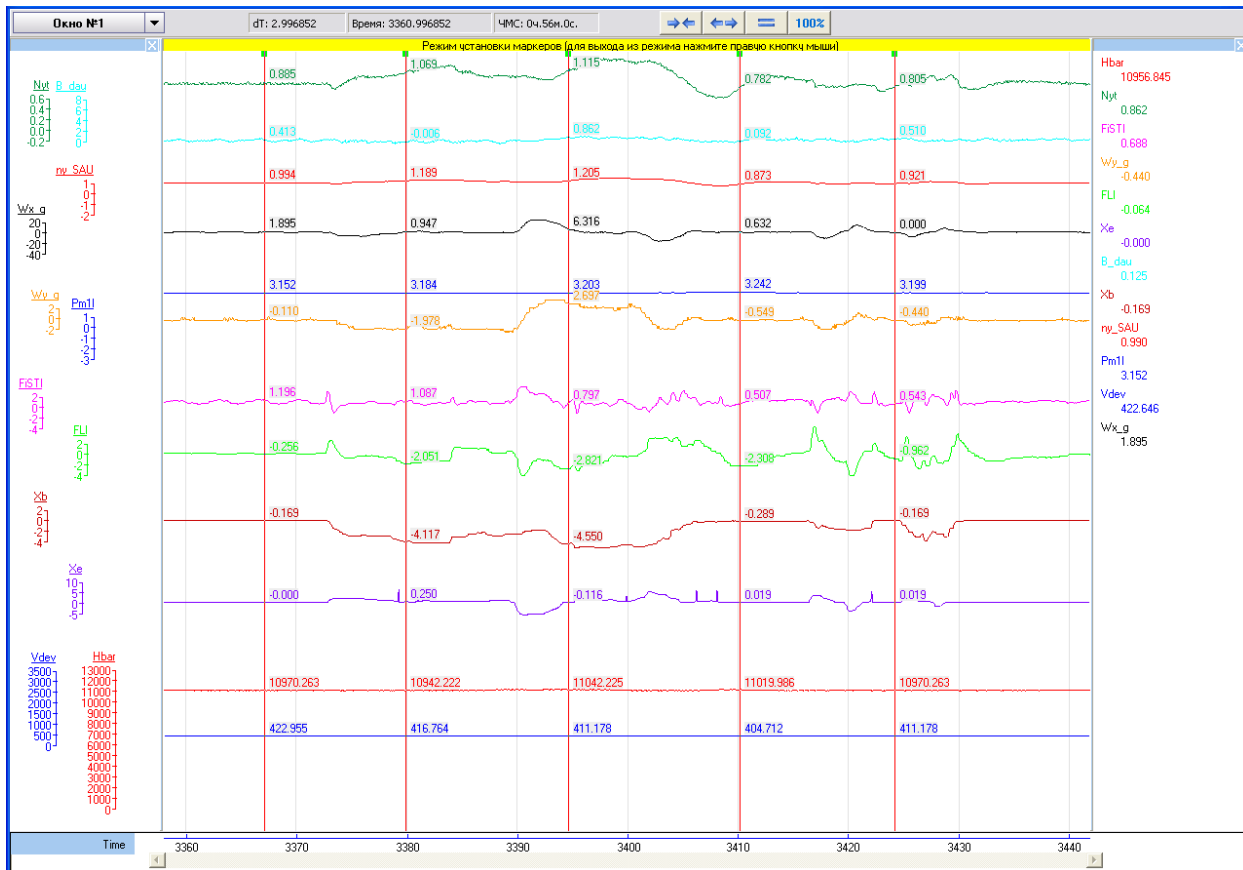
Если значение функции не отображается, значит частота опроса параметра маленькая, и от начала участка полета, отображенного в рабочем окне до установленного маркера нет ни одного зарегистрированного значения. Чтобы удостовериться в этом, включите режим рисования графика этого параметра точками. После чего либо установите маркер в другом месте, либо увеличьте интервал поиска ближайшего зарегистрированного значения, выбрав пункт меню **Сервис ► Настройки ► Общие** (п. 14.4.1).

По умолчанию значение функции в точке маркировки всегда отображается. Если вы хотите отключить эту возможность для конкретной функции, например, чтобы не загромождать график, снимите флажок **Отображать значение маркера** в свойствах графика (п.11.1.3).

Если режим вывода на экран значений маркеров был изменен в процессе работы с маркерами, то для того, чтобы он подействовал, следует перерисовать график с помощью кнопки . Если же в пункте меню **Сервис ► Настройки ► Общие** установлен флажок напротив опции **Обновление графика при изменении шкал параметров**, то график будет перерисован автоматически.

### 8.11.1 Установка маркеров

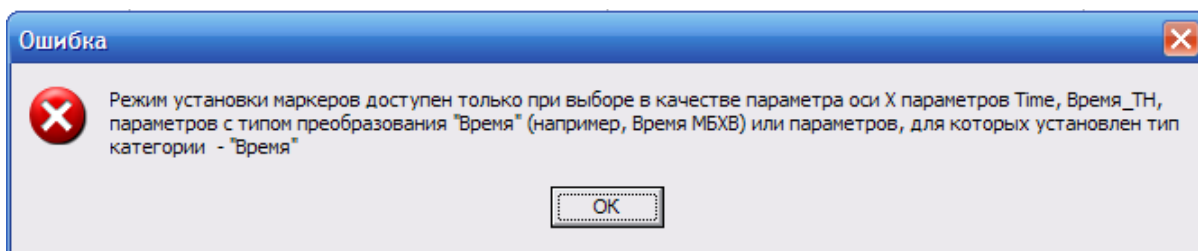
Для установки маркеров в меню **Траектория** выберите команду **Маркеры**, а затем – **Установить**, либо нажмите кнопку . Программа перейдет в режим установки маркеров. В верхней части экрана появится надпись на желтом фоне **Режим установки маркеров**. Установите курсор в нужное место и щелкните левой кнопкой мыши. На экране появится маркер – вертикальная линия красного цвета. Для выхода из режима установки маркеров нужно щелкнуть по области построения графиков правой кнопкой мыши.



Режим установки маркеров доступен при выборе в качестве параметра оси X следующих типов параметров:

- расчетное время Time;
- Время\_ТН;
- параметры с типом преобразования «время», например, «Время МБХВ»;
- параметры, у которых в поле **Категория** в базе данных стоит тип «Время».

Если при установке маркеров в качестве оси X был выбран другой параметр, программа выдаст соответствующее предупредительное сообщение.




Если установить маркеры, а затем закрыть траекторию, то при следующем ее открытии она откроется с уже установленными маркерами.

### 8.11.2 Удаление маркеров

Для удаления одного или нескольких маркеров в меню **Траектория** выберите команду **Маркеры**, а затем **Удалить**.

Программа перейдет в режим удаления маркеров. В верхней части экрана появится надпись на желтом фоне **Режим удаления маркеров**. Чтобы удалить маркер, поместите на него курсор мыши и щелкните левой кнопкой.

Для выхода из режима удаления маркеров нужно щелкнуть по экрану графиков правой кнопкой мыши.

Чтобы удалить сразу все маркеры, в пункте меню **Траектория** выберите команду **Маркеры**, а затем - **Удалить все**, либо нажмите кнопку .

## 8.12 Выборка

Выборка представляет собой совокупность значений параметров, выбранных из траектории определенным образом. Выбор моментов времени для сохранения значений производится путем установки в них маркеров.

Файл выборки имеет кадровую структуру, количество кадров равно числу установленных маркеров. Период следования кадров принудительно устанавливается постоянным и равным 1 сек. В кадре содержатся значения всех параметров, которые имелись в исходной траектории, соответствующие выбранным моментам времени. Чтобы узнать реальное время регистрации отсчета (значения) параметра, следует дополнительно вывести на экран параметр «Время ТН».

### 8.12.1 Создание выборки

Для создания выборки:

- установите маркеры в нужных местах;
- в меню **Траектория** выберите команду **Выборка**, а затем – **Сохранить**;
- укажите в появившемся окне имя файла, в котором будут сохранены выбранные точки. По умолчанию это имя образуется из имени траектории и ключевого слова Sel (от Select – выбор), например, 78\_pk\_Sel.pwf.

Созданный файл будет иметь структуру файла траектории, и с ним можно будет выполнять те же операции, что и с обычным файлом траектории: открывать, отображать на экране, сохранять и т.д.

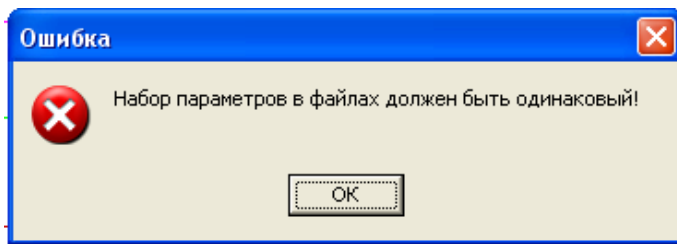
### 8.12.2 Добавление значений в выборку

Если необходимо объединить в одном файле выбранные значения из разных режимов или разных файлов, следует добавить выбранные значения в уже существующий файл выборки.

Для добавления значений в выборку:

- установите маркеры в нужных местах ;
- в меню **Траектория** выберите команду **Выборка**, а затем – **Добавить**;
- выберите в появившемся окне имя файла выборки, в который будут добавлены новые выбранные значения.

Если файл, выбранный для добавления, не является файлом выборки, или имеет другой состав параметров, программа выдаст сообщение об ошибке.



### 8.13 Сбои времени ТН

Перечень сбоев времени ТН выводится в отдельном окне в виде таблицы, содержащей времена возникновения сбоев и их краткие описания.

Для просмотра таблицы сбоев выберите пункт меню *Траектория* ► *Сбои времени ТН*.

№ п/п	№ секунды	Время секунды	Описание
1	263	263	Неполная секунда. (18%) Время следующей = 41118 вместо 264
2	0	0	Начало режима
3	330	330	Неполная секунда. (76%) Время следующей = 42588 вместо 331
4	0	0	Начало режима

Для визуального анализа сбойных мест времени ТН можно установить маркеры в местах сбоев. Маркеры сбоев устанавливаются в области вывода графиков функций и представляют собой вертикальные линии зеленого цвета. Чтобы установить маркеры сбоев времени в окне *Анализ сбоев времени ТН*, нажмите кнопку **Маркеры**. Для снятия (удаления) маркеров нажмите кнопку еще раз.

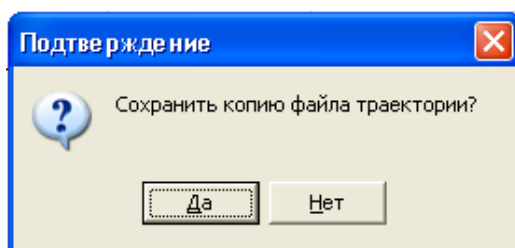
Окно анализа сбоев можно закрыть или свернуть. При этом маркеры сбоев останутся на экране. График можно будет растягивать, сжимать, перемещать и выполнять другие стандартные действия. Для снятия (удаления) маркеров вызовите снова пункт меню *Траектория / Сбои времени ТН* и нажмите кнопку **Маркеры**.

### 8.14 Сбои параметров

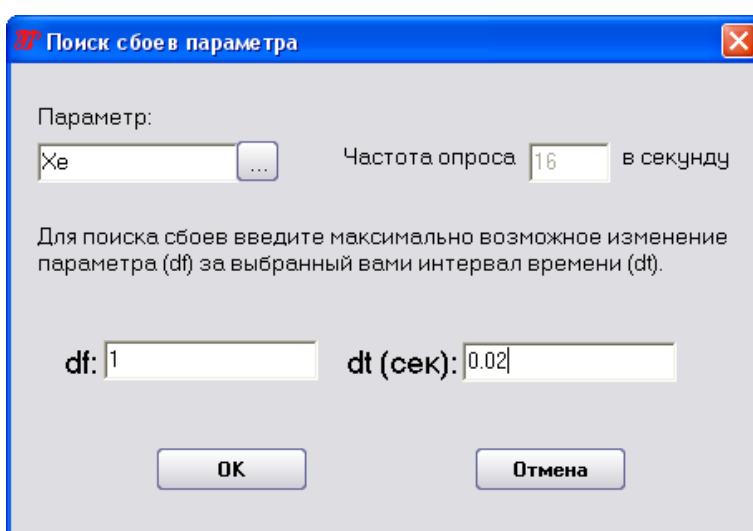
Автоматизированный анализ и корректировка одиночных сбоев возможно только в режиме отображения графиков «параметр по времени».

Для выполнения анализа и корректировки одиночных сбоев определенного параметра выберите команду **Сбои параметров** в меню **Траектория** или щелкните правой кнопкой мыши по оси выбранного параметра и выберите пункт контекстного меню **Поиск сбоев**.

Программа предложит сохранить исходную траекторию.



Если вы предполагаете, что результат корректировки может быть не совсем успешным, то выберите **Да**.



Выберите параметр для анализа сбоев. Частота опроса параметра выдается для справки и определяется автоматически.

Диапазон изменения параметра (df) и интервал времени (dt) задаются пользователем.

Интервал времени вводится в секундах и долях секунд. Так как пользователю может быть сложно определить диапазон изменения параметра за единицу опроса (сотые или тысячные доли секунды), то имеется возможность определить это изменение, например, за секунду. Программа определит допустимое изменение параметра за 1 опрос, разделив изменение параметра на количество опросов, которые укладываются в заданный интервал. Чем короче заданный интервал, тем точнее будет произведен поиск. Нажмите кнопку **ОК** для поиска сбоев или **Отмена** для отказа от выполнения операции.

Анализ сбоев производится для выведенного в данный момент на экран фрагмента траектории. После его завершения выводится таблица, в которой будет приведен список найденных сбойных значений, содержащий время и абсолютное изменение значения за один замер для каждой точки. Не закрывая окна поиска, просмотрите таблицу. Если результат вас не устраивает, измените начальные условия и повторите поиск.

Для перехода к коррекции сбоев, закройте окно поиска, нажав кнопку **ОК** или **Отмена**.

Возможны следующие способы коррекции сбойных значений:

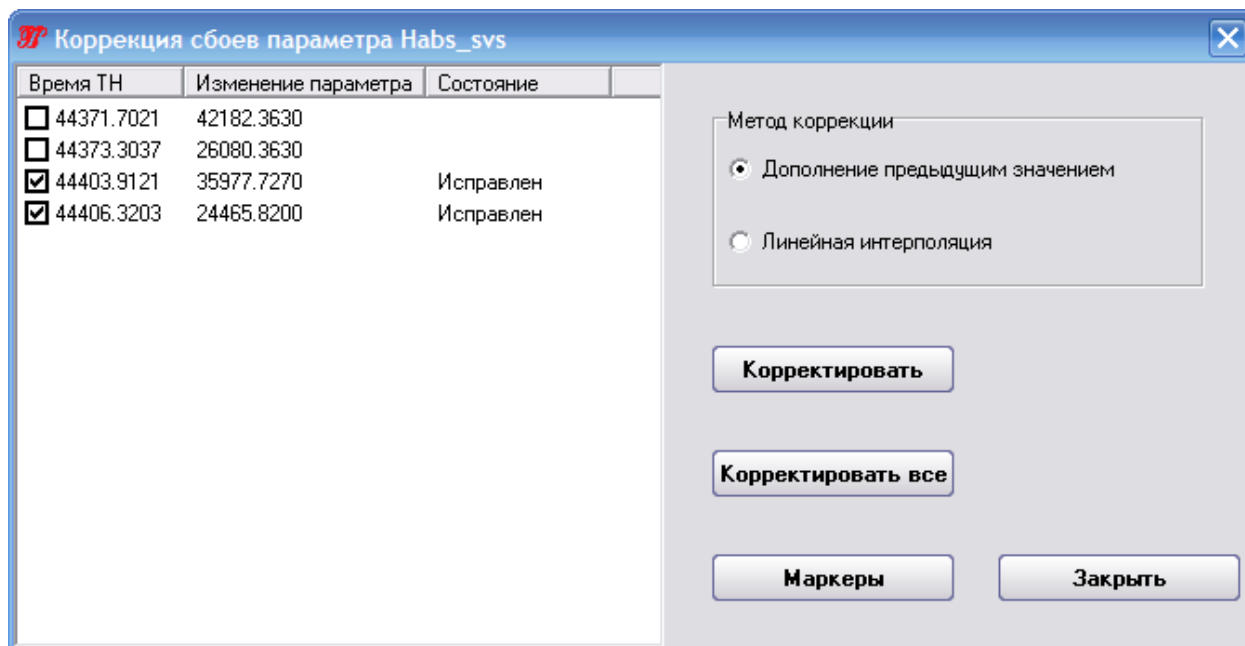
- замена предыдущим значением;

- линейная интерполяция (значение приравнивается к полусумме предыдущего и последующего замеров).

Способ коррекции выбирается пользователем, исходя из специфики параметра.

Для корректировки сразу всех сбоев нажмите кнопку **Корректировать все**.

Для корректировки отдельных значений установите флажок в соответствующей строке и нажмите кнопку **Корректировать**. По умолчанию флажки установлены для всех найденных сбойных значений. По умолчанию маркируются все найденные сбойные значения.



Для визуального анализа в области графиков устанавливаются маркеры сбоев – вертикальные линии красного цвета. Включение/отключение режима отображения маркеров производится кнопкой **Маркеры**. По умолчанию режим отображения маркеров включен. Если снимается флажок в какой-либо строке, то соответствующий маркер также убирается.

График, на котором установлены маркеры сбоев, можно растягивать, сжимать и т.п. для лучшего визуального анализа сбоев. Окно **Коррекция сбоев параметра...** при этом все время остается на экране. При необходимости его можно перетащить в другое место.

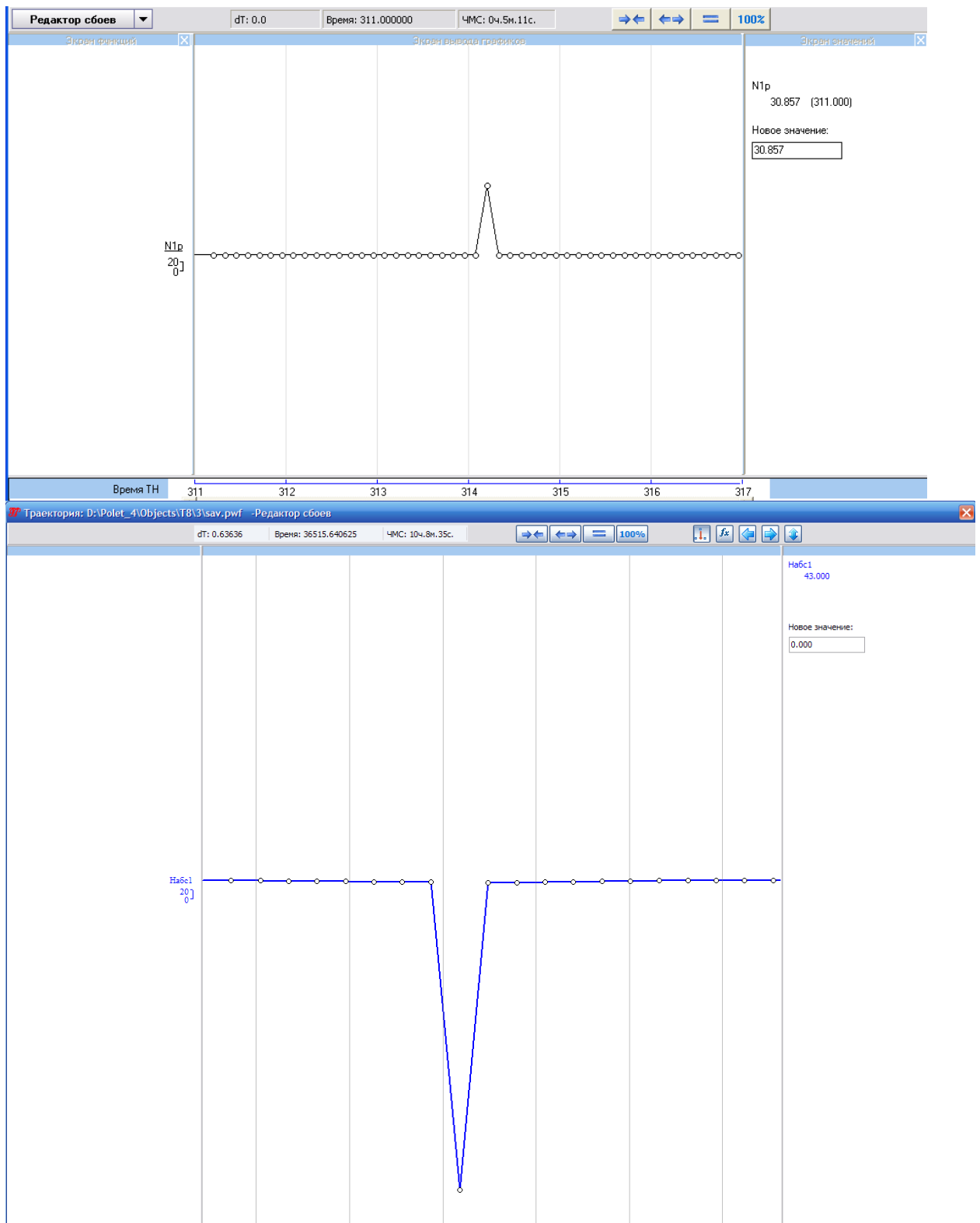
При закрытии окна сбоев маркеры будут удалены автоматически.

## 8.15 Редактор сбоев


Редактор сбоев предназначен для ручной корректировки значений параметра в режиме отображения графика «параметр по времени». Используйте его в тех случаях, когда нельзя корректно исправить сбой в автоматическом режиме.

Для входа в редактор щелкните правой кнопкой мыши по оси параметра и выберите пункт **Редактор сбоев**.

Перед входом в Редактор сбоев СПМО предложит сохранить копию исходной траектории. При работе с файлом большого размера сохранение может оказаться длительным процессом, но в некоторых случаях необходимым (например, при отсутствии исходного файла данных накопителя).



Растягивание участка полета в редакторе сбоев производится только с помощью маркеров и кнопок .

Чтобы отредактировать одно значение нажмите кнопку **Режим работы с отдельными точками** .


Для входа в режим редактирования нужно сначала изменить форму курсора с «линии» на «стрелку». Для этого щелкните правой кнопкой мыши в области отображения графиков функций и выберите в открывшемся контекстном меню пункт **Курсор**.

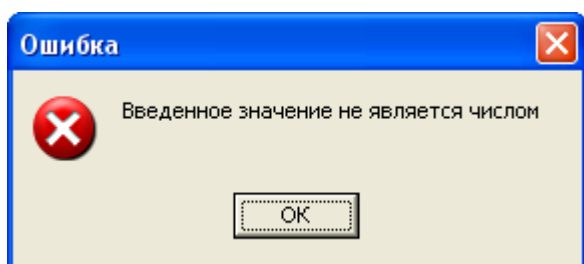
Подведите курсор мыши к выбранной точке. После того, как точка изменит свой цвет, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите точку на новое место.

Чтобы отредактировать значение точки в текстовом виде, выделите эту точку двойным щелчком мыши, измените значение в поле редактирования **Новое значение** и нажмите клавишу **Enter**.

Откорректировать значения параметра на участке можно:


- установив левый и правый маркеры на границы участка и нажав кнопку

**Линейная интерполяция значений между маркерами** . При вводе значений следует учитывать тип разделителя целой и дробной части в Windows. Если будет использован другой тип разделителя, программа выдаст сообщение об ошибке

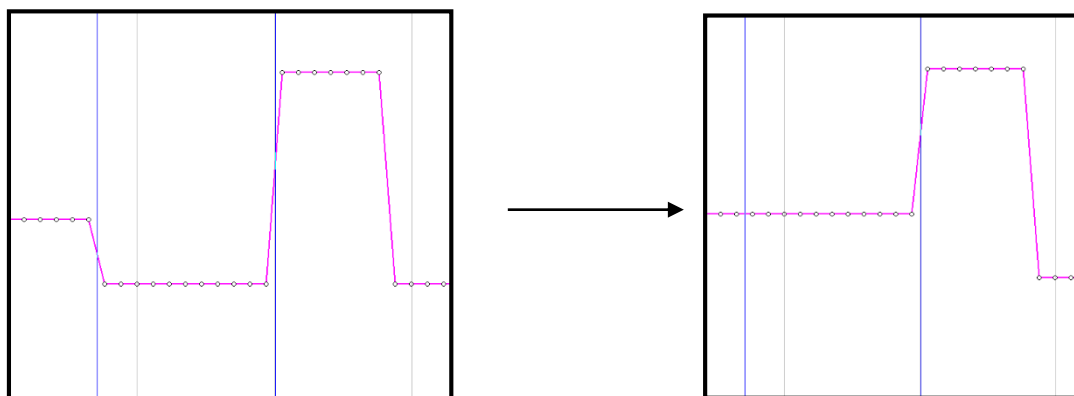


Для выхода из этого режима нажмите кнопку еще раз.


- установив левый и правый маркеры на границы участка и нажав кнопку **Сместить**

**участок к ближайшему значению до левого маркера** . Физическое значение параметра в первой точке после левого маркера устанавливается равным физическому значению параметра в первой точке до левого маркера. Вычисляется значение смещения параметра и добавляется к значениям параметров в остальных точках интервала. Таким образом, весь выделенный интервал смещается вверх/вниз на величину этого смещения.

Пример:

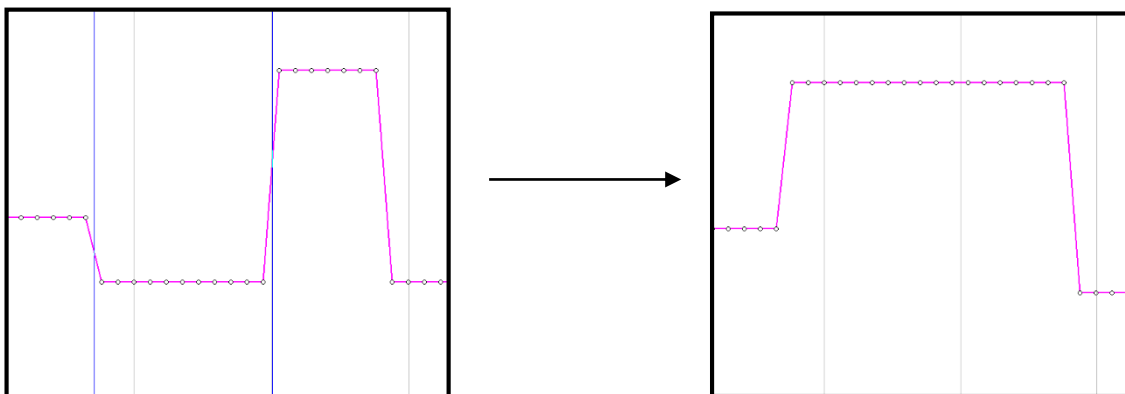



- установив левый и правый маркеры на границы участка и нажав кнопку **Сместить**

**участок к ближайшему значению после правого маркера** . Физическое значение параметра в первой точке до правого маркера устанавливается равным физическому значению параметра в первой точке после правого маркера. Вычисляется значение смещения параметра и добавляется к значениям

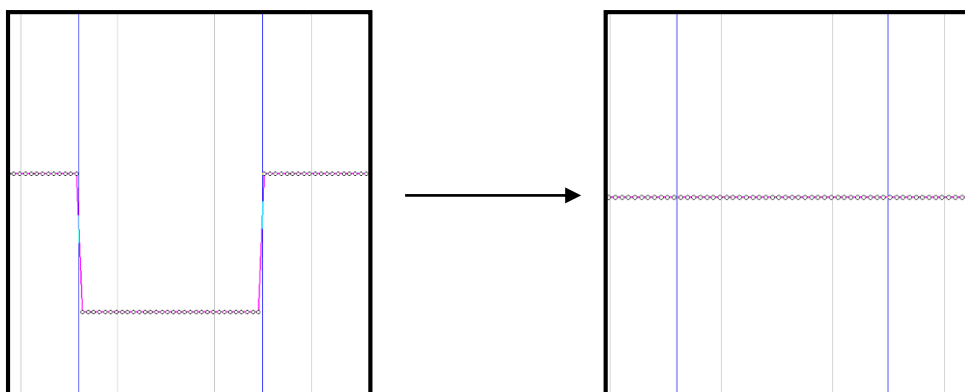
параметров в остальных точках интервала. Таким образом, весь выделенный интервал смещается вверх/вниз на величину этого смещения.

Пример.

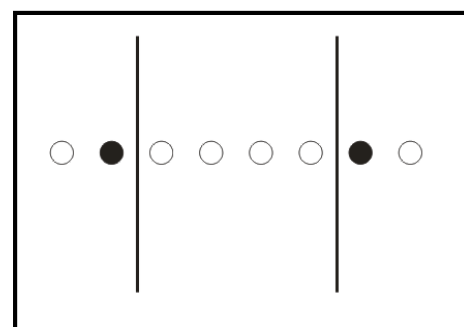




- установив левый и правый маркеры на границы участка и нажав кнопку **Перемещение участка** . Выделенный участок траектории перемещается произвольно вверх/вниз с помощью курсора мыши. Для выхода из режима нажмите кнопку еще раз.

Пример.



Так как при установке вертикальных маркеров по границам участка практически невозможно установить их точно в зарегистрированную точку, то в качестве исходных точек берутся ближайшие точки соответственно слева и справа от установленных вертикальных маркеров.



Закройте окно редактора, нажав на кнопку , и, перейдя в основное окно, перерисуйте график, нажав на кнопку .

Скорректированные значения параметра будут сразу помещены в файл траектории вместо сбойных. Специальное его сохранение после этого не требуется. Отменить исправления невозможно.

## 9 ЭКРАН

### 9.1 Основные понятия

Все графики параметров, с которыми в процессе обработки работает специалист, для удобства группируются определенным образом.

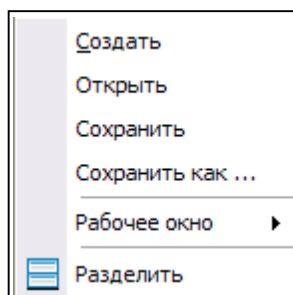
Совокупность графиков функции и числовых значений параметров, отображаемых программой на мониторе одновременно, называется *Рабочим окном*. Обычно каждое рабочее окно предназначено для исследования какого-либо режима и содержит характерный для этого режима набор настроек для отображения параметров.

Каждое рабочее окно делится на 3 части:

- область рисования шкал параметров;
- область построения графиков функций;
- область вывода текущих значений функций.

Совокупность всех рабочих окон образует *Экран*, настройки которого могут быть сохранены в файле с расширением *“.wdw”*.

При выборе пункта меню *Экран* появляется дополнительное меню:

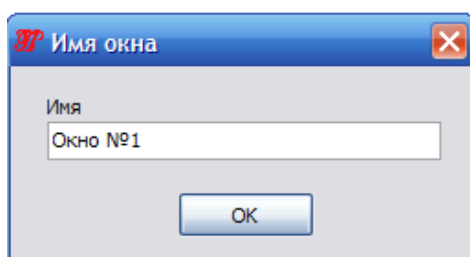


### 9.2 Создание нового экрана

Для создания нового шаблона экрана выберите команду *Создать* в меню *Экран* или опцию «**Новый**» выпадающего списка выбора экранов.

Файл	Размер	Время создания
(Новый)		
111	668	04.02.2006 16:28:30
test1	5464	04.02.2006 12:31:40
zzz	769	04.02.2006 16:27:18

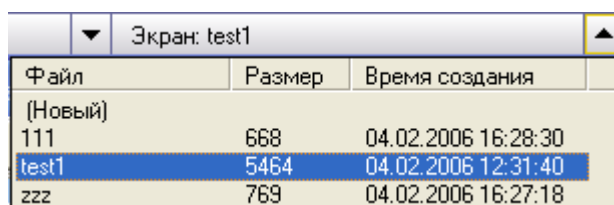
На экране монитора появится пустое рабочее окно, и окно диалога с предложением ввести имя первого рабочего окна.



По умолчанию окно называется «Окно №1». Его можно изменить на любое произвольное имя длиной не более 48 символов.

### 9.3 Открытие существующего экрана

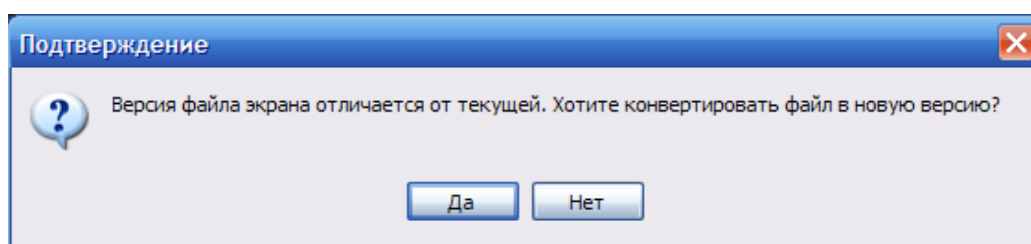
Чтобы открыть файл экрана, расположенный в текущем каталоге объекта, используйте выпадающий список.



Файл	Размер	Время создания
(Новый)		
111	668	04.02.2006 16:28:30
test1	5464	04.02.2006 12:31:40
zzz	769	04.02.2006 16:27:18

Чтобы открыть файл экрана, находящийся в другом каталоге (относящийся к другому объекту), выберите команду **Открыть** в меню **Экран**. Затем файл экрана можно будет сохранить в текущем каталоге.

Если файл экрана был создан в предыдущей версии программы и его формат отличается от формата текущей версии, программа предложит преобразовать этот файл и сохранить его в новом формате.

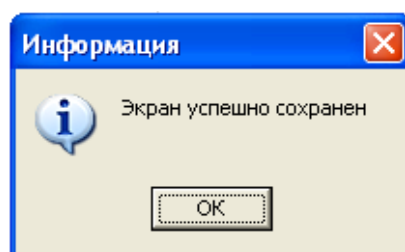


При отказе от конвертирования файл открыт не будет.

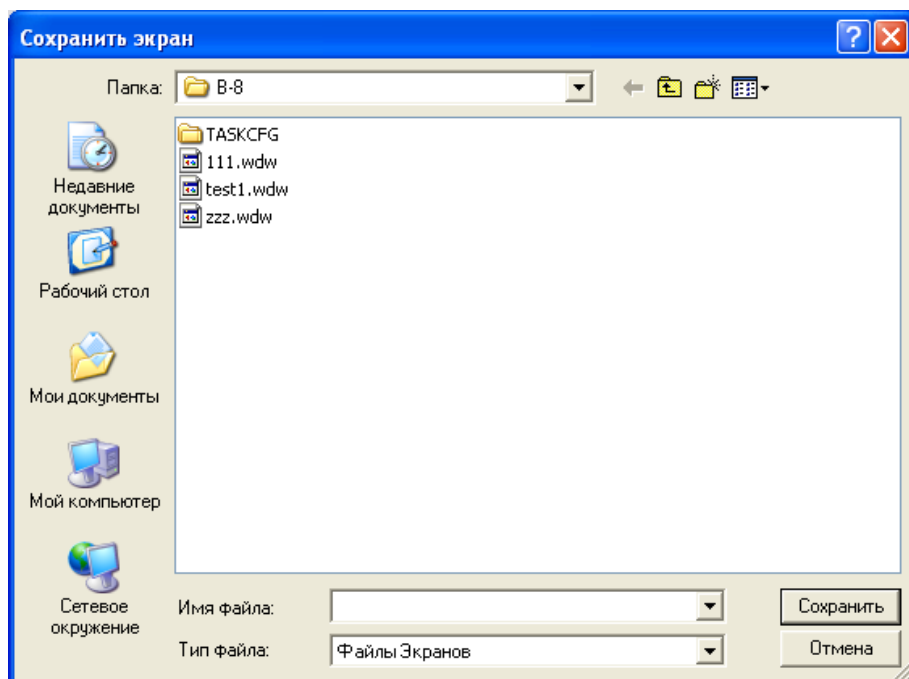
### 9.4 Сохранение экрана

Для сохранения в файле настроек текущего (открытого) экрана выберите команду **Сохранить** в меню **Экран**.

После сохранения программа выдаст соответствующее сообщение:



При первом сохранении нового экрана будет выдано диалоговое окно запроса имени файла.



В поле **Имя файла** введите имя файла экрана и нажмите кнопку **Сохранить**. Если файл с таким именем существует, программа запросит подтверждение на его перезапись.

Для отказа от сохранения нажмите кнопку **Отмена**.

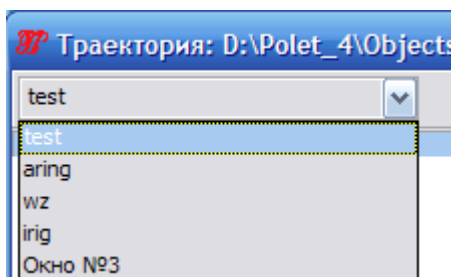
Для сохранения настроек экрана в другом файле выберите команду **Сохранить как...** в меню **Экран**. В появившемся диалоговом окне введите новое имя или выберите его из списка.

## 9.5 Рабочее окно

Рабочее окно – окно программы, предназначенное для отображения графиков и значений параметров в заданном пользователем виде.

### 9.5.1 Выбрать

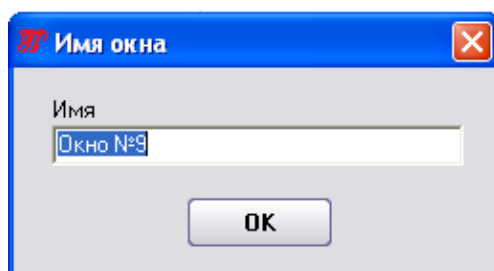
Для выбора рабочего окна из числа ранее созданных и имеющихся в текущем экране используйте выпадающий список:



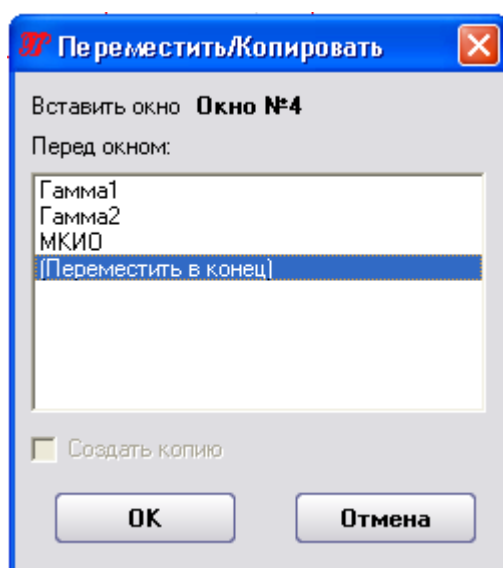
### 9.5.2 Добавить

Чтобы добавить новое рабочее окно, в меню **Экран** выберите команду **Рабочее окно**, а затем – **Добавить**.

Введите имя нового окна. Если окно с таким именем уже существует, программа предложит ввести другое имя.



Далее следует указать местоположение нового окна относительно уже существующих:

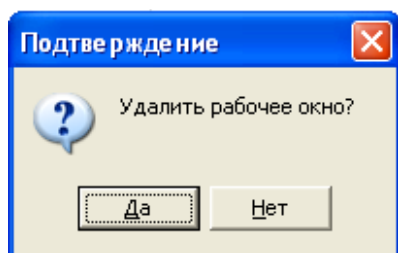


Для подтверждения нажмите кнопку **ОК**.

Новое окно будет добавлено в список перед тем окном, на котором стоял курсор. Если курсор стоял на строке «Переместить в конец», то новое окно будет добавлено в конец списка.

### 9.5.3 Удалить

Для удаления текущего рабочего окна в меню *Экран* выберите команду *Рабочее окно*, а затем - *Удалить*. В диалоге запроса подтверждения удаления текущего рабочего окна нажмите кнопку **Да** для удаления или кнопку **Нет** для отмены удаления.

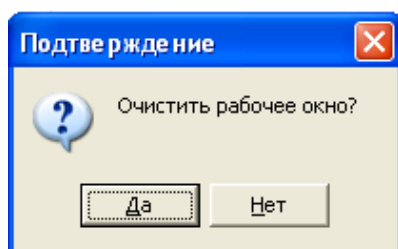


После удаления рабочим окном станет следующее по порядку окно, если оно есть. Если удаленное окно было последним в списке, то после удаления текущим станет предыдущее.

Единственное рабочее окно удалить нельзя. Его можно только очистить, удалив все его содержимое.

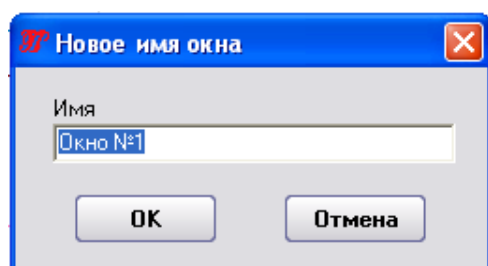
#### 9.5.4 Очистить

Для быстрого удаления всего содержимого текущего рабочего окна (шкал параметров, графиков функций и текущих значений функций) в меню *Экран*, выберите команду *Рабочее окно*, а затем - *Очистить*. В ответ на запрос программы нажмите кнопку *Да* для подтверждения или *Нет* - для отмены действия.



#### 9.5.5 Переименовать

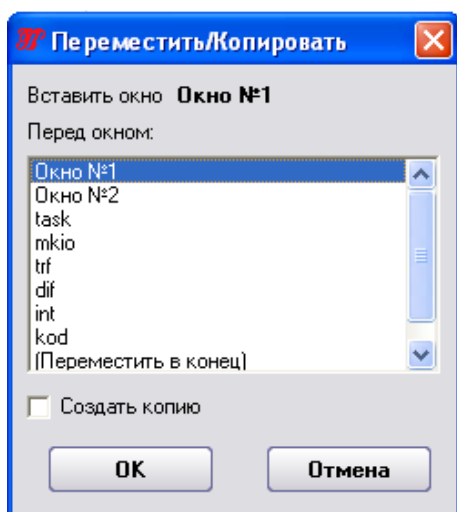
Для изменения имени текущего рабочего окна в меню *Экран* выберите команду *Рабочее окно*, а затем - *Переименовать*.



Введите новое имя длиной не более 50 символов и нажмите кнопку *ОК*. Если окно с таким именем уже существует, программа предложит ввести другое имя.

#### 9.5.6 Переместить / Копировать

Для того, чтобы изменить местоположение текущего рабочего окна относительно других окон, в меню *Экран* выберите команду *Рабочее окно*, а затем - *Переместить / Копировать*



Укажите новое место текущего окна в списке рабочих окон.

При необходимости создать еще одно такое же рабочее окно, установите флажок **Создать копию**.

Скопированное окно будет называться так же, как и исходное, но рядом с именем в скобках будет стоять слово «Копия», например, *Окно №1 (Копия)*. Далее следует переименовать рабочее окно, если это необходимо.

## 9.6 Разделить

В процессе работы иногда бывает необходимо одновременно анализировать два режима (участка данных), сравнивая их между собой. Для этого предусмотрена возможность деления рабочего окна пополам и загрузки в каждое получившееся рабочее окно графика траектории. При этом можно работать как с разными участками одной и той же траектории, так и с разными траекториями.

Для деления экрана выберите команду **Разделить** в меню **Экран** или нажмите на кнопку . После этого в верхней половине экрана останется текущая траектория, а в нижнюю часть будет загружен тот же файл экрана. Пользователь может загрузить другой экран и выбрать траекторию для анализа: эту же самую или другую.

Заголовок активного окна выделяется более темным цветом (цвет зависит от текущих установок Windows), и рядом с его обозначением в круглых скобках выводится слово *Активно*. В заголовке окна указываются полные пути к файлу открытой траектории и файлу экрана.

В режиме деления окон все команды открытия траектории, экрана и т.д. относятся к активному окну.

Для того, чтобы рабочее окно стало активным, достаточно щелкнуть по нему кнопкой мыши. После этого все операции с данным окном будут доступны.

Кнопки масштабирования графика и скроллинг имеются в каждом рабочем окне. Кроме того, окна имеют вертикальный скроллинг, с помощью которого можно просматривать графики параметров, скрытые в данный момент из-за уменьшенных размеров окна.

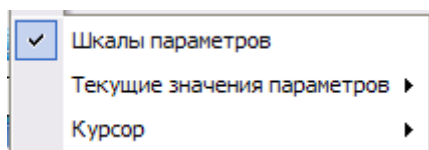
Если выбрана текущая траектория, то все дальнейшие изменения в ней, например, установка маркеров, удаление сбоев, произведенные в одном окне, будут отражены в другом после того, как в этом окне будет нажата кнопка **Обновить**.



После окончания работы ненужное рабочее окно можно закрыть с помощью кнопки



## 10 МЕНЮ «ВИД»



С помощью этого меню можно выбрать области экрана, отображаемые в основном окне, формой представления области текущих значений параметров и формой курсора.

### 10.1 Вывод областей рабочего окна

Для максимального увеличения размеров области вывода графиков можно запретить вывод на экран области отображения шкал параметров и/или области отображения текущих значений параметров.

Чтобы закрыть область отображения шкал параметров, щелкните курсором мыши по пункту меню **Вид**►**Шкалы параметров**. Флажок напротив пункта меню будет снят и соответствующая область закрыта. Чтобы вернуть отображение области, повторно выберите данный пункт меню.

Чтобы закрыть область отображения текущих значений параметров щелкните курсором мыши по пункту меню **Вид**►**Текущие значения параметров**►**Не отображать**. Флажок напротив пункта меню будет установлен и соответствующая область закрыта. Чтобы вернуть отображение области, повторно выберите данный пункт меню.

### 10.2 Вид области вывода текущих значений параметров

Текущие значения параметров могут отображаться в виде списка или в виде таблицы.

Для выбора требуемого вида выберите пункт меню **Вид**►**Текущие значения параметров**►**Список** или **Вид**►**Текущие значения параметров**►**Таблица**.

### 10.3 Курсор

При работе в области графиков функций доступны следующие виды курсора:

- перекрестье;
- перекрестье со значениями;
- стрелка;
- вертикальная линия со стрелкой.

Форма курсора по умолчанию при его расположении в области графиков функций представляет собой перекрестье двух тонких линий: вертикальной и горизонтальной, положение которых управляется мышью. Такая форма курсора называется «перекрестье».

Курсор «перекрестье со значениями» имеет аналогичный вид, но рядом с местом пересечения вертикальной линии курсора с графиками функций выводятся значения функций в точке пересечения.

Иногда в процессе работы бывает необходимо указать на какую-либо точку на графике. В этом случае можно изменить форму курсора на обычный для Windows курсор-стрелку.

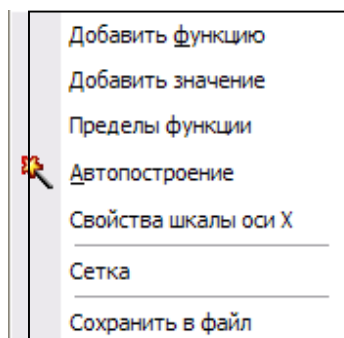
Курсор в виде линии со стрелкой представляет собой вертикальную линию, перемещаемую вдоль оси X, вдоль которой (по оси Y) перемещается курсор-стрелка.

Для управления видом курсора выберите пункт меню **Вид►Курсор** и далее выберите требуемый вид курсора. Форма курсора изменится, а напротив соответствующего пункта меню появится флажок.

Управлять цветом курсора можно с помощью пункта меню **Сервис►Настройки►Оформление►Цвет курсора**. По умолчанию цвет линий черный. Цвет курсора-стрелки не меняется.


## 11 ГРАФИК

При выборе пункта меню *График* раскрывается дополнительное меню:



### 11.1 Добавление графика функции

Чтобы добавить график какого-либо параметра в текущее рабочее окно, выполните одно из следующих действий:

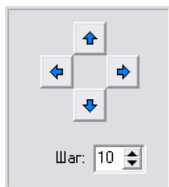
- выберите команду *Добавить функцию* в меню *График*. Откроется окно со списком параметров, в котором вы можете выбрать один или несколько параметров. После того, как вы закроете окно со списком, программа будет оставаться в режиме добавления параметров до тех пор, пока вы не закроете окно *Свойства графика*. Вы можете продолжать добавлять параметры в произвольном порядке. Для этого следует снова открыть окно со списком параметров, нажав на кнопку ;
- щелкните правой кнопкой мыши по области отображения шкал параметров и выберите в контекстном меню пункт *Добавить*;
- щелкните правой кнопкой мыши по полю *Отображаемые параметры* и выберите в контекстном меню пункт *Добавить*.

Добавляемые параметры помещаются в конец списка в поле *Отображаемые параметры*.

В появившемся окне укажите параметры отображения шкалы, текущего значения и графика.

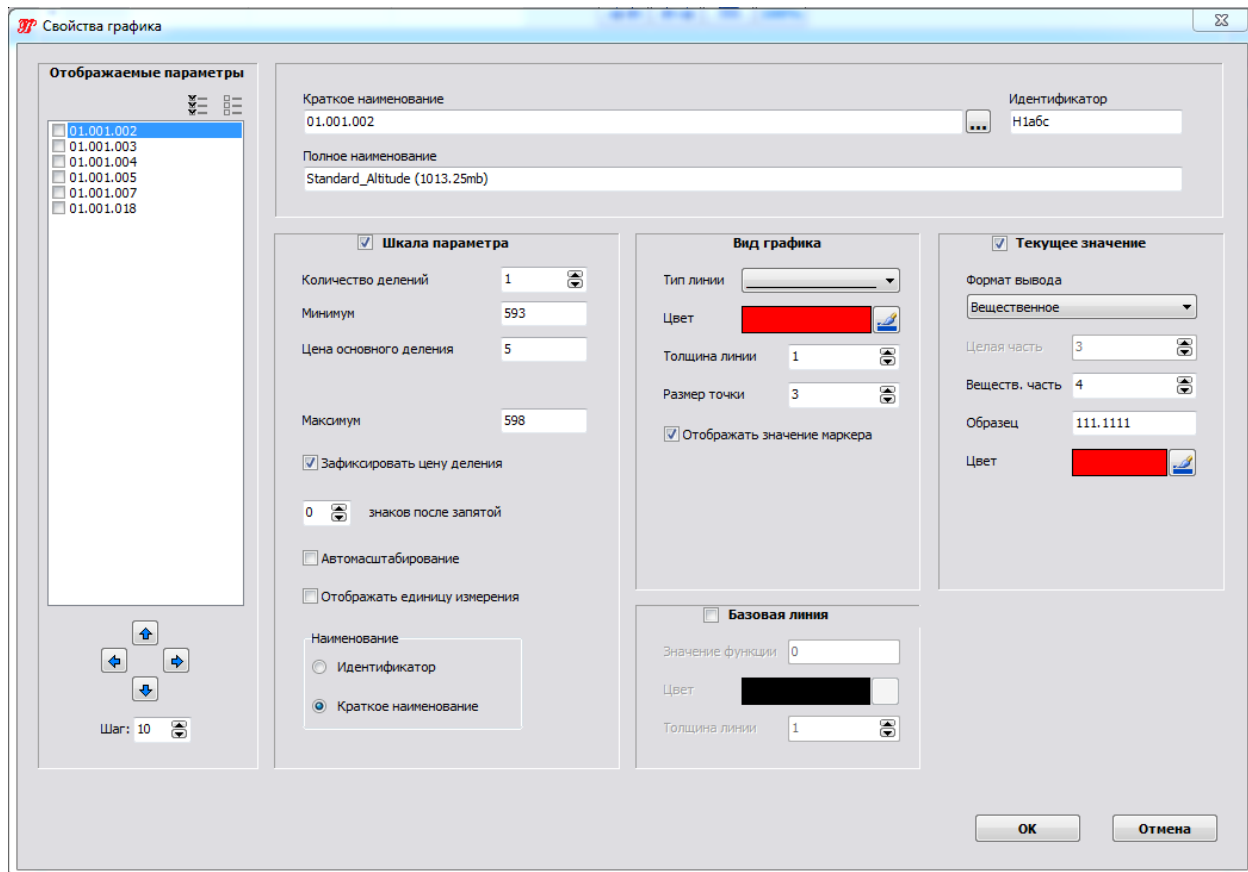
Новая шкала добавляется:

- при использовании меню *График* или контекстного меню поля *Отображаемые параметры*: снизу от последней добавленной шкалы. Если положение последней добавленной шкалы было изменено вручную, новая шкала все равно будет отрисована ниже. Если внизу не хватает места для новой шкалы, область рисования шкал параметров будет увеличена, и шкала отрисована в правом верхнем углу. Область рисования шкал параметров может быть раздвинута максимально до 1/3 размера рабочего окна. Если максимально допустимая ширина достигнута, возможно наложение осей друг на друга. В этом случае следует предварительно увеличить размер области, перетаскив ее границу курсором мыши.
- при использовании контекстного меню экрана: в то место, где находился курсор при щелчке по экрану.




В момент добавления положение шкалы можно откорректировать, используя кнопки

После добавления положение шкалы можно изменить (п.11.1.5).



В поле *Отображаемые параметры* выводятся наименования добавленных шкал параметров.

При нажатии на кнопку  появляется выпадающий список параметров, имеющих в открытой траектории или, при ее отсутствии, в открытой базе данных. Если есть открытая траектория и явно открытая база данных, то приоритет будет иметь список параметров траектории. При выборе параметра из списка заполняются поля, *Краткое наименование*, *Полное наименование* и *Идентификатор*.

Выберите один или несколько параметров и нажмите кнопку **ОК**. Чтобы выбрать несколько параметров, выделяйте их, удерживая клавишу **Ctrl**.

В процессе выбора параметров вы можете воспользоваться функцией поиска параметра (п.7.16.11)

Также для удобства поиска вы можете воспользоваться функциями сортировки и фильтрации параметров по различным критериям (пп.7.16.9, 7.16.10).

После выбора параметра программа автоматически определяет масштаб отображения графика, вычисляя минимальное и максимальное значение параметра на текущем интервале времени. Затем эти значения можно откорректировать вручную.


При добавлении нескольких параметров в поле **Отображаемые параметры** курсор будет установлен на первый добавленный параметр. Если необходимо отредактировать свойства другой шкалы, установите на ее наименовании курсор мыши (п.11.3).

### **11.1.1 Шкала параметра**

Группа полей, объединенных под заголовком **Шкала параметра**, используется для настройки внешнего вида шкалы параметра и масштаба, в котором будет выводиться график.

Если рядом с наименованием **Шкала параметра** отключить флажок, то на график будет выводиться только наименование шкалы, а сама шкала отображаться не будет. Это может быть целесообразно при большом количестве параметров на графике.

**Количество делений** – длина шкалы параметра в делениях. Размер одного деления в пикселях экрана автоматически определяется программой таким образом, чтобы с учетом текущего разрешения экрана все надписи, относящиеся к шкале, были ясно различимы, не сливались и не загромождали экран.

Изменение размера шкалы параметра возможно также с помощью мыши. Для этого совместите указатель мыши с верхним или нижним краем шкалы. После того, как указатель примет форму двойной стрелки , нажмите левую кнопку мыши и протащите конец шкалы вверх или вниз до нужной длины.

**Минимум, Цена основного деления, Максимум** – значения, которые позволяют управлять масштабом шкалы параметра.

**Зафиксировать цену деления** – этот флажок устанавливается для того, чтобы при любых изменениях минимума, максимума и длины шкалы цена деления оставалась неизменной. Цена деления при этом должна быть предварительно задана и может быть изменена только вручную.

Логика выбора масштаба:

- каждая шкала может содержать одно или несколько делений. Размер деления в пикселях экрана постоянен и зависит только от разрешения экрана;
- при первом задании параметров шкалы устанавливаются минимум и цена деления. Максимум вычисляется автоматически, учитывая длину шкалы;
- при зафиксированной цене деления, при изменении минимума или длины оси – пересчитывается максимум, при изменении максимума – пересчитывается минимум;
- при незафиксированной цене деления при изменении минимума, максимума или длины оси будет пересчитываться цена деления, соответственно остальные параметры остаются неизменными. При изменении в таком режиме цены деления пересчитывается максимум.

При добавлении параметра на график поля **Минимум, Цена деления, Максимум** определяются и заполняются автоматически, после чего их можно откорректировать вручную.

Количество делений (длина оси) по умолчанию равно 1.

**Знаков после запятой** – указывает, сколько знаков после запятой будут содержать подписи значений делений шкалы. Количество знаков после запятой меняется автоматически при ручном изменении количества знаков в минимуме, максимуме или цене деления.

**Автомасштабирование** – при установке флажка в этом поле масштаб для данного параметра будет автоматически пересчитываться при навигации по траектории. При этом используется логика, приведенная выше.

**Отобразить единицу измерения** – если для данного параметра в базе данных градуировочных зависимостей задана единица измерения, то она будет выведена рядом с наименованием шкалы.

В качестве наименования шкалы параметра можно использовать идентификатор или краткое наименование параметра. Чтобы выбрать нужный вариант наименования, установите соответствующий флажок в разделе окна **Наименование шкалы**.

Если для параметра идентификатор в базе данных не указан, то использование в качестве наименования шкалы идентификатора приведет к тому, что шкала этого параметра будет не подписана.

Вариант наименования шкалы можно поменять сразу для группы параметров. Для этого в поле **Список параметров** установите флажки напротив соответствующих параметров. Если необходимо изменить отображение наименования сразу у всех шкал, воспользуйтесь кнопкой **Выделить все**.

### **11.1.2 Текущее значение параметра**

Группа полей, объединенных под заголовком **Текущее значение**, позволяет настраивать количество, состав и внешний вид отображаемых текущих значений параметра в числовом формате.

При добавлении шкалы параметра по умолчанию добавляется и возможность отображения текущего значения этого параметра. Если текущее значение отображать не надо, снимите флажок слева от заголовка.

При выводе текущего значения параметра его можно отформатировать с помощью соответствующих настроек, при этом в поле **Образец** будет отображаться предварительный результат форматирования.

**Формат вывода** – вид отображения значения параметра. Доступны следующие варианты формата:

- вещественное;
- целое (двоичное);
- целое (восьмеричное);
- целое (десятичное);
- целое (шестнадцатеричное)
- угол (град:мин:сек.мсек);
- время (час:мин:сек.мсек);
- время (сек.мсек).

Если выбран тип **Вещественное**, то необходимо задать количество знаков после запятой с помощью поля **Веществ.часть**.

Поле **Целая часть** предназначено для управления выводом чисел в шестнадцатеричном, восьмеричном и двоичном виде для облегчения выравнивания значений в столбце. При этом выводимые числа дополняются нулями слева, если значение

поля превышает реальное количество цифр числа. Если значение поля меньше, чем реальное количество цифр числа, то число выводится «как есть».

**Цвет** – выбор цвета, которым будет отображаться текущее значение функции. По умолчанию значения выводятся цветом, соответствующим цвету шкалы параметра.

### **11.1.3 Вид графика**

Для управления видом линии, изображающей график функции, необходимо задать следующие параметры.

**Тип линии** – рисование графика сплошной линией, точками, линией с точками. Точки отображают моменты регистрации (получения значений) параметра. При отрисовке графика сплошной линией точки, соответствующие соседним значениям параметра, соединяются последовательно без применения каких-либо математических методов обработки.

**Цвет** – выбор цвета, которым будет отображаться график функции.

**Толщина** – толщина линии графика (в пикселях).

**Отображать значение маркера** – при установке маркеров (п.8.11) в местах пересечения графиков функций с маркерами на экран могут выводиться значения функций в точках пересечения. Вы можете отключить эту возможность, сняв данный флажок. По умолчанию он всегда установлен.

### **11.1.4 Базовая линия**

Базовая линия – это горизонтальная линия, соответствующая какому-либо значению данного параметра. Базовая линия используется для исследования отклонений зарегистрированных значений параметра от заданного фиксированного значения.

Установите флажок слева от заголовка для отображения линии.

**Значение функции** – значение функции в единицах измерения параметра, соответствующее положению базовой линии.

**Цвет** – цвет базовой линии.

**Толщина** – толщина базовой линии (в пикселях).

Если подвести курсор к базовой линии, то появится двойная стрелка, рядом с которой будет выведено текущее значение функции. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, можно перетащить базовую линию, при этом в свойствах графика координаты базовой линии будут скорректированы автоматически.

Формат вывода текущего значения функции определяется форматом подписей значений шкалы данного параметра. Если значения целочисленные, то при перетаскивании линии значения будут отображаться в целом виде. При этом в окне редактирования задать положение линии можно с любой точностью.

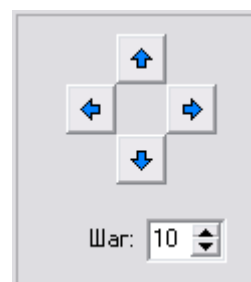
### 11.1.5 Управление положением шкалы параметра

Управлять положение шкалы параметра можно не выходя из окна диалога *Свойства параметра* с помощью группы кнопок.

Это особенно удобно в тех случаях, когда на графике очень много параметров, и шкалы параметров начинают накладываться друг на друга при добавлении.

При этом поле *Шаг* определяет количество пикселей, на которые смещается шкала за один клик мыши.

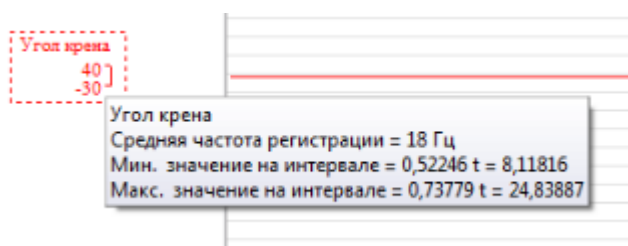
При закрытом окне свойств графика шкалу параметра можно переместить с помощью мыши. Для этого выделите нужную шкалу(п.11.2) и перетащите ее на новое место, удерживая нажатой левую кнопку мыши.



Для перемещения нескольких шкал выделите занимаемую ими область и затем перетащите на новое место.

## 11.2 Выделение шкалы параметра

Для выделения одной шкалы достаточно навести на нее курсор мыши.



При наведении курсора мыши на шкалу параметра данная шкала выделяется по краям пунктирным прямоугольником, и при этом появляется информационная надпись, содержащая полное наименование параметра и следующую справочную информацию:

- средняя частота регистрации параметра на интервале полета, отображаемом в данный момент в рабочем окне, Гц;
- минимальное значение параметра на интервале и значение времени, в который это значение было зарегистрировано;
- максимальное значение параметра на интервале и значение времени, в который это значение было зарегистрировано.

Для расчетных параметров вместо полного наименование выводится формула расчета.

Для выделения шкал нескольких параметров обведите занимаемую шкалами этих параметров область указателем мыши при нажатой левой кнопке.

Для выделения шкал параметров, расположенных не рядом, щелкните на них поочередно, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

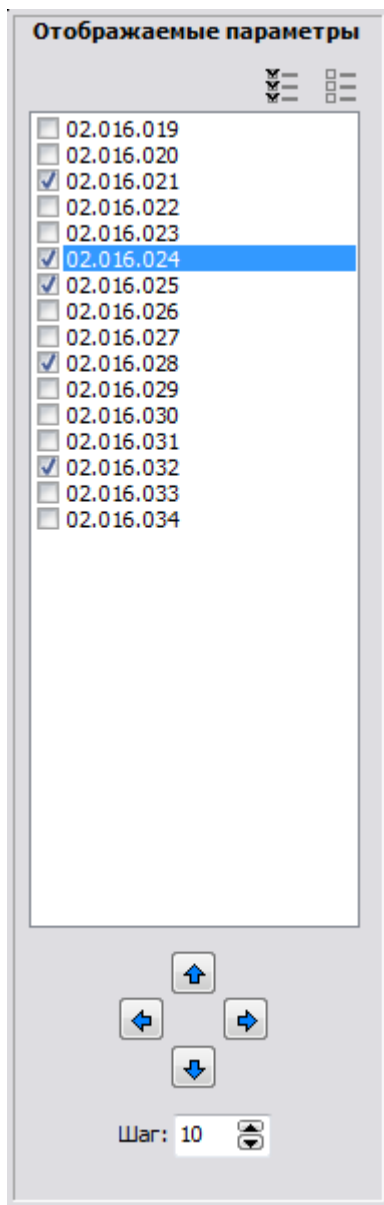
При входе в пункт контекстного меню *Свойства* выделенные параметры будут отмечены флажками.



## 11.3 Редактирование графика функции

Для изменения расположения шкалы параметра, внешнего вида шкалы, графика, вывода значений функций в текстовом виде выделите одну или несколько шкал параметров

(п.11.2), щелкните правой кнопкой мыши по области выделения и выберите из контекстного меню пункт **Свойства**, либо дважды щелкните мышкой по области выделения. Быстро открыть окно свойств графика можно также, дважды щелкнув по шкале левой кнопкой мыши.

При этом в поле **Отображаемые параметры** выделенные параметры будут отмечены флажками.



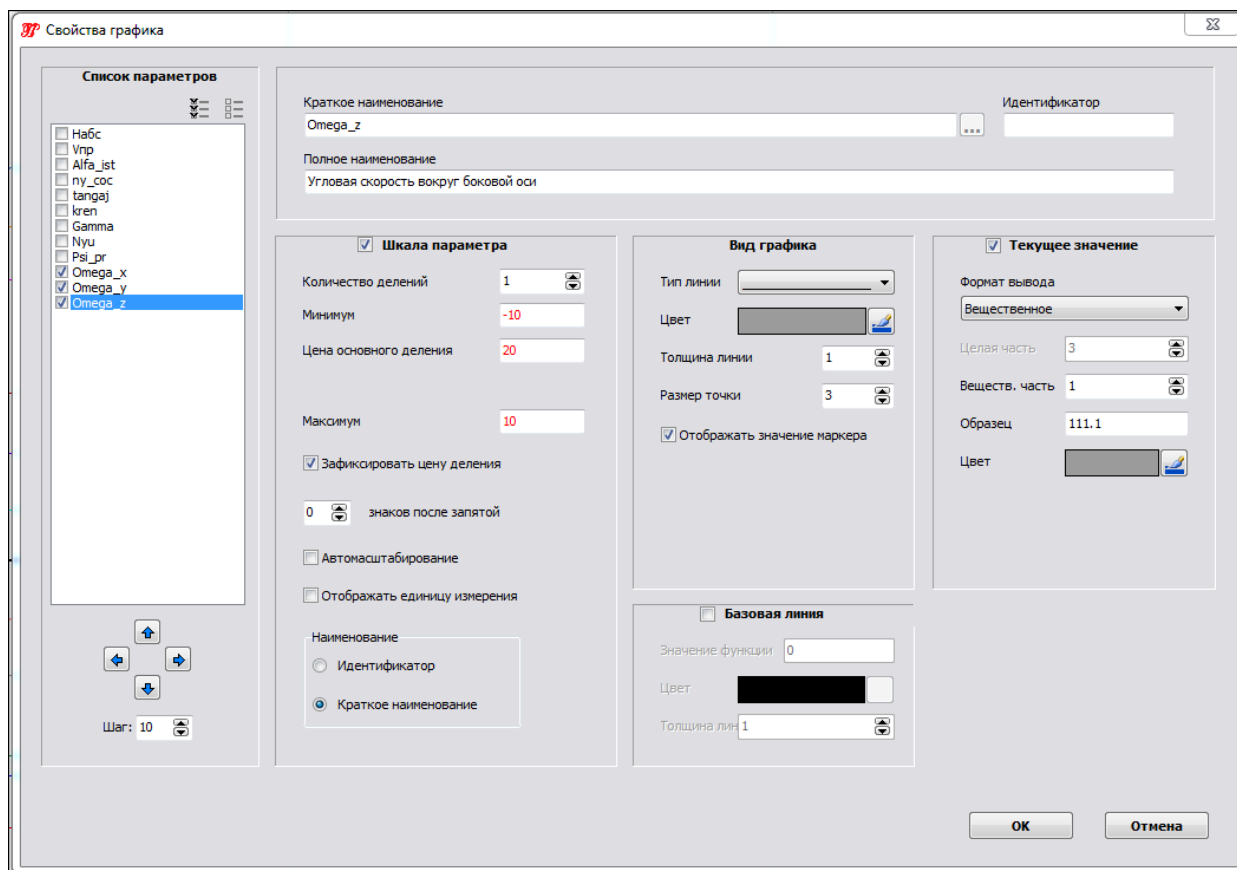
Возможно также выделение группы шкал параметров для редактирования с помощью поля **Отображаемые параметры** окна **Свойства параметра**. Установите флажки напротив соответствующих параметров. Для выделения всех параметров воспользуйтесь кнопкой . Кнопка  отменяет выделение.

В групповом режиме доступны все операции, за исключением выбора параметра.

Если выбранные параметры имеют разный масштаб (минимум, максимум, цену деления, длину оси, количество знаков после запятой), то значения в отличающихся полях будут отображаться красным цветом. При этом отображаться будут свойства того параметра, на котором в момент щелчка находился курсор мыши.

Если изменить один из параметров шкалы (минимум, максимум, цену деления или количество знаков после запятой), то он изменится для всех выделенных шкал, и теперь его значение будет отображаться черным цветом, что означает, что это значение одинаковое для всех выделенных шкал.

Количество знаков после запятой меняется автоматически при ручном изменении количества знаков в минимуме, максимуме или цене деления.



Если вы продолжите редактирование, то значения измененных свойств текущего параметра будут применены ко всем выделенным шкалам.

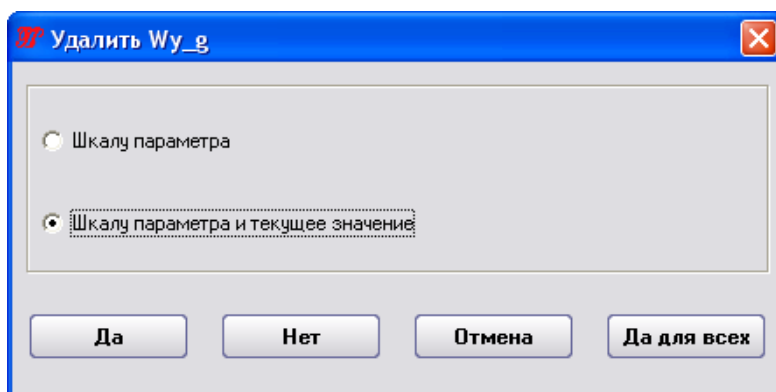
## 11.4 Удаление графика функции

При удалении графика функции из рабочего окна удаляется соответствующая шкала параметра и график функции. По желанию пользователя текущее значение параметра можно также удалить.

Для удаления графика функции выделите одну или несколько шкал параметров (п.11.2) выполните одно из следующих действий:

- щелкните правой кнопкой мыши по области выделения и в появившемся контекстном меню выберите **Удалить**;
- в поле **Отображаемые параметры** окна **Свойства графика** щелкните правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выберите **Удалить**.

В окне диалога выберите необходимое действие.



Для удаления нескольких графиков в окне диалога выберите **Да для всех**.

Чтобы при удалении группы графиков пропустить удаление одного или нескольких графиков из списка воспользуйтесь кнопкой **Нет**. В этом случае программа будет выдавать запрос на удаление для каждого графика и с помощью кнопки **Нет** можно будет отменить удаление для конкретной функции. Чтобы совсем отменить операцию удаления, нажмите кнопку **Отмена**. При удалении одного графика кнопки **Нет** и **Отмена** равнозначны.

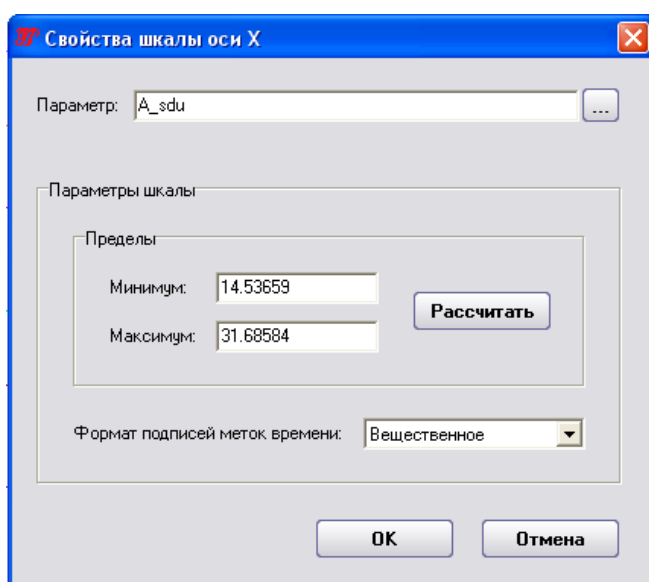
## 11.5 Построение графика «Параметр по параметру»

В режиме первичной обработки можно строить графики не только «Параметр по времени», но и «Параметр по параметру».

По умолчанию в качестве оси аргумента используется параметр расчетное время «Time».

Для выбора другого параметра используйте команду *Свойства шкалы оси X* в меню *График* или установите указатель на наименование шкалы X и щелкните по ней один раз левой кнопкой мыши.

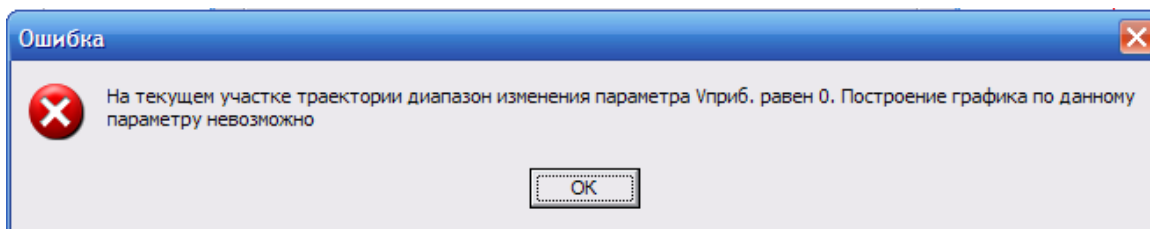
В появившемся диалоговом окне выберите параметр, который будет использоваться в качестве аргумента.



Чтобы определить диапазон изменения параметра и, соответственно, минимум и максимум шкалы аргумента, следует нажать на кнопку **Рассчитать**. Минимум и максимум определяются программой на основании реальных зарегистрированных значений, поэтому их значения могут быть нецелыми и при рисовании шкалы будут округлены программой, исходя из текущего масштаба отображения графика. Вы можете установить вручную эти значения, исходя из рассчитанного диапазона.

Пределы рассчитываются для той части полета, которая в данный момент выведена в рабочем окне.

Если при выборе параметра минимум и максимум аргумента не определялись и не устанавливались вручную, то программа выдаст сообщение об ошибке.



Если в качестве аргумента используется время, то в поле **Формат подписей меток времени** можно использовать как вещественный формат, так и формат времени - часы: минуты: секунды.миллисекунды.

Если в качестве аргумента используется другой параметр, то подписи делений оси формируются, исходя из текущего масштаба отображения графика.

## 11.6 Режим построения графиков

Так как обычно количество зарегистрированных значений параметров, которые необходимо отображать в рабочей области, гораздо больше, чем число пикселей монитора, при выводе графиков функций на экран приходится прореживать данные с коэффициентом, тем большим, чем длиннее выбранный интервал времени, и достигающим максимума при выводе на экран информации всего полета.

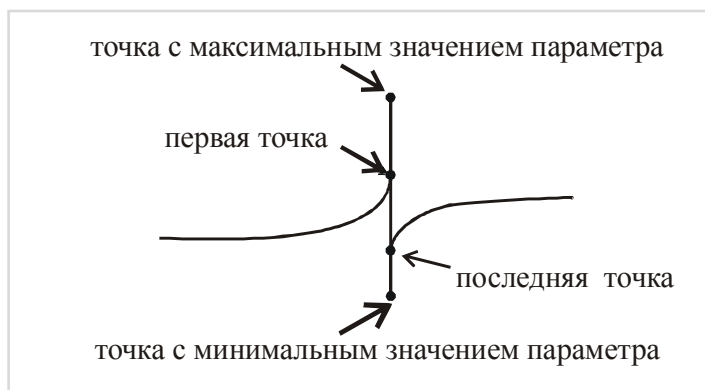
Для ускорения вывода графиков используются следующие режимы построения графиков:

- оптимизация (по умолчанию);
- отображение всех зарегистрированных значений.

Для отображения всех зарегистрированных значений установите соответствующий флажок в поле **Отображение всех зарегистрированных значений** в меню **Сервис** ► **Настройка**.

При отображении с оптимизацией используется следующий алгоритм вывода на экран, учитывающий все возможные выбросы отсчетов (значений) параметра:

- для каждого пикселя экрана (по оси X) определяется массив приходящихся на него зарегистрированных значений параметра;
- отображается первая точка данного массива;
- отображается точка, значение параметра в которой является максимальным в данном массиве;
- отображается точка, значение параметра в которой является минимальным в данном массиве;
- отображается последняя точка данного массива.



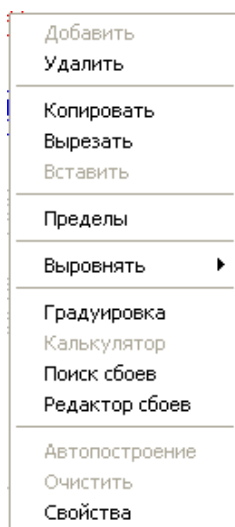
Данный способ отображения графиков позволяет без искажений и потерь достаточно быстро выводить на экран большие объемы информации из файлов траекторий.

Если необходимо вывести на экран все зарегистрированные значения, установите флажок **Отображение всех зарегистрированных значений**.

При этом следует иметь в виду, что отображение всех зарегистрированных значений может существенно замедлить вывод графиков на экран.

## 11.7 Контекстное меню области отображения шкал параметров

Открыть контекстное меню можно, щелкнув по области отображения шкал параметров правой кнопкой мыши.



Пункты контекстного меню становятся активными в зависимости от свойств выделенного объекта, например, если для данного типа параметра невозможно использование калькулятора (например, для разовой команды), то соответствующий пункт меню будет недоступен.

**Добавить** – добавить график функции. При выборе этого пункта меню в экран функций добавляется шкала единичной длины и открывается диалоговое окно «Свойства графика».

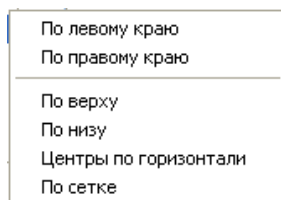
**Удалить** – удалить график функции.

**Копировать** – копировать настройки графика. Все настройки шкалы параметра, графика и отображения текущего значения будут скопированы в буфер обмена Windows.

**Вырезать** – вырезать настройки графика. Все настройки шкалы параметра, графика и отображения текущего значения будут скопированы в буфер обмена Windows. В текущем окне шкала параметра, соответствующий график и текущее значение будут удалены.

**Вставить** – в то место текущего рабочего окна, где в момент выбора этого пункта меню находится курсор мыши, будет помещена шкала параметра с настройками, хранящимися в буфере обмена. Текущее значение будет добавлено в конец списка текущих значений. При этом из буфера информация не удаляется, поэтому вставку можно выполнить поочередно в нескольких рабочих окнах.

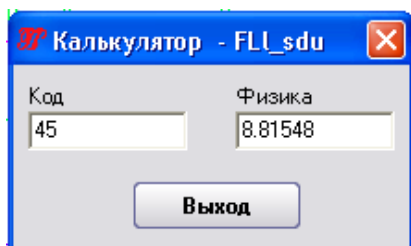
**Пределы** – автоматический выбор масштаба. Масштаб выбирается по тому участку функции, который в данный момент находится на экране.



**Выровнять** – выравнивание шкал параметров в зависимости от выбранного критерия.

Выравнивание шкал может быть использовано при выводе графика на печать. При этом целесообразно использовать выравнивание по сетке: экран разбивается по сетке с ценой деления, равной одному делению шкалы. В этом случае, какая бы сетка по шкале Y ни была выбрана, деления шкалы параметра не попадут между делениями сетки.

**Градуировка** – просмотр градуировочной зависимости для параметра (при этом отображается та градуировка, по которой рассчитано физическое значение параметра).



**Калькулятор** – для параметров с функциональным типом преобразования сигнала можно пересчитать значение параметра по его коду. Введите значение кода и нажмите **Enter**. В поле **Физика** появится пересчитанное значение.

**Поиск сбоев** – автоматизированный поиск сбоев по текущему параметру.

**Редактор сбоев** – переход в редактор сбоев для ручного устранения сбоев текущего параметра (п.8.15).

**Автопостроение** – добавление на график группы параметров с настройками по умолчанию.

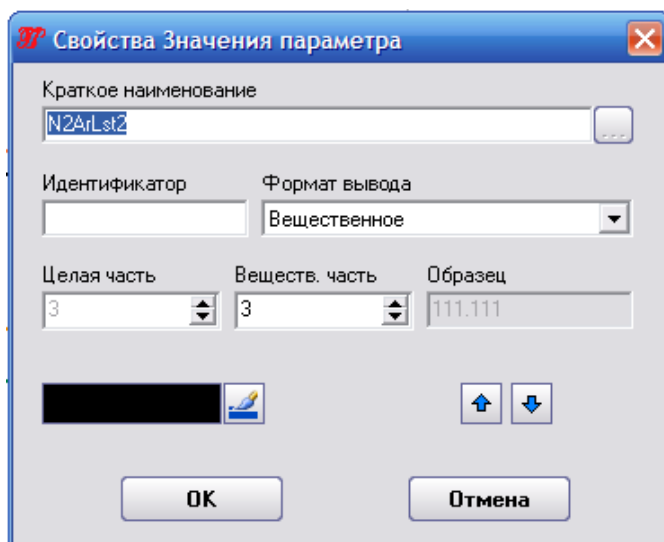
**Очистить** - быстрое удаление всего содержимого текущего рабочего окна.

**Свойства** – изменение расположения шкалы параметра, внешнего вида шкалы, графика, вывода значений функций в текстовом виде. Быстро открыть окно свойств графика можно также, дважды щелкнув по шкале кнопкой мыши.

## 11.8 Добавление текущего значения параметра

Для отображения текущего значения параметра без вывода соответствующего графика выберите команду **Добавить значение** в меню **График** или щелкните правой кнопкой мыши по Экрану значений и в открывшемся контекстном меню выберите **Добавить**.

Для параметров, графики которых отображаются на экране, а текущее значение нет, можно включить отображение текущего значения, открыв окно свойств параметра и установив в секции **Отображать** флажок для опции **Текущее значение параметра**.




Выберите параметр для отображения в экране значений.


Отметьте параметры для построения графика и нажмите кнопку **ОК**.

В процессе выбора параметров вы можете воспользоваться функцией поиска параметра (п.7.16.11).


Также для удобства поиска вы можете воспользоваться функциями сортировки и фильтрации параметров по различным критериям (пп.7.16.9, 7.16.10).

**Формат вывода** – формат вывода отображаемого числа (п.11.1.2).

Кнопки  позволяют управлять положением параметра в списке значений, перемещая его соответственно ниже и выше других параметров в списке.

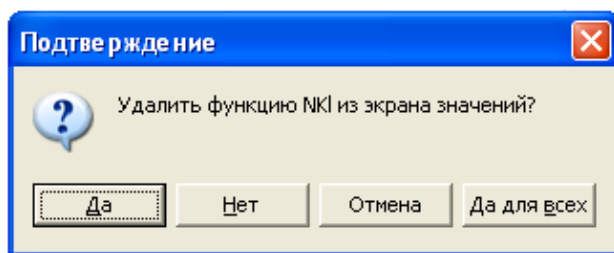
По умолчанию значения выводятся цветом, соответствующим цвету шкалы параметра. При необходимости цвет можно изменить, используя кнопку .

Параметр можно перетащить с помощью мыши. Для этого выделите его и перетащите на новое место, удерживая нажатой левую кнопку мыши. После выполнения всех настроек вида отображения значения параметра нажмите кнопку **ОК**.

При перемещении параметра с помощью кнопок  или с помощью мыши отображаемое значение перемещается произвольно по желанию пользователя. При этом возможно полное или частичное перекрывание значениями друг друга. Для упорядочения отображаемых значений используются команды контекстного меню **Выровнять по порядку** и **Выровнять по столбцам** (п.11.10).

## 11.9 Удаление текущего значения параметра

Для удаления параметра в области отображения текущих значений, выделите его, щелкните правой кнопкой мыши на области выделения и в появившемся контекстном меню выберите **Удалить**. В окне диалога выберите необходимое действие.



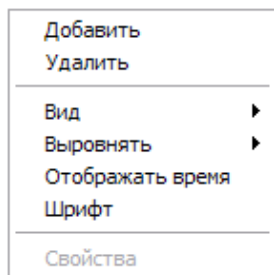
Для удаления нескольких значений обведите занимаемую ими область указателем мыши, удерживая нажатой левую кнопку, а в окне диалога выберите **Да для всех**. Для выделения несмежных значений щелкните на них поочередно, удерживая нажатой клавишу Ctrl.

Выбранные значения выделяются толщиной линии и уголками по краям области выделения.

Чтобы при удалении группы значений пропустить удаление одного или нескольких параметров из списка воспользуйтесь кнопкой **Нет**. В этом случае программа будет выдавать запрос на удаление для каждого значения параметра и с помощью кнопки **Нет** можно будет отменить удаление для конкретного значения. Чтобы совсем отменить операцию удаления, нажмите кнопку **Отмена**. При выделении одного значения параметра кнопки **Нет** и **Отмена** равнозначны.

## 11.10 Контекстное меню области отображения текущих значений параметров

При щелчке правой кнопкой мыши по области отображения текущих значений открывается контекстное меню.



**Добавить** – добавить отображение значения параметра. В появившемся окне выбирается идентификатор параметра, и задаются настройки отображения его значения в экране значений.

**Удалить** – значение параметра, на котором находится курсор мыши, будет удалено из области отображения текущих значений.

**Вид** - вид области вывода текущих значений параметров: список или таблица.

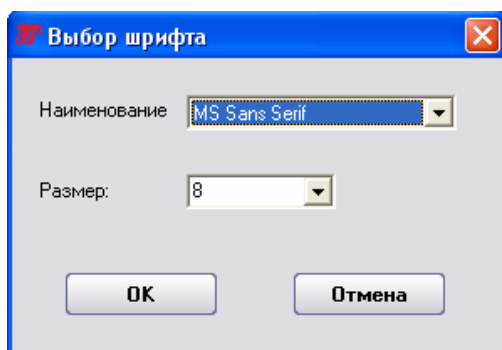
**Выровнять по порядку** – выравнивание значений параметров по осям X и Y. Значения выравниваются по левому краю и выстраиваются друг за другом по вертикали с одинаковым шагом по оси Y. При достижении нижней границы области, следующее значение выводится в новом столбце. В режиме «Таблица» недоступно.

**Выровнять по столбцам** – область значений делится на виртуальные столбцы и строки. Значения выравниваются по левой границе ближайшего столбца и нижней границе ближайшей строки. Ширина строк и столбцов зависит от размера шрифта. В режиме «Таблица» недоступно.

**Отображать время** – если напротив этой опции установлен флажок, то рядом со значением параметра в скобках будет выводиться точное время его регистрации.

**Шрифт** – эта команда меню дает возможность изменять тип и размер шрифта области отображения текущих значений параметров.

По умолчанию значения выводятся цветом, соответствующим цвету шкалы параметра. Вы можете выбрать шрифт и его размер, используя окно диалога **Выбор шрифта**. Настройки шрифта действуют на все отображаемые значения.

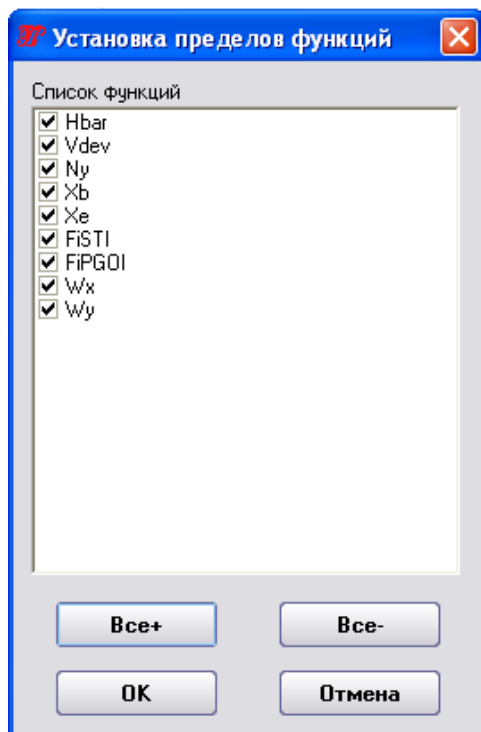


**Свойства** – редактирование формы представления выделенного параметра (п. 11.1.2). Также окно свойств значения параметра можно вызвать, щелкнув два раза курсором мыши по соответствующему значению.

Для того, чтобы изменить свойства группы параметров, следует выделить требуемую группу. Для этого обведите область экрана, занимаемую этой группой, указателем мыши при нажатой левой кнопке. Для выделения текущих значений параметров, расположенных не рядом, щелкните на них поочередно, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**. После этого щелкните правой кнопкой мыши по области выделения, выберите пункт контекстного меню **Свойства** и произведите необходимые изменения.

## 11.11 Автоматическая установка пределов функций

При затруднениях с выбором масштаба функции или группы функций на выбранном участке траектории воспользуйтесь автоматической установкой пределов функции или группы функций. Для этого в меню **График** выберите команду **Пределы функции**.




В окне **Установка пределов функций** будет выведен список всех функций, присутствующих в области отображения графиков.

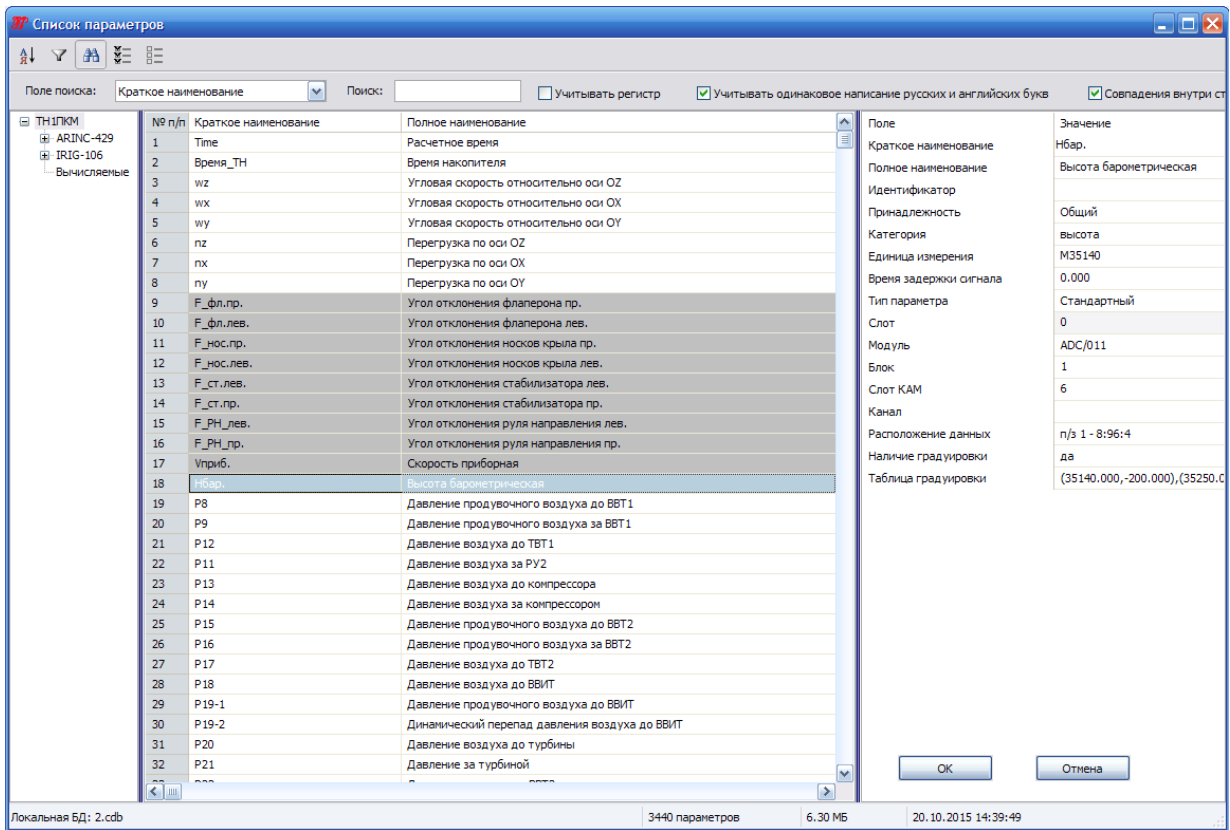
Выберите функции для автоматического определения масштаба и нажмите кнопку **OK**. Для того участка траектории, который в данный момент отображается в текущем рабочем окне, будут автоматически определены минимальное и максимальное значения функции и цена деления с учетом выбранной длины шкалы.

Изменить пределы функций можно также, выделив одну или несколько шкал в области отображения шкал параметров, щелкнув на них правой кнопкой мыши и выбрав в появившемся контекстном меню пункт **Пределы**.

## 11.12 Автопостроение

Автопостроение – это построение за одно действие графиков нескольких параметров с настройками осей по умолчанию.

Для выполнения этого действия выберите команду **Автопостроение** в меню **График** или щелкните правой кнопкой мыши по области отображения шкал параметров и выберите пункт **Автопостроение**, либо нажмите на кнопку .

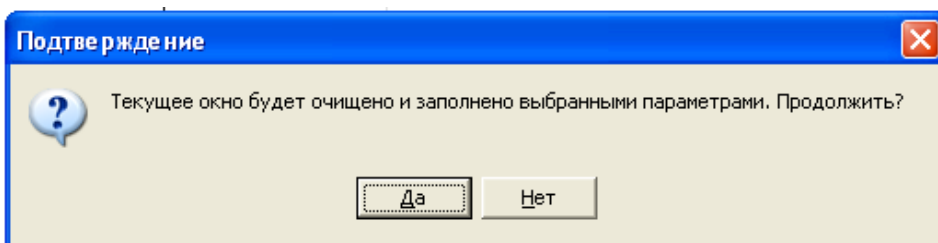


В открывшемся окне **Список параметров** отметьте параметры для построения графика и нажмите кнопку **ОК**. Отметить несколько параметров можно, щелкая по ним курсором мыши, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**.

В процессе выбора параметров вы можете воспользоваться функцией поиска параметра (п.7.16.11).

Также для удобства поиска вы можете воспользоваться функциями сортировки и фильтрации параметров по различным критериям (пп.7.16.9, 7.16.10).

Если текущее рабочее окно уже содержит какие-либо параметры, то они будут автоматически удалены и заменены выбранными. Перед тем, как удалить параметры, программа выдаст запрос на подтверждение действия.



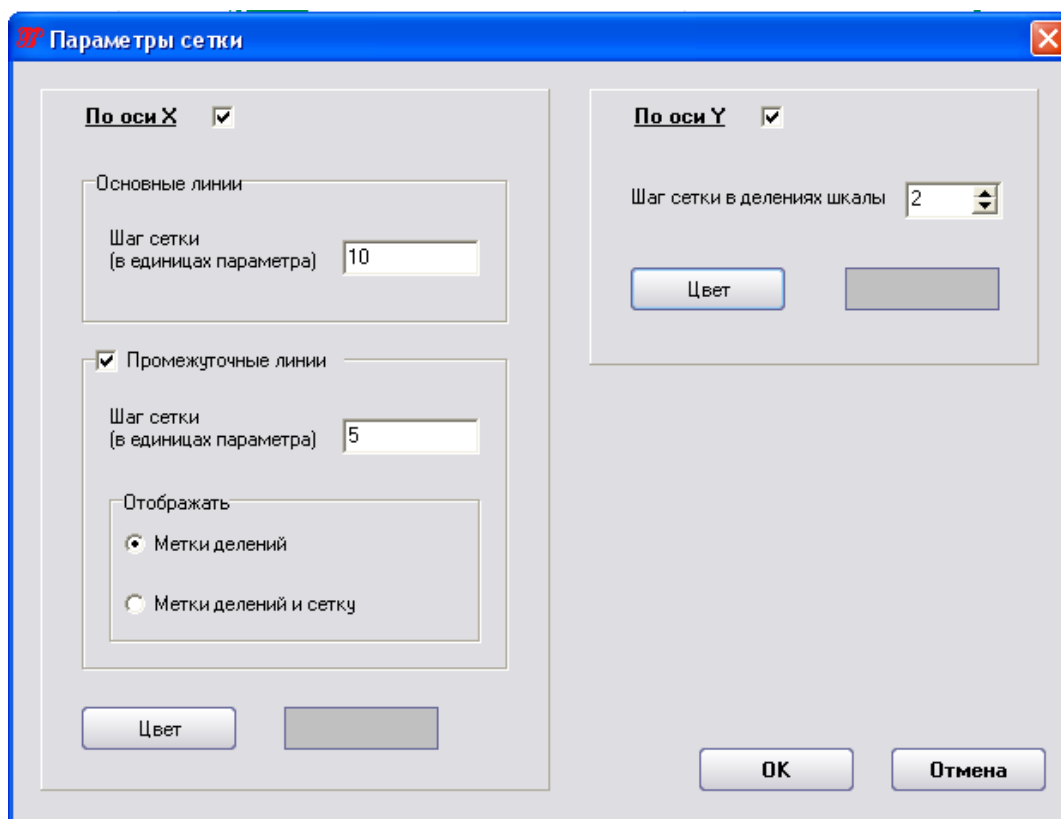
Выбранные параметры будут добавлены на график. Масштабы будут определены автоматически. Длина шкалы каждой функции будет равна 1.

При автопостроении размеры области рисования шкал параметров и области вывода текущих значений функций не могут быть больше 1/3 рабочего окна. При дальнейшем увеличении количества параметров шкалы будут накладываться друг на друга, а текущие значения выходить за пределы экрана. Если необходимо увеличить размеры этих областей, это можно сделать вручную.

## 11.13 Сетка

Сетка – это набор горизонтальных и/или вертикальных линий, располагающихся через равные промежутки в области отображения графиков функций.

Сетка используется для удобства анализа информации траектории на экране монитора и при графическом документировании. Чтобы задать режим отображения сетки, выберите команду *Сетка* в меню *График*.



Для отображения сетки по оси X или Y, установите флажок напротив соответствующей надписи.

Вертикальные линии сетки (по оси X) могут рисоваться как в точках основных, так и промежуточных делений. Линии сетки в промежуточных делениях рисуются тем же цветом, что и основные, но более тонкими линиями.

Шаг сетки задается в единицах измерения параметра в полях *Шаг сетки (в единицах параметра)* соответственно для основных и промежуточных делений. Если график выводится по времени, то единицами измерения будут секунды.

Текущие значения параметра, используемого в качестве аргумента оси X, выводятся в местах пересечения оси X основными линиями сетки.

Формат вывода значений основных делений сетки определяется полем *Шаг сетки (в единицах параметра)*: если вы зададите шаг, равный 10.000, то сетка будет подписана следующим образом: 120.000; 130.000 и т.д. Количество знаков после запятой в подписях сетки будет равно количеству знаков после запятой, заданной пользователем в поле. В данном случае шаг сетки будет равен 10, а количество знаков после запятой в подписи делений равно 3.

Чтобы нарисовать сетку в промежуточных делениях, установите флажок *Промежуточные линии*. Способ отображения промежуточных линий задается с помощью

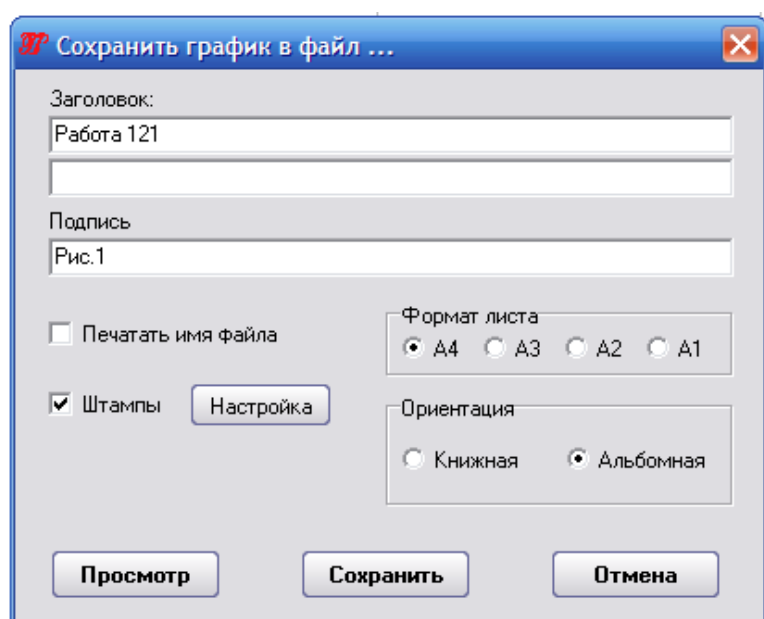
поля **Отображать**. Если установлен флажок **Метки делений**, отображаться будут только деления на оси X. Если установлен флажок **Метки делений и сетку**, отображаться будут как деления на оси X, так и промежуточные линии сетки.

Цвет линий сетки может быть установлен отдельно по оси X и оси Y. Для выбора цвета нажмите на кнопку **Цвет сетки** в настройках соответствующей оси и выберите желаемый цвет в открывшемся окне диалога. По умолчанию цвет линий сетки устанавливается в пункте меню **Сервис** ► **Настройки** ► **Оформление**.

## 11.14 Сохранение графика в файле графического формата

Для сохранения в файле графического формата части полета, отображенной в данный момент на экране, выберите в меню **График** команду **Сохранить в файл**.

В появившемся окне диалога задайте параметры сохранения.



В поле **Заголовок** вводится сопроводительная информация, которая будет напечатана в верхней средней части страницы над графиком, соответственно, в 2 строки.

В поле **Подпись** вводится сопроводительная информация, которая будет напечатана под графиком.

При выборе опции **Печатать имя файла** имя файла печатается в нижней левой части страницы на полях и представляет собой полный путь к файлу траектории.

При необходимости напечатать на графике стандартный штамп установите флажок **Штампы**. Чтобы заполнить штампы, нажмите на кнопку **Настройка** и заполните в открывшемся окне диалога соответствующие поля.

**Штампы**

Верхний штамп

Предприятие № 1	Оценка системы	Изделие №1
-----------------	----------------	------------

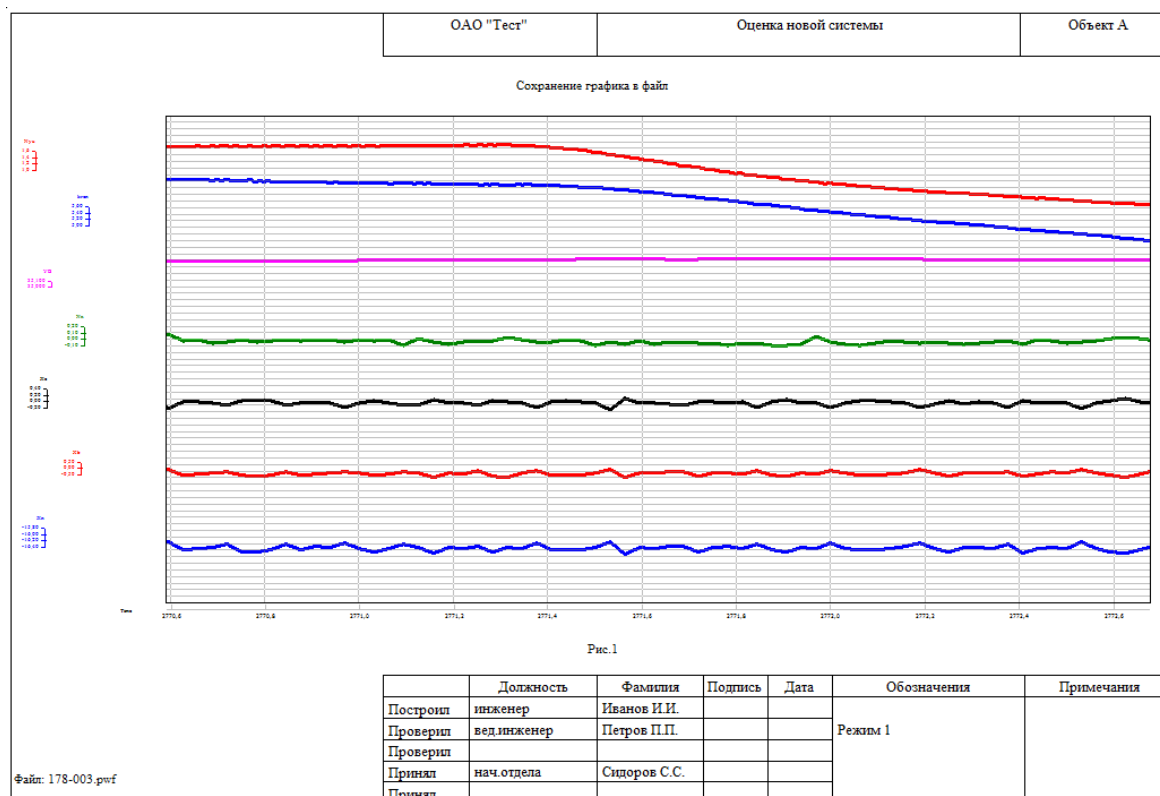
Нижний штамп

	Должность	Фамилия	Подпись	Дата	Обозначения	Примечания
Построил	инженер	Иванов И.И.				
Проверил	нач. бригады	Петров П.П.			Выполнение режима №1	Изд. АА
Проверил						
Принял	нач. отдела	Сидоров С.С.				
Принял						

**Формат листа** – выбор размера листа.

**Ориентация страницы** – выбор типа ориентации страницы.

Чтобы просмотреть, как будет выглядеть готовый график на листе, воспользуйтесь кнопкой **Просмотр**.



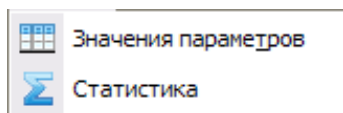
После установки всех настроек печати нажмите кнопку **Сохранить**. СПМО предложит сохранить график в одном из следующих форматов: **\*.bmp**, **\*.emf**, **\*.jpg**.

Установленные настройки графика (подписи, штамп и т.д.) сохраняются в процессе текущего сеанса работы с СПМО «Полет».

## 12 ТАБЛИЦЫ

Для вывода информации на печать в табличном виде воспользуйтесь меню **Таблицы**.


При выборе пункта меню **Таблицы** раскрывается дополнительное меню:



**Значения параметров** – вывод таблицы изменений выбранных параметров по времени.

**Статистика** – вывод таблицы статистических данных для выбранных параметров.

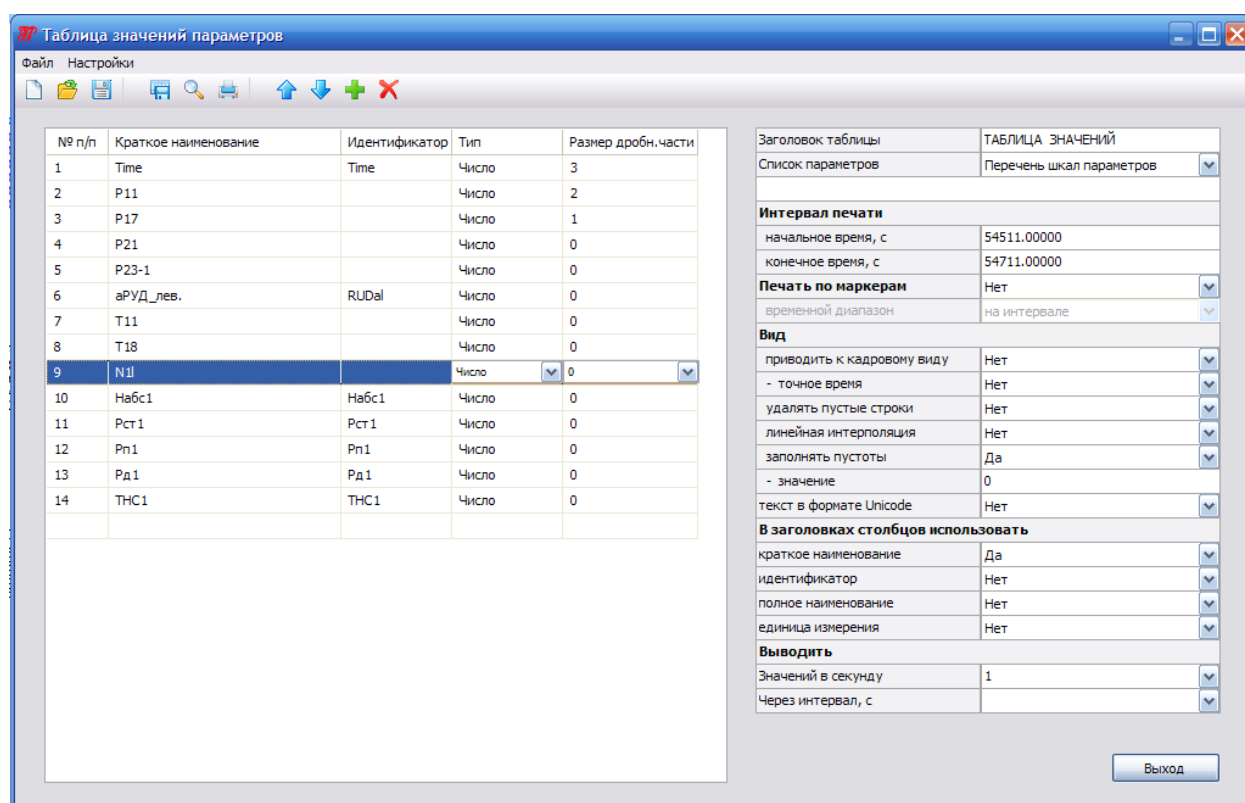
### 12.1 Таблица значений параметров

Для вывода таблицы изменений выбранных параметров по времени Выберите пункт меню **Таблица** ► **Значения параметров** или нажмите кнопку .

Для настройки печати необходимой информации пользователь должен указать:

- список параметров для печати;
- формат значений параметров для вывода на печать;
- интервал печати;
- параметры страницы.

Для управления созданием таблицы служат меню **Файл** и **Настройки**.





Поле **Список параметров** служит для выбора источника параметров, которым может быть:

- открытая траектория;

- текущая база данных;
- перечень шкал параметров;
- перечень текущих значений.


Использование в качестве источника базы данных дает возможность подготовить необходимые шаблоны печати заранее, еще не имея рассчитанных траекторий. Однако, если в траектории не окажется некоторых выбранных параметров вследствие расчета по другой базе данных, то при построении таблицы ячейки их значений останутся пустыми.

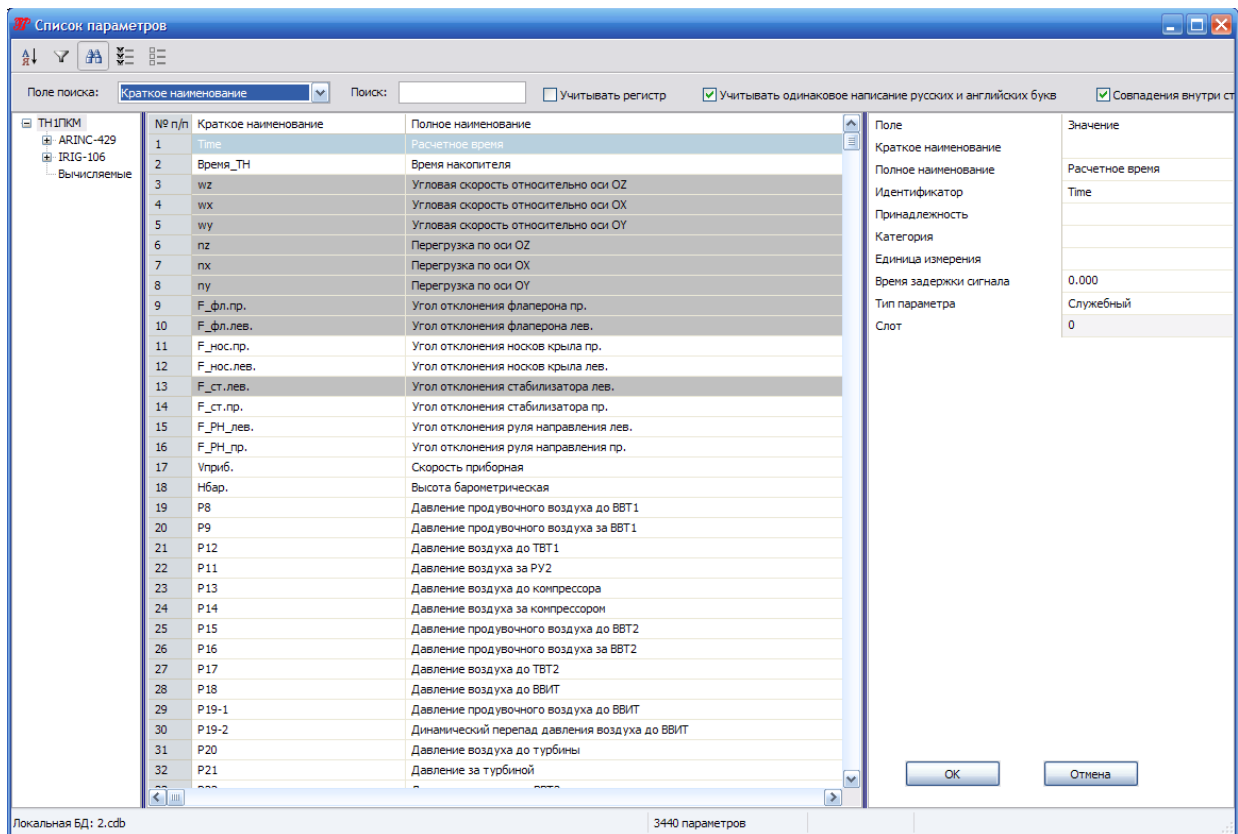
Если нет открытой траектории или базы данных, то в списке источников данного значения не будет.

При выборе в качестве источника списка шкал параметров или списка текущих значений параметров все параметры, присутствующие в соответствующем экране, полностью переносятся в список параметров таблицы. Затем можно скорректировать полученный список, удалив ненужные параметры последовательным выбором каждого из них и нажатием кнопки **Удалить параметр**  и/или добавив недостающие из открытой траектории или базы данных, для чего необходимо выбрать в поле **Список параметров** соответствующий источник и нажать кнопку **Добавить параметр** .

Если сформировать список, используя в качестве источника траекторию или базу данных, а затем выбрать в качестве источника список шкал параметров или список текущих значений параметров, то список параметров для печати очистится и заполнится параметрами соответствующего списка.

Если в качестве источника выбран список шкал или список текущих значений и в этом списке присутствует расчетное время *Time*, то оно будет занимать место в списке согласно очередности добавления графиков. Если в этих списках времени *Time* нет, то оно по умолчанию будет идти первым по списку. Если в таблице этот параметр не нужен, его можно удалить.


Чтобы добавить параметр в таблицу из базы данных или траектории, нажмите кнопку **Добавить параметр** . Откроется окно **Список параметров**, в котором будут отмечены уже добавленные параметры.




Выделите параметры, которые необходимо добавить, и нажмите кнопку **ОК**.

В процессе выбора параметров вы можете воспользоваться функцией поиска параметров (п.7.16.11).

Также для удобства поиска вы можете воспользоваться функциями сортировки и фильтрации параметров (пп.7.16.9, 7.16.10).

Для удаления параметра из списка для печати выделите соответствующую строку и нажмите кнопку **Удалить параметр** .

Чтобы поменять местами параметры в таблице, выделите строку с нужным параметром и, используя кнопки **Вверх /Вниз** , переместите параметр на нужное место.

Для того, чтобы переместить параметр с помощью мыши, выделите соответствующую строку и перетащите ее курсором мыши на новое место. Параметр будет вставлен перед строкой, на которой остановился курсор мыши.

Для правильного отображения значений параметра необходимо задать в таблице **Тип** параметра и формат вывода (п.11.1.2).

В зависимости от выбранного типа заголовков столбца выбора формата будет принимать название:

- для типа «Число» – **Размер дробной части**;
- для типов «Время» и «Угол» - **Формат**;
- для типов «16-й вид», «8-й вид», «2-й вид» - **Размер целой части**.

Поле **Размер целой части** предназначено для управления выводом чисел в шестнадцатеричном, восьмеричном и двоичном виде для облегчения выравнивания значений в столбце. При этом выводимые числа дополняются нулями слева, если значение

поля превышает реальное количество цифр числа. Если значение поля меньше, чем реальное количество цифр числа, то число выводится «как есть».

Для выбора типа параметра щелкните кнопкой мыши по соответствующей ячейке таблицы, а затем нажмите на появившуюся кнопку со стрелкой. В выпадающем списке типов параметров выберите нужный тип.

Для выбора формата печати щелкните кнопкой мыши по соответствующей ячейке таблицы, а затем нажмите на появившуюся кнопку со стрелкой. Выпадающий список форматов будет соответствовать выбранному ранее типу параметра:

- для числа – количество знаков после запятой (0 – если целое);
- для угловых параметров:
  - градусы: минуты: секунды;
  - градусы: минуты: секунды. доли секунд;
- для времени:
  - секунды.миллисекунды;
  - часы: минуты: секунды;
  - часы: минуты: секунды. миллисекунды.

Если в качестве источника используется список текущих значений параметров, то в таблицу будут автоматически перенесены настройки формата вывода параметров из области отображения текущих значений.

Так как опросность и моменты регистрации значений разных параметров различаются, при формировании таблицы отдельные ячейки могут оказаться пустыми. Чтобы избежать этого и преобразовать таблицу к виду, пригодному для документирования или сохранения в Excel, данные можно представить в кадровом виде. При этом секунда делится на заданное количество интервалов, например на 16, на 32 и т.п. Если в момент времени 1/16сек., 2/16сек. и т.д. зарегистрированного значения параметра нет, то берется ближайшее предыдущее зарегистрированное значение. Чтобы отказаться от этого и вывести данные «как есть», нужно установить в поле **Приводить к кадровому виду значение** «нет».

Если таблица не приводится к кадровому виду, то при использовании прореживания можно не увидеть отдельные значения, так как в этом случае значения параметра будут выводиться точно напротив своего времени регистрации. Если, тем не менее, эти значения нужно увидеть, в поле **Точное время** установите значение «нет».

При некадровом выводе в таблице могут появиться пустые ячейки и даже строки. Чтобы избавиться от таких строк, установите в поле **Удалять пустые строки** значение «да». Чтобы таблица с пустыми ячейками корректно импортировалась в Excel, можно заполнить пустые ячейки любым символом. Для этого установите в поле **Заполнять пустоты** значение «да» и введите в поле **Значение** значение символа.

Для приведения к кадровому виду необходимо выравнивать значения всех параметров на один момент времени. Если частота опроса параметра выше, чем заданная, часть значений параметра в таблицу выводиться не будет. Если частота параметра ниже, чем заданная, то недостающие значения будут добавлены. Если частота регистрации значений параметра не кратна заданной, то на момент времени, попадающий в таблицу, будет браться ближайшее зарегистрированное на данный момент значение параметра.

Недостающие значения могут добавляться в таблицу 2 способами:

- **Дополнение предыдущим значением** – предыдущее зарегистрированное значение параметра будет повторяться в таблице до тех пор, пока не придет следующее зарегистрированное значение;
- **Линейная интерполяция** – значения, добавленные между 2 зарегистрированными значениями, будут получаться линейной интерполяцией между этими значениями.

Для печати через заданный интервал времени в группе полей **Выводить** задайте соответствующие значения в полях **Значений в секунду** или **Через интервал, с.**

Параметр **Значений в секунду** позволяет вывести параметр с заданной частотой. Для задания частоты вывода значений параметра выберите ее из списка, нажав на кнопку со стрелкой. При отсутствии необходимого значения в списке вы можете ввести его вручную. По умолчанию задана частота 1 значение в сек.

Для большего прореживания информации ее можно выводить через интервал длиннее 1с. Для этого используется поле **Через интервал, с.** Выберите из списка необходимое значение, либо, при отсутствии такового, введите его вручную.

Чтобы задать интервал времени для печати, используйте группу полей **Интервал печати.** По умолчанию в качестве начала и конца интервала печати берутся левая и правая границы участка полета, отображенного в данный момент на экране.

Если предварительно были установлены маркеры, то можно вывести значения параметров в точках маркеров. Для этого установите значение поля **Печать по маркерам** в «Да» и укажите, значения каких маркеров вы хотите печатать:

- **на интервале** – будут напечатаны значения маркеров на временном интервале, заданном полем **Интервал печати;**
- **по всему полету** – будут напечатаны значения всех маркеров.

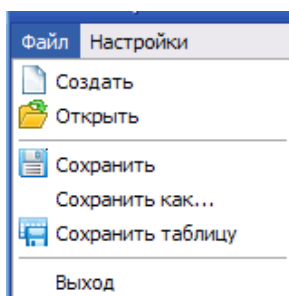
Для печати заголовка таблицы заполните поле **Заголовок таблицы.**

В качестве заголовков столбцов таблицы можно использовать Краткое наименование, Полное наименование, Идентификатор и Единицу измерения, для чего в группе полей **В заголовках столбцов использовать** установите значение «да» в соответствующих полях. Если в качестве заголовков выбрано использование идентификатора, то для тех параметров, для которых он не задан, в качестве заголовка будет использоваться краткое наименование.

**Внимание!** Если у вас есть открытый файл шаблона печати, то в течение текущего сеанса работы при входе в меню **Таблицы** он будет загружаться автоматически. Чтобы отказаться от этого, закройте файл шаблона (п.12.1.3).

### 12.1.1 Меню Файл

При выборе пункта меню **Файл** раскрывается дополнительное меню:




Все настройки печати сохраняются в **Шаблоне печати**.

К сохраняемым настройкам печати относятся:


- заголовок таблицы;
- вид и настройка частоты вывода значений параметров;
- список параметров;
- порядок следования параметров;
- настройки страницы.

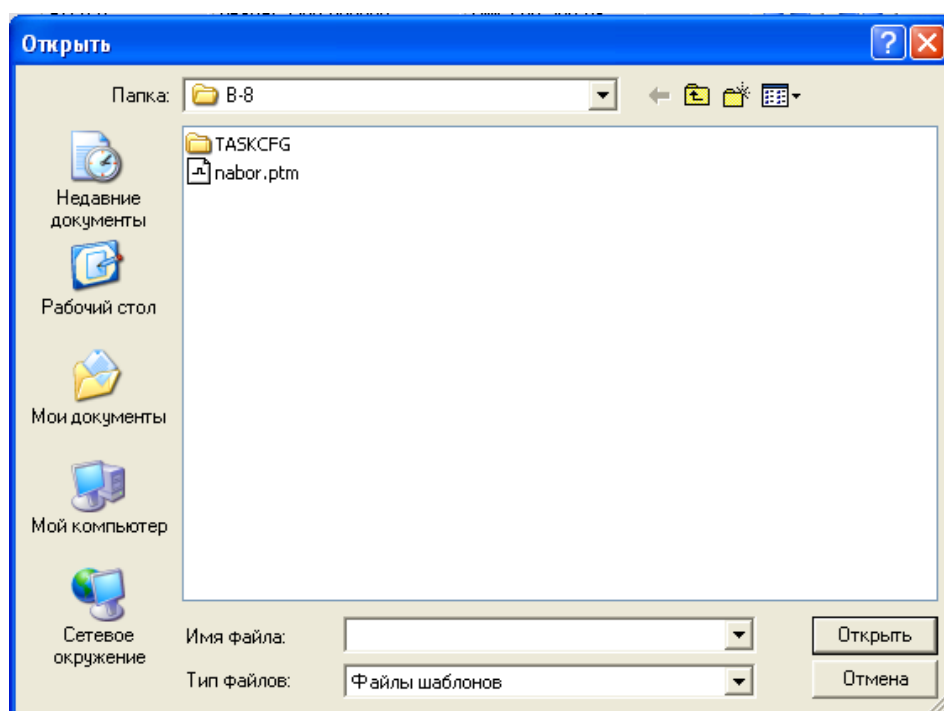
### 12.1.2 Создание шаблона печати

Для создания нового шаблона печати выберите команду **Создать** в меню **Файл** или нажмите кнопку .

После этого все поля шаблона печати, если они ранее были заполнены, будут очищены и подготовлены для ввода новых значений.

### 12.1.3 Открытие и закрытие существующего шаблона печати

Чтобы загрузить файл шаблона, выберите команду **Открыть** в меню **Файл** или нажмите кнопку . В качестве каталога по умолчанию будет открыт каталог, путь к которому указан в меню **Сервис**►**Настройки**►**Рабочие каталоги**(п.14.4.2).




Выберите файл шаблона и нажмите кнопку **Открыть**.

Чтобы закрыть открытый шаблон печати, выберите команду **Закрыть** в меню **Файл**.

Если файл шаблона открыт, то при входе в меню **Таблицы** программа будет его загружать автоматически. Чтобы отказаться от этого, закройте файл.

### 12.1.4 Сохранение шаблона печати

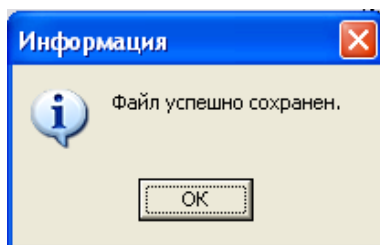
Пользователь может сохранять свои шаблоны на жестком диске в виде файлов с расширением *ptm*.

Для сохранения текущих настроек выберите в меню **Файл** команду **Сохранить** или нажмите кнопку .


В окне диалога введите имя файла шаблона и нажмите кнопку **Сохранить**. По умолчанию файл будет сохраняться в каталог, путь к которому указан в настройках (п.14.4.2).

Если редактировался существующий шаблон, то он будет сохранен с прежним именем. Для сохранения шаблона с новым именем в меню **Файл** выберите команду **Сохранить как...**

После сохранения программа выдаст уведомление о результате выполнения операции:



### 12.1.5 Сохранение таблицы в файл

Для сохранения таблицы воспользуйтесь командой **Сохранить таблицу** меню **Файл** или нажмите кнопку . Таблицу можно сохранить в виде текстового файла, файла формата программы Excel или текстового файла с разделителями \*.csv.

Задайте наименование файла таблицы в поле **Имя файла**, в поле **Тип файла** выберите **Текстовые файлы** или **Файлы Excel** и нажмите кнопку **Сохранить**.

Если в процессе сохранения вы нажмете кнопку **Esc**, то в файле сохранится информация той части интервала печати, которая успела обработаться до момента нажатия на кнопку.

По умолчанию файл таблицы будет сохраняться в каталог, путь к которому указан в настройках (п.14.4.2).

## 12.2 Настройки

Меню **Настройки** позволяет управлять внешним видом таблицы в случае, если вы выводите ее сразу на принтер.

### 12.2.1 Параметры страницы

Вы можете сразу вывести таблицу на печатающее устройство или сохранить ее в файле.

Если таблица выводится на принтер, то для задания внешнего вида печатаемых страниц следует выбрать в меню *Настройки* команду *Параметры страницы*.

Окно диалога *Параметры страницы* позволяет выбрать принтер для печати, а также содержит 5 вкладок для изменения соответствующих настроек:

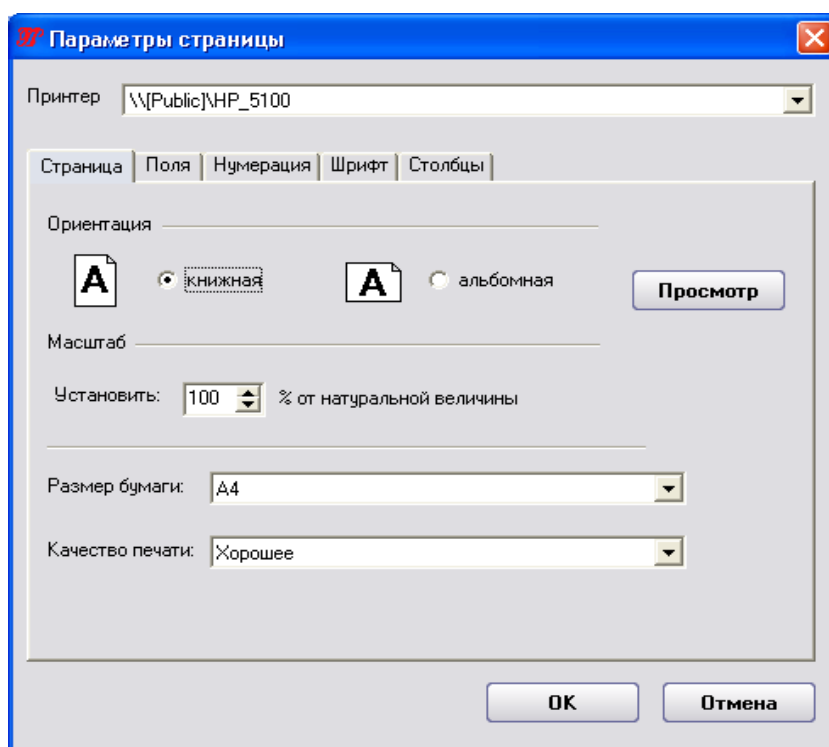
- Страница;
- Поля;
- Нумерация;
- Шрифт;
- Столбцы.

На каждой вкладке имеется кнопка **Просмотр**, с помощью которой можно убедиться в правильности форматирования таблицы.

### 12.2.2 Страница

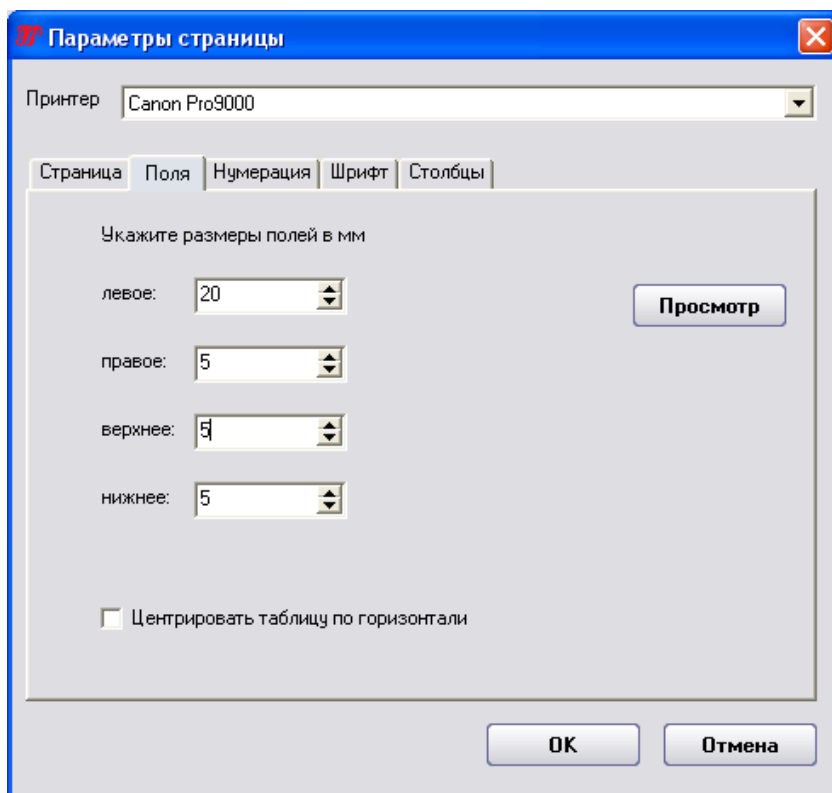
Вкладка **Страница** позволяет задать общий вид печатаемых страниц – ориентацию, масштаб, размер бумаги, качество печати.

Поле *Масштаб* дает возможность сжать таблицу так, чтобы она поместилась на листе выбранного формата, либо наоборот, растянуть.



### 12.2.3 Поля

Вкладка **Поля** дает возможность изменять верхнее, нижнее, левое и правое поля страницы. В качестве единицы измерения используются миллиметры. По умолчанию левое поле устанавливается равным 20мм, остальные поля – 5мм.



Чтобы выполнить центрирование таблицы на странице между полями, установите флажок **Центрировать таблицу по горизонтали**. Программа автоматически отцентрирует печатаемый текст с учетом левого и правого полей.

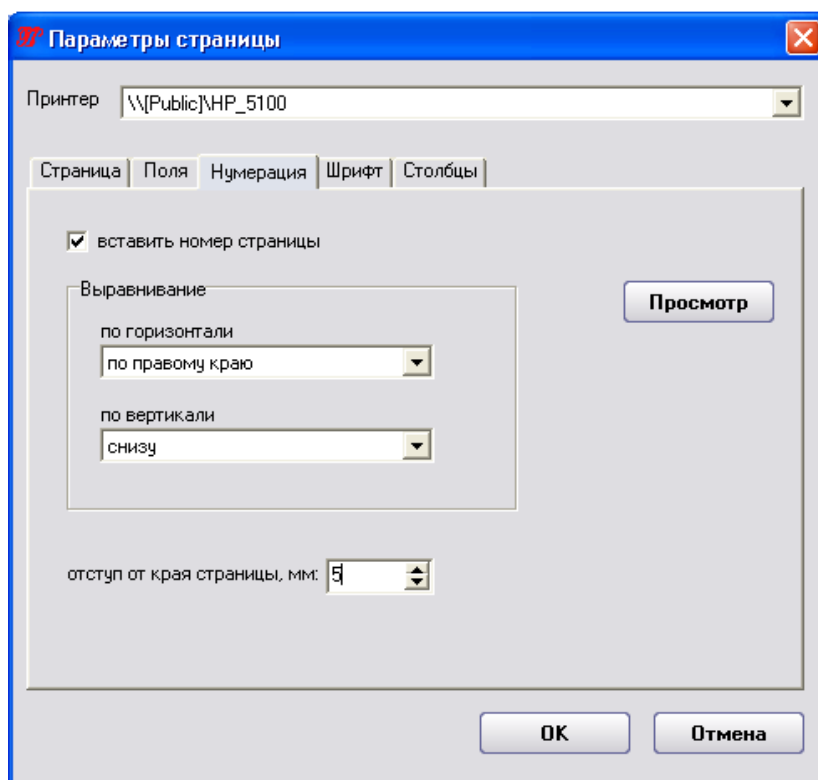
#### **12.2.4 Нумерация**

Вкладка **Нумерация** управляет возможностью вставки номеров печатаемых страниц и их положением на листе.

Для того, чтобы печатался номер страницы, установите флажок **Вставить номер страницы**.

Поле **По горизонтали** устанавливает положение номера относительно центра страницы.

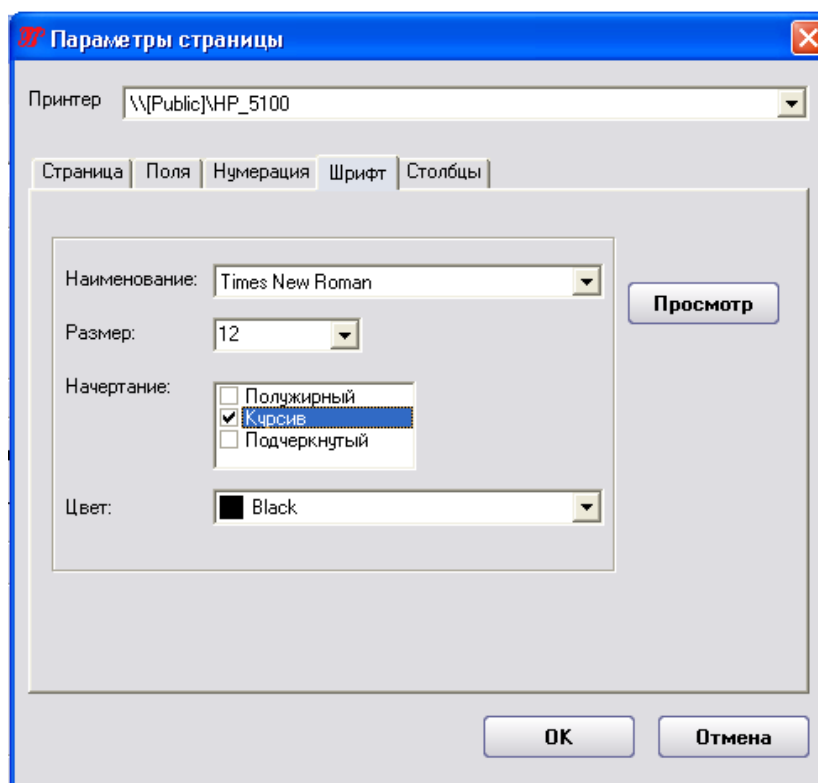
Поле **По вертикали** определяет, будет ли номер страницы печататься в верхней или в нижней части страницы.



Чтобы определить, на каком расстоянии от верхнего (нижнего) края страницы будет напечатан номер, задайте *Отступ от края страницы*. По умолчанию он равен 5мм.

### 12.2.5 Шрифт

Вкладка **Шрифт** позволяет назначить шрифт, которым будет напечатана таблица, а также установить его цвет, размер и начертание. По умолчанию используется шрифт Times New Roman размером 12 пунктов.

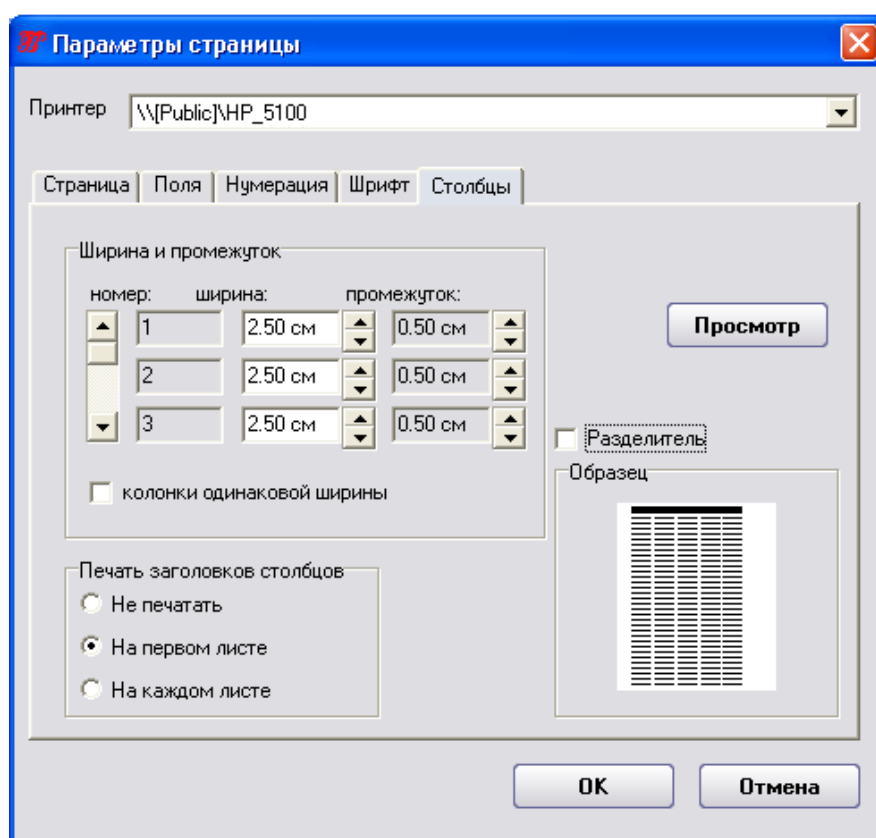


## 12.2.6 Столбцы

Вкладка **Столбцы** позволяет управлять расположением столбцов таблицы, их размерами и расстоянием между ними.

По умолчанию ширина каждого столбца равна 2.5 см, а расстояние между столбцами – 0.5 см. Чтобы изменить эти параметры, используйте поля **Ширина** и **Промежуток**. При этом в поле **Образец** вы будете видеть, как будет выглядеть таблица.


Если столбцов мало, и они не заполняют весь лист по ширине, то для улучшения внешнего вида можно либо центрировать таблицу по горизонтали, либо автоматически изменить размер столбцов, установив флажок **Колонки одинаковой ширины**. В данном случае под колонкой имеется в виду столбец и расстояние между данным столбцом и следующим. Программа подбирает ширину колонок таким образом, чтобы таблица заполнила собой весь лист, столбцы располагались на одинаковом расстоянии друг от друга и имели одинаковую ширину.



Над каждым столбцом печатается заголовок. Заголовок столбца представляет собой краткое наименование или идентификатор параметра. Переключатель **Печать заголовков столбцов** в зависимости от установки позволяет печатать заголовки на каждом листе, только на первом листе (для экономии места) или не печатать совсем.

## 12.2.7 Предварительный просмотр

Для предварительного просмотра результатов печати воспользуйтесь одним из следующих способов:



- нажмите кнопку  окна Таблица значений параметров;
- выберите команду **Предварительный просмотр** в меню **Настройки**;


– нажмите кнопку **Просмотр** окна **Параметры страницы**.

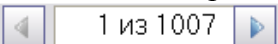
В открывшемся окне будет показано размещение таблицы на странице выбранного формата в соответствии с заданными установками.

Time	Hbar	Vdev	Nyr	Wz_g	Wy_g
3373.000	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.004	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.008	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.012	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.016	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.020	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.023	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.027	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.031	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.035	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.039	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.043	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.047	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.051	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.055	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.059	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.063	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.066	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.070	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.074	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.078	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.082	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.086	10942.22	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.090	10983.71	416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.094		416.76	0.82	-5.87	-1.21
3373.098		416.76	0.84	-0.33	-0.44
3373.102		416.76			
3373.105		416.76			
3373.109		416.76			
3373.113		416.76			
3373.117		416.76			
3373.121		416.76			
3373.125		416.76			
3373.129		416.76			
3373.133		416.76			
3373.137		416.76			
3373.141		417.37			
3373.145					
3373.148					
3373.152	10956.84				
3373.156					
3373.160			0.83	-0.33	-0.44
3373.164					
3373.168					
3373.172					
3373.176					
3373.180					
3373.184					
3373.188					
3373.191					
3373.195					
3373.199					
3373.203		416.76			
3373.207					
3373.211					
3373.215	10943.46				

Пунктирными линиями красного цвета на листе просмотра обозначены поля, устанавливаемые выбранным принтером. Пунктирными линиями голубого цвета обозначены поля, установленные пользователем.



Для увеличения масштаба отображения таблицы в окне просмотра нажмите кнопку . Чтобы восстановить исходный масштаб, нажмите кнопку  еще раз.

Для печати таблицы нажмите кнопку .

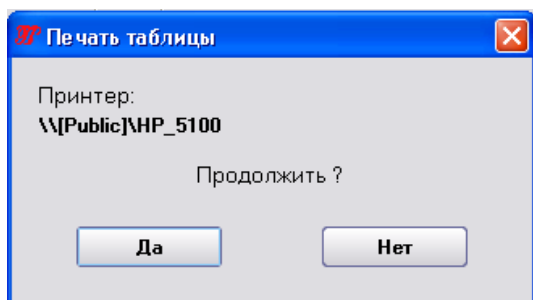
Чтобы пролистать сформированную таблицу, используйте поле с кнопками .

Для выхода из окна предварительного просмотра нажмите кнопку **Закреть**.

## 12.2.8 Печать таблицы


Для печати таблицы воспользуйтесь кнопкой **Печать**  основного окна диалога или кнопкой **Печать**  меню **Предварительный просмотр**.

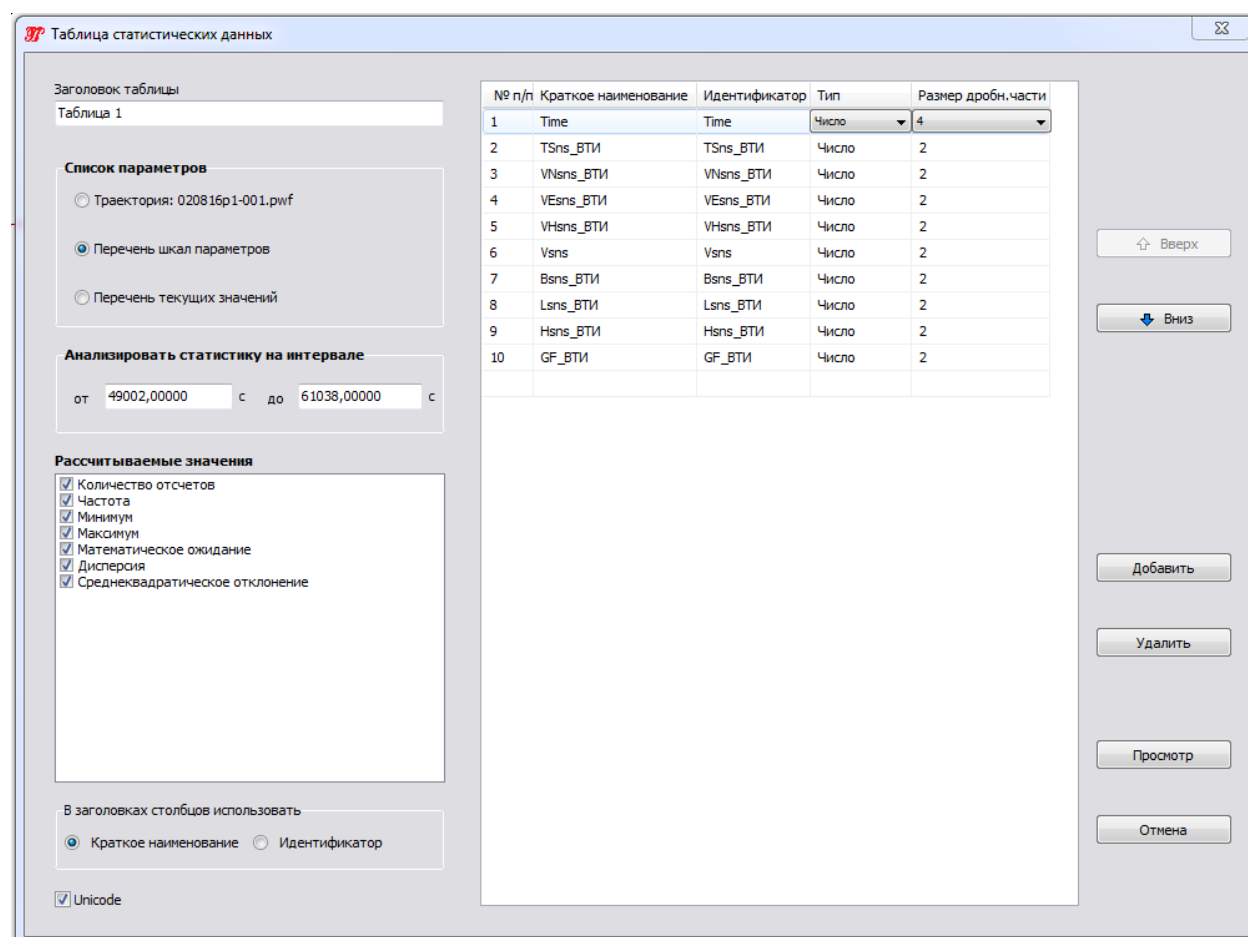
После получения окна диалога



вы можете выполнить печать или отказаться от нее.

## 12.3 Статистика

Для просмотра статистических данных для выбранных параметров на заданном интервале выберите команду **Статистика** в меню **Таблицы** или нажмите кнопку .



В программе предусмотрена возможность вычисления следующих статистических величин:

- количество отсчетов параметра на интервале;
- средняя частота опроса значений параметра на интервале;
- минимальное значение параметра на интервале;
- максимальное значение параметра на интервале;

- математическое ожидание;
- дисперсия;
- среднее квадратическое отклонение;
- удвоенное среднее квадратическое отклонение;
- утроенное среднее квадратическое отклонение.

По умолчанию вычисляются все вышеперечисленные значения, за исключением двух последних. Для того, чтобы отказаться от вычисления какой-либо величины, уберите флажок в соответствующей строке.

Интерфейс добавления параметров в список для формирования статистики и управления форматом отображения значений параметров аналогичен описанному в п. 12.1.

Для просмотра результатов вычисления статистических данных нажмите кнопку **Просмотр**.

Статистика с 49002,00000 сек. по 61038,00000 сек.

Таблица 1

Параметр	Количество отсчетов	Частота	Минимум	Максимум	Математическое ожидание	Дисперсия	Среднее квадратическое отклонение
Time	12324864	1024	49002,0000	61037,9990	55019,9995	12072108,9802	3474,4939
VNsns_ВТИ	120351	10	-62,17	69,48	0,00	1209,37	34,78
VEsns_ВТИ	120351	10	-73,03	64,87	0,00	1825,86	42,73
VNsns_ВТИ	120351	10	-13,17	10,44	-0,01	6,04	2,46

Сохранить в файл      Выход

Для сохранения результатов вычисления в текстовом файле или файле формата Excel нажмите кнопку **Сохранить в файл**.

Задайте наименование файла таблицы в поле **Имя файла**, в поле **Тип файла** выберите **Текстовые файлы** или **Файлы Excel** и нажмите кнопку **Сохранить**.

## 13 ВТОРИЧНАЯ ОБРАБОТКА

С помощью меню *Вторичная обработка* осуществляется дополнительная обработка файла траектории:

- расчет дополнительных параметров по формулам, выполняемый в одно действие;
- выполнение обработки по алгоритмам любой сложности с помощью дополнительных программных модулей пользователя, далее именуемых **Задачами**;
- построение графиков «параметр по времени» и «параметр по параметру» с целью последующего документирования.

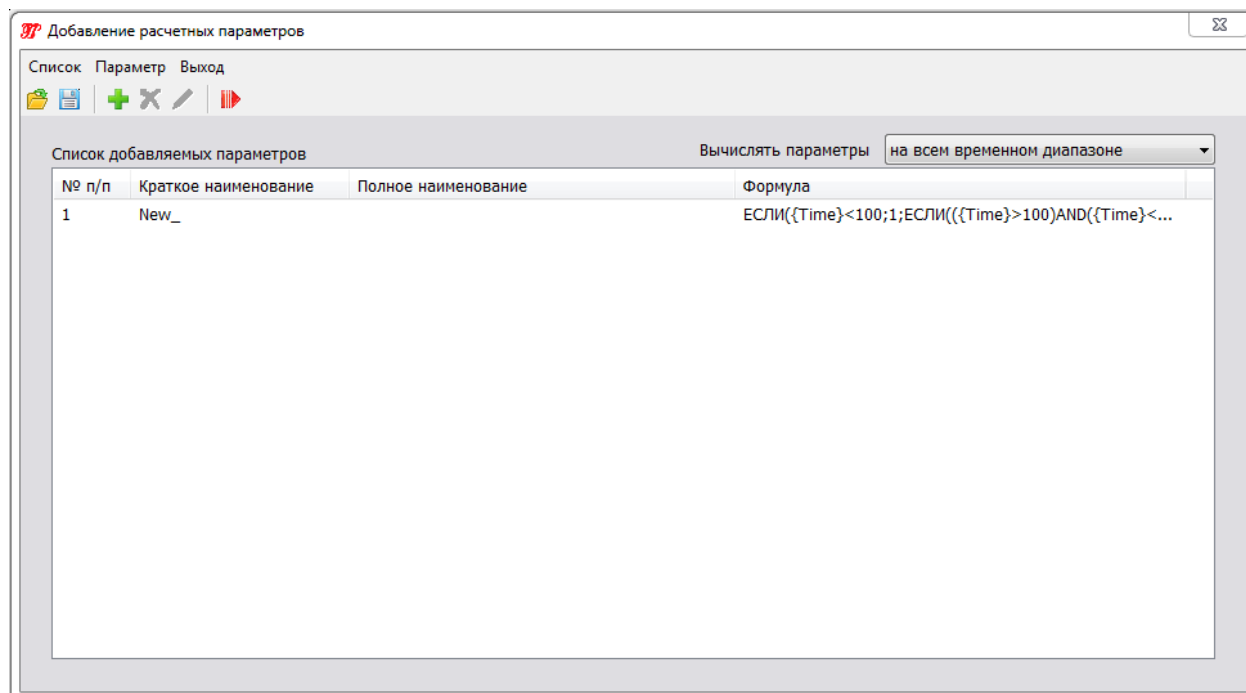
### 13.1 Расчетные параметры

В процессе преобразования зарегистрированной кодовой информации в файл физических значений пользователь может добавлять в этот файл параметры, значения которых рассчитываются с помощью формул, содержащих значения зарегистрированных и/или ранее вычисленных параметров, константы, математические функции и операции. Это так называемый вычисляемый тип параметра (см. Приложение 1).

В отдельных случаях бывает удобно добавить некоторые параметры уже после расчета траектории с основными параметрами. Для этого используются расчетные параметры.


Расчетный параметр занимает в файле физических значений 8 байт.

Чтобы добавить расчетные параметры, выберите пункт меню *Расчетные параметры* в меню *Вторичная обработка*. Пункт меню доступен только при наличии открытой траектории.

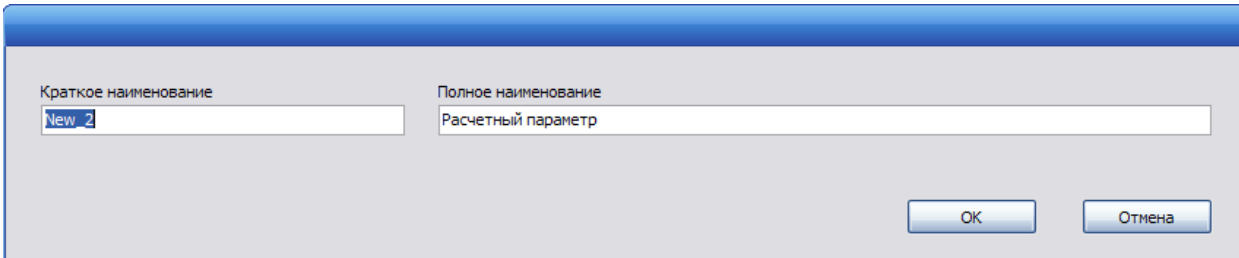


Интерфейс добавления параметра, использования знаков операций и т.д. подробно описан в Приложении 1 для вычисляемого типа параметра.

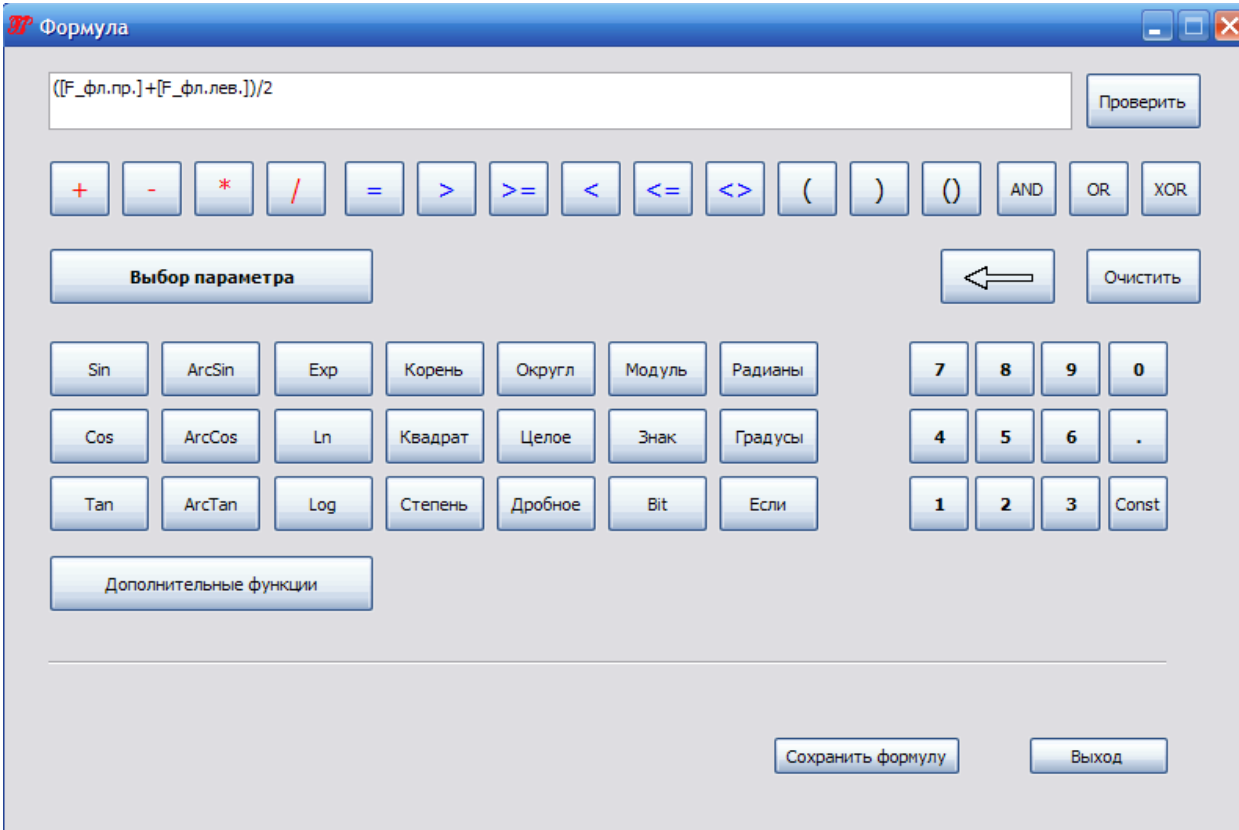
Добавить параметр в список можно одним из следующих способов:

- выберите пункт меню **Параметр** ► **Добавить**,
- нажмите кнопку ,
- нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+A**.

В появившемся окне диалога укажите краткое и полное наименование параметра. Полное наименование задавать не обязательно.



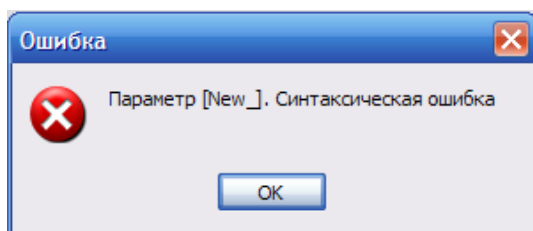
В следующем окне диалога задайте формульную зависимость.




Вы можете проверить правильность введенной формулы нажав на кнопку **Проверить** или нажав клавишу **Enter**. Программа проверит корректность записи формулы и наличие в файле траектории параметров, присутствующих в формуле.

Для сохранения формулы после окончания редактирования нажмите кнопку **Сохранить формулу**. Корректность ввода формулы будет проверена автоматически.


При отсутствии параметра в траектории программа выдает сообщение о синтаксической ошибке. Наименования параметров в формуле выводятся синим цветом. Если введенное наименование не выделено, значит программа не нашла параметр в траектории и воспринимает его наименование просто как сочетание букв или цифр.



Для удаления параметра выделите этот параметр и воспользуйтесь одним из следующих способов:


- выберите пункт меню **Параметр** ► **Удалить**,
- нажмите кнопку ,
- нажмите комбинацию клавиш Ctrl+D.

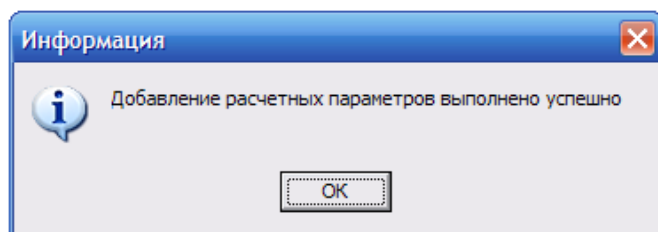
Для редактирования параметра выделите этот параметр и воспользуйтесь одним из следующих способов:

- выберите пункт меню **Параметр** ► **Изменить**,
- нажмите кнопку ,
- нажмите комбинацию клавиш Ctrl+E.

В появившемся окне можно изменить наименование параметра и его описание.

Затем программа откроет основное окно, где вы можете внести изменения в формулу.

Для расчета сформированного списка параметров, нажмите кнопку . В появившемся окне диалога введите имя файла для сохранения траектории с добавленными параметрами. По умолчанию предлагается добавить параметры в ту же траекторию. По окончании расчета вы получите сообщение об успешном выполнении операции.



Опрсность расчетного параметра будет равна наибольшей из опрсностей измеряемых параметров, используемых в формуле.

За один раз вы можете добавить и рассчитать несколько параметров, добавляя их последовательно один за другим.

Наименование параметра, добавленного в список расчетных параметров, помещается в общий список параметров до выполнения вычислений, и его можно выбирать для расчета другого параметра, при этом параметры должны следовать в списке в порядке их вычисления. Если после формирования списка не выполнить расчет, то наименования расчетных параметров будут исключены из общего списка параметров.

С помощью поля **Вычислять параметры** установите временной диапазон, на котором будет выполнен расчет.


Расчет дополнительных параметров может быть выполнен:

- **на всем временном диапазоне**, т.е. по всему полету;
- **на интервале рабочего окна**, т.е. между левой и правой временными границами участка полета, отображенного в рабочем окне;

- *между временными маркерами*, т.е. на участке полета, заключенном между установленными временными маркерами (п.8.1).


Для того, чтобы выбрать требуемый интервал для расчета, установите флажок напротив соответствующего значения в поле **Вычислять параметры**.

Список расчетных параметров можно сохранить и использовать для дальнейших расчетов. Для этого сформируйте список расчетных параметров и воспользуйтесь одним из следующих способов:

- выберите пункт меню **Список ► Сохранить**,
- нажмите кнопку ,
- нажмите комбинацию клавиш Ctrl+S.

В появившемся окне диалога введите имя списка и нажмите кнопку **Сохранить**.

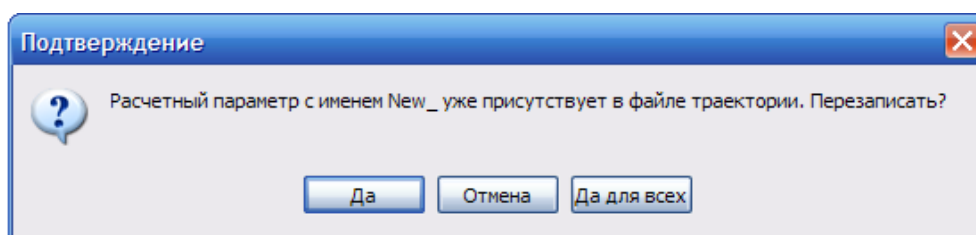
Чтобы загрузить готовый список для расчета, воспользуйтесь одним из следующих способов:

- выберите пункт меню **Список ► Открыть**,
- нажмите кнопку ,
- нажмите комбинацию клавиш Ctrl+O.

Выберите в окне диалога Windows необходимый файл списка с расширением **\*.fl**. Затем нажмите кнопку **Рассчитать**.

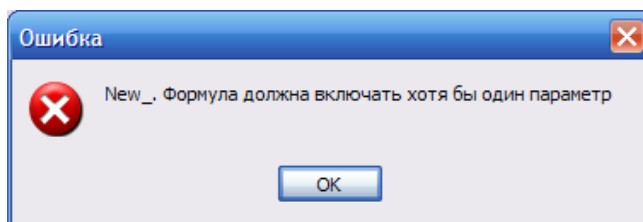
Нажатие клавиши **Esc** во время выполнения расчета приводит к прерыванию процесса, выходу из этого режима с сохранением рассчитанной части данных в выходном файле и выводом ее на экран графиков.

Если формула записана правильно синтаксически, но неправильно по смыслу (ошибочный коэффициент и т.п.), и это обнаружено уже после расчета, то можно исправить формулу и выполнить расчет еще раз. Программа позволяет перезаписывать значения расчетных параметров. Это особенно актуально в том случае, если расчетные параметры дописываются в ту же траекторию. При попытке снова записать в ту же траекторию расчетные параметры еще раз возникает конфликт имен, и программа выдает сообщение



При отмене траектория сохранена не будет. Если вы каждый раз открываете исходную траекторию, а траекторию с расчетными параметрами сохраняете с другим именем, то такое сообщение появляться не будет.

**Внимание!** Если вы используете для расчета сохраненный файл расчетных параметров, список параметров которого не соответствует списку параметров траектории (отсутствуют исходные параметры для расчета), то при попытке выполнить расчет будет выдано сообщение об ошибке.



Это сообщение выдается, если в формуле используется только один параметр. Если параметров несколько и среди них есть правильные, то будет выдано сообщение о синтаксической ошибке.

При входе в окно редактирования этого расчетного параметра наименование отсутствующего в траектории параметра будет выделено синим цветом, что говорит о том, что программа не нашла данный параметр в траектории и поэтому воспринимает его наименование как некое буквенное словосочетание.

## 13.2 Задачи

При выборе команды *Задачи* в меню *Вторичная обработка* открывается окно со списком доступных задач.

Файлы с задачами вторичной обработки находятся внутри каталога **Polet\Task**.

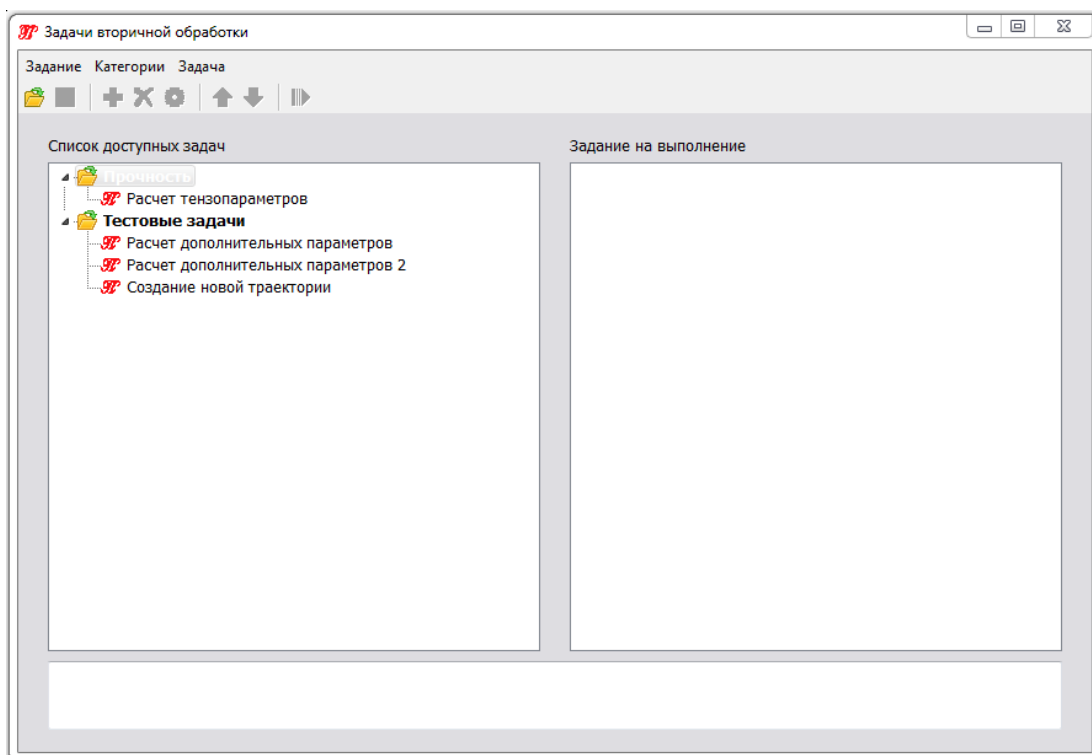
Любой файл, имеющий соответствующую структуру, описанную в Руководстве программиста СПМО «Полет», будучи помещенным в каталог TASK, воспринимается программой как задача. Все содержащиеся в нем модули вторичной обработки автоматически попадают в **Список доступных задач** и становятся доступными для настройки и расчета.

Задачи сгруппированы по категориям. Категорию можно создать средствами Windows. Для этого следует создать подкаталог в каталоге Task.

Также категорию можно создать средствами СПМО. Для этого выберите пункт меню *Категории ► Добавить*.

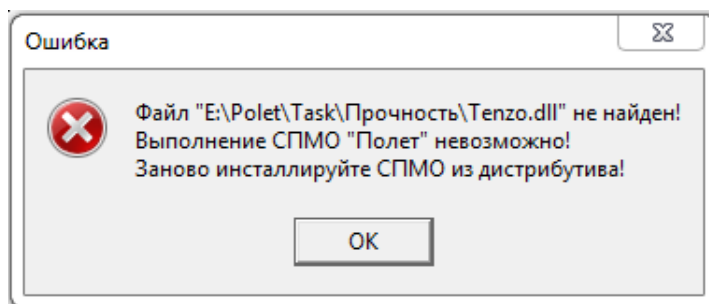
Чтобы удалить категорию, выберите пункт меню *Категории ► Удалить* или удалите каталог средствами Windows.

Чтобы переименовать категорию, выберите пункт меню *Категории ► Переименовать* или переименуйте каталог средствами Windows.



Для того, чтобы переместить задачу из категории в категорию, выберите пункт меню **Задача ► Переместить в другую категорию**. Также можно переместить модуль средствами Windows.

**Внимание!** Нельзя удалять и переименовывать категории, входящие в состав дистрибутива СПМО, а также удалять и перемещать задачи, имеющие иконку **SP**. Это приведет к потере работоспособности программы. При следующем запуске программы будет выдано сообщение об ошибке




Для решения проблемы скопируйте файл обратно или инсталлируйте СПМО заново.

### 13.3 Настройка задачи

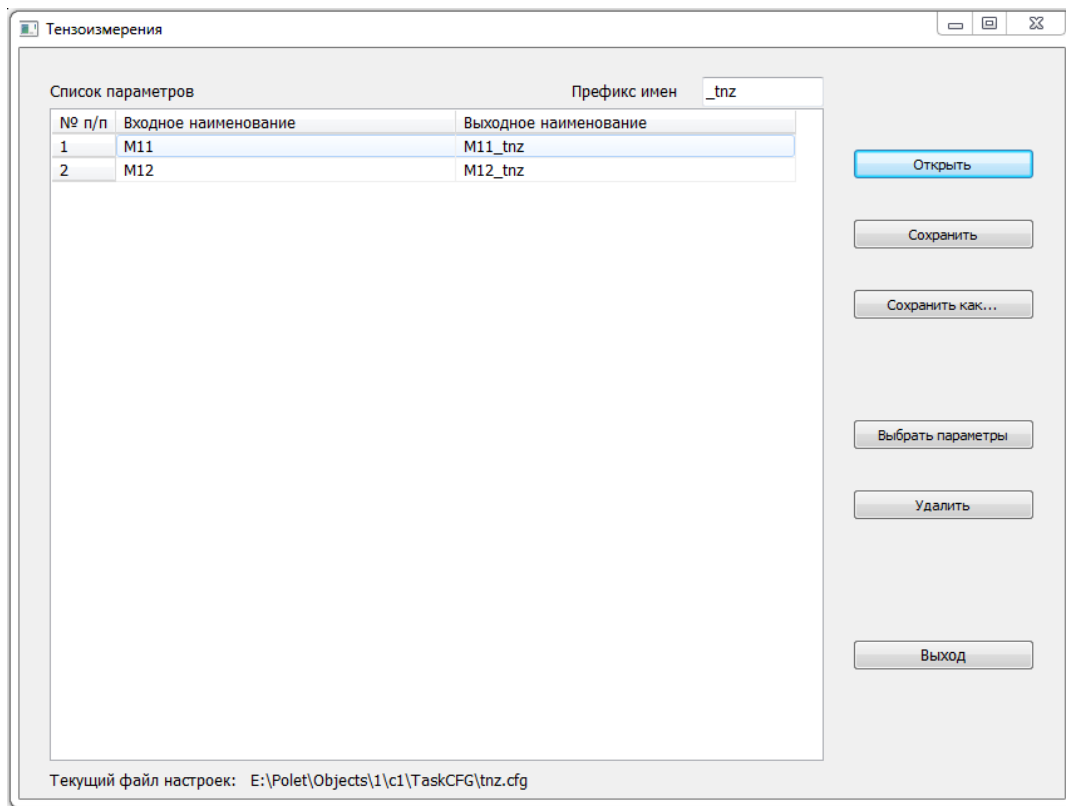
Обычно все задачи вторичной обработки имеют входные и выходные параметры, а также дополнительные коэффициенты для расчета. Эту информацию можно сохранять в конфигурационном файле задачи.

Программист может пользоваться встроенными средствами СПМО «Полет» для разработки интерфейса настройки задачи. В этом случае файлы настройки задач будут создаваться в подкаталоге **TASKCFG** каталога объекта, который создается автоматически при первом сохранении конфигурационного файла любой задачи.

Если программист разрабатывает собственные процедуры и утилиты обслуживания файлов настройки, интерфейсы настройки задач могут значительно различаться. Возможно наличие задач, не требующих предварительных настроек.

Чтобы настроить задачу, выделите ее в списке доступных задач и нажмите кнопку  или выберите пункт меню **Задача ► Настроить**.

Дальнейшая работа с настройками будет определяться программистом конкретной задачи.



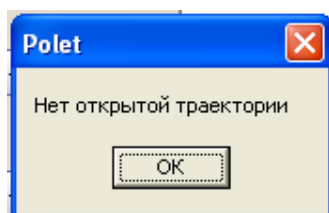
Для примера на рисунке приведен интерфейс окна диалога настройки задачи расчета тензопараметров. После нажатия на кнопку **Настроить** открывается форма настройки задачи.

Если имеется готовый конфигурационный файл задачи, его можно открыть, нажав на кнопку **Открыть**.

Для сохранения настроек используется кнопка **Сохранить**. Для сохранения настроек в файле с другим именем используется кнопка **Сохранить как...**

При выполнении задачи ее настройки считываются из файла конфигурации, и задача выполняется без какого-либо дальнейшего вмешательства пользователя вплоть до момента, когда будет предложено ввести имя результирующего файла (если это требуется по условиям задачи).

Входные параметры выбираются из траектории, которая должна быть открыта. Если на данный момент нет открытой траектории, то будет выдано предупреждающее сообщение:



В этом случае следует выйти из режима вторичной обработки, открыть траекторию, содержащую необходимые входные параметры, и, повторно войдя в режим вторичной обработки, продолжить настройку задачи.


Выходные параметры выбираются из списка идентификаторов, либо вводятся вручную.

Описание требований к построению модуля вторичной обработки и особенностей программирования интерфейса задач вторичной обработки содержится в «Руководстве программиста».


### 13.4 Выполнение задачи

Чтобы выполнить задачу, ее необходимо переместить в **Список задач на выполнение** и нажать кнопку **Выполнить**.


Добавить задачу в задание на выполнение можно одним из следующих способов:

- два раза щелкните по задаче кнопкой мыши,
- выделите ее и нажмите комбинацию клавиш Ctrl+A,
- выделите ее и нажав кнопку ,
- выберите пункт меню *Задача ► Добавить в Задание*.



Удалить задачу из задания на выполнение можно одним из следующих способов:

- два раза щелкните по задаче кнопкой мыши,
- выделите ее и нажмите комбинацию клавиш Ctrl+D,
- выделите ее и нажав кнопку ,
- выберите пункт меню *Задача ► Удалить из Задания*.

Запустите задачу на выполнение можно одним из следующих способов:

- выберите пункт меню *Задание ► Выполнить*,
- нажмите на кнопку ,
- нажмите комбинацию клавиш Ctrl+R.

### 13.5 Задания на обработку

Если в список на выполнение добавить несколько задач, то они будут выполняться в той последовательности, в которой присутствуют в списке. Управлять последовательностью выполнения можно кнопками   или с помощью пунктов меню *Задача ► Переместить вверх / Переместить вниз*.

Списки задач с определенной последовательностью выполнения составляют задания на обработку, которые можно сохранять в файлах заданий и затем загружать для быстрого запуска комплексов задач без предварительной настройки и выбора, что сокращает время на рутинные операции подготовки к расчетам.


Если задача при своей работе использует параметры, которые рассчитываются в других задачах (зависит от результатов работы других задач), то в списке они должны располагаться в порядке, определяемом последовательностью расчета. Контроль

корректности выполнения расчетов при неправильном расположении задач возлагается на программиста - разработчика конкретного модуля.

### ***13.5.1 Загрузить задание***

Файлы заданий на расчет имеют расширение *tsk* и хранятся в каталоге объекта.

Чтобы загрузить готовое задание, воспользуйтесь одним из следующих способов:

- выберите пункт меню **Задание ► Открыть**,
- нажмите на кнопку ,
- нажмите комбинацию клавиш Ctrl+O.

Выберите в появившемся диалоге Windows нужное задание из списка файлов и нажмите **Открыть**.


В окне **Список на выполнение** появится перечень доступных задач.

### ***13.5.2 Сохранить задание***

Для сохранения задания на обработку необходимо:

- настроить все выбранные задачи;
- перенести задачи в список на выполнение в правильной очередности.

Подготовив задание, сохраните его одним из следующих способов:

- выберите пункт меню **Задание ► Сохранить**,
- нажмите на кнопку ,
- нажмите комбинацию клавиш Ctrl+S.

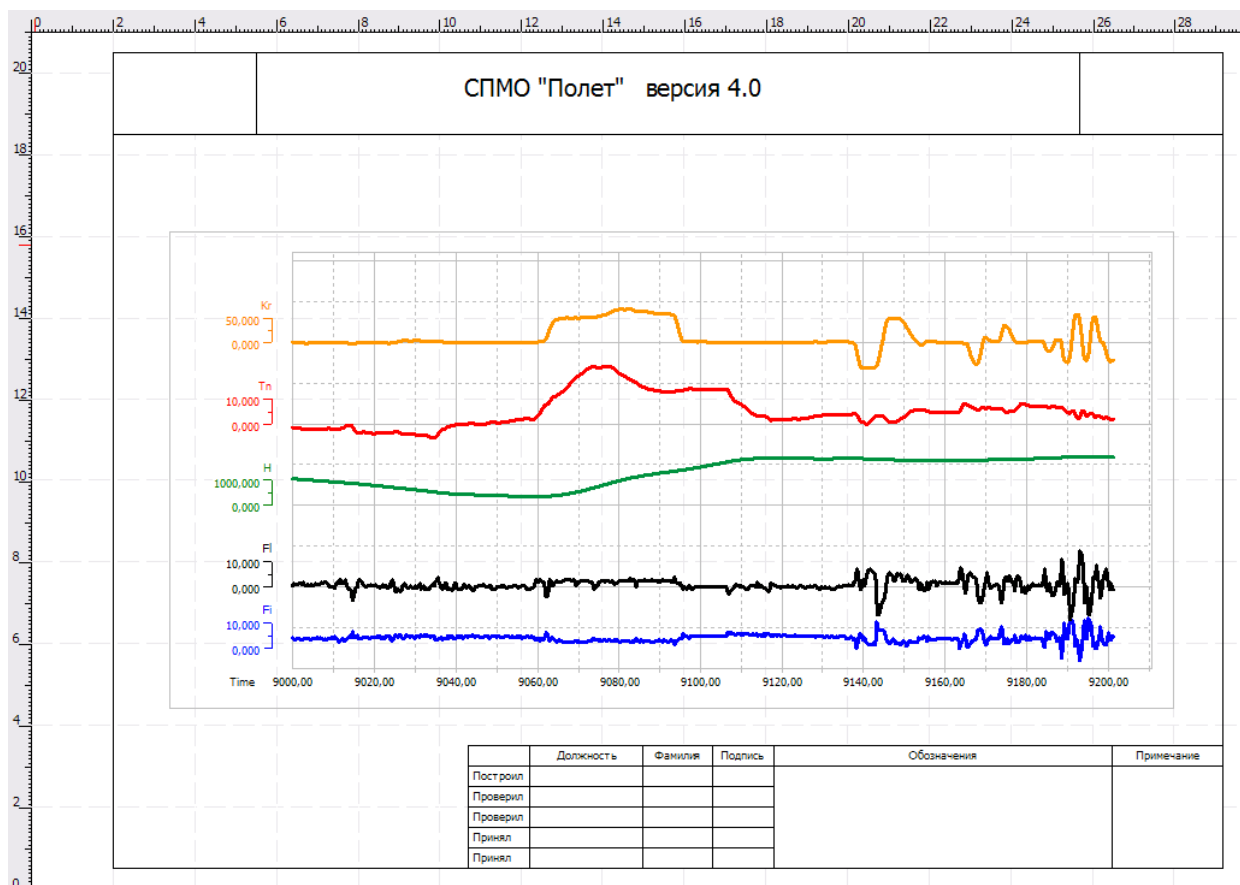
В появившемся диалоге Windows введите имя задания и нажмите **Сохранить**.

Для сохранения задания с другим именем выберите пункт меню **Задание ► Сохранить как...**

## 13.6 Графический редактор

Графический редактор предоставляет расширенные возможности по формированию графиков «параметр по времени» и «параметр по параметру» по сравнению с сохранением в файле графического формата части полета, отображенной в данный момент на экране.

Чтобы войти в графический редактор, выберите пункт меню **Вторичная обработка**►**Графический редактор**.



### 13.6.1 Меню Графического редактора

#### Файл:

- *Создать* – создание нового файла графического шаблона (п.13.6.3).
- *Открыть* – открытие существующего файла графического шаблона (п.13.6.4).
- *Сохранить* – сохранение файла графического шаблона с тем же именем (п.13.6.5).
- *Сохранить как...* – сохранение файла графического шаблона с другим именем (п.13.6.5).
- *Сохранить график* – сохранение готового графика в файле графического формата (п.13.6.6).
- *Выход* – окончание работы с графическим редактором.

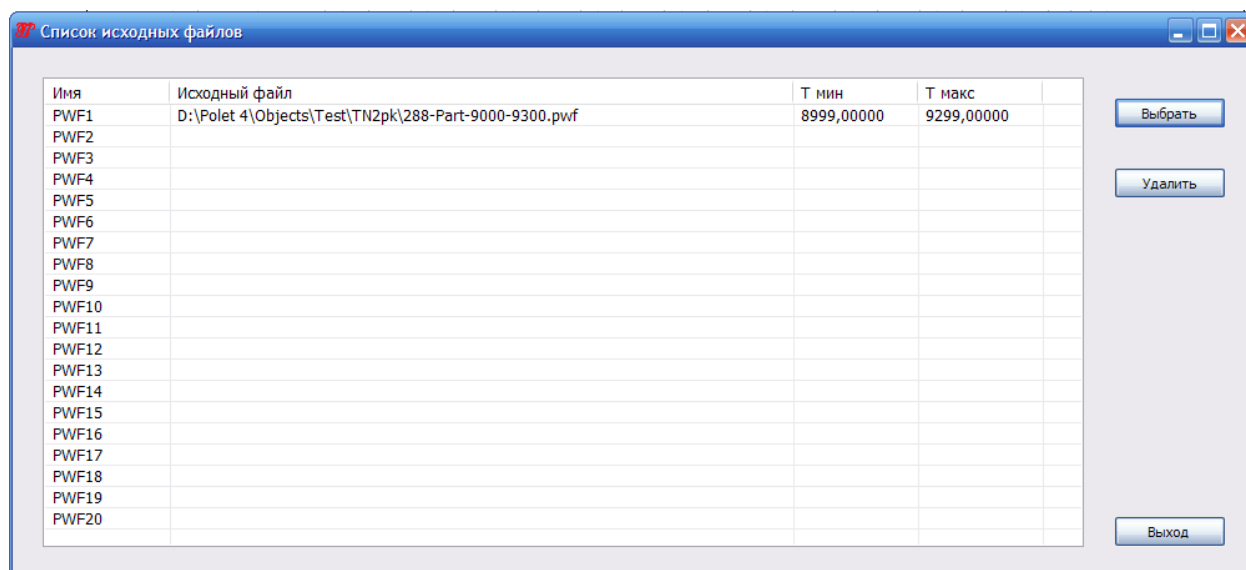
#### Правка:

- *Добавить объект* – добавление графического объекта:
  - *Макет шаблона* – добавление нового проекта шаблона (п.13.6.11).

- *Линия* – добавление линии (п.13.6.17).
- *Текст* – добавление текста (п.13.6.18).
- *Выноска* – добавление выноски (п.13.6.19).
- *Ломаная линия* – добавление ломаной линии (п.13.6.20).
- *Копировать* – копирование объекта в буфер обмена Windows с сохранением его в области рисования.
- *Вырезать* – копирование объекта в буфер обмена Windows с удалением его из области рисования.
- *Вставить* – вставка скопированного или вырезанного объекта из буфера обмена Windows.
- *Выровнять* – выравнивание графических объектов в зависимости от выбранного критерия (п.13.6.22):
  - *по левому краю;*
  - *по правому краю;*
  - *по низу;*
  - *по верху.*
- *Распределить* (п.13.6.22) – размещение объектов на одинаковом расстоянии друг от друга:
  - *по вертикали;*
  - *по горизонтали.*
- *Группировать* (п.13.6.22) – объединение нескольких объектов с целью одновременного изменения их положения.
- *Список объектов* – вывод списка всех объектов данного шаблона (п.13.6.21).

### 13.6.2 Выбор исходных данных

Для выбора исходных данных нажмите на кнопку **Исходные данные** .



Нажмите кнопку **Добавить** и выберите траекторию, график параметров которой будет рисоваться. Максимально можно добавить 20 исходных файлов.


В окне отображается порядковый номер файла исходных данных, полный путь и максимальное и минимальное время файла.

Для удаления файла исходных данных из списка щелкните по нему кнопкой мыши и нажмите кнопку **Удалить**.


### ***13.6.3 Создание файла графического шаблона***

Чтобы создать новый файл с настройками графика, выберите пункт меню **Файл►Новый**.

### ***13.6.4 Открытие файла графического шаблона***

Чтобы открыть файл с настройками графика, выберите пункт меню **Файл►Открыть** или нажмите кнопку .

### ***13.6.5 Сохранение файла графического шаблона***


Чтобы сохранить настройки графика, выберите пункт меню **Файл►Сохранить** или нажмите кнопку .

Чтобы сохранить существующий файл настроек с другим именем, выберите пункт меню **Файл►Сохранить как**.

### ***13.6.6 Сохранение графика***

Чтобы сохранить график выбранного режима, выберите пункт меню **Файл ► Сохранить график**.

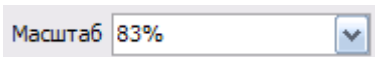
### ***13.6.7 Обновление графика***

Чтобы обновить график после внесенных изменений, нажмите кнопку **Обновить график** . Произойдет полная перерисовка графика.

Следует учитывать, что при изменении масштаба по оси X, масштаба графика и степени полинома будет выполняться загрузка данных из файла, что может замедлить работу при больших объемах данных.

При изменении настроек осей Y, а также при добавлении и изменении графических объектов, не связанных с исходными данными, обновление графика происходит автоматически.

### ***13.6.8 Изменение масштаба изображения***

В процессе работы вы можете изменять масштаб отображения графика на экране монитора с помощью кнопки . Масштаб 83%.

### ***13.6.9 Выделение и перемещение объектов на странице***

На странице присутствуют разные объекты: область построения графика, шкалы параметров, линии, текст, выноски и др.

Если щелкнуть курсором мыши по какому-либо объекту курсором мыши, то он станет доступен для редактирования. После этого все команды контекстного меню будут относиться к этому объекту.



Объекты выделяются следующим образом:

- область рисования, область построения и легенда выделяются пунктирной красной линией;
- область рисования шкал параметров выделяется красными пунктирными уголками по границе области;
- линия, ломаная линия и выноска выделяются зелеными точками в узлах линии;
- область, занимаемая текстом, выделяется заливкой голубого цвета.

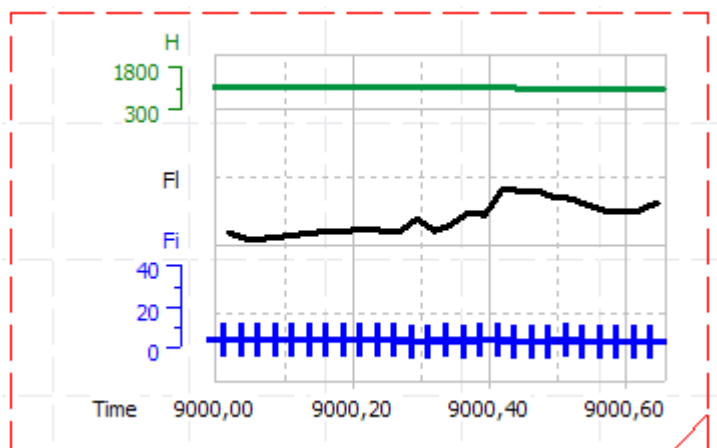
Чтобы выделить группу объектов, нужно щелкнуть по ним последовательно кнопкой мыши, удерживая нажатой клавишу Ctrl.

Если щелкнуть дважды курсором мыши по нужному объекту, то откроется соответствующее окно редактирования свойств объекта.

Менять положение выделенных объектов можно, перетаскивая их с помощью курсора мыши либо меняя значение координат их расположения в окне редактирования свойств объекта.

Чтобы запретить перетаскивание объектов курсором мыши, нажмите кнопку **Разрешить/Запретить перетаскивание объектов** . Если режим запрета перетаскивания включен, то кнопка меню отображается красным цветом .

Изменить размер объекта можно, поместив курсор мыши на выделенный треугольник в правом нижнем углу объекта.



Также изменить размеры объекта можно в окне редактирования свойств объекта.

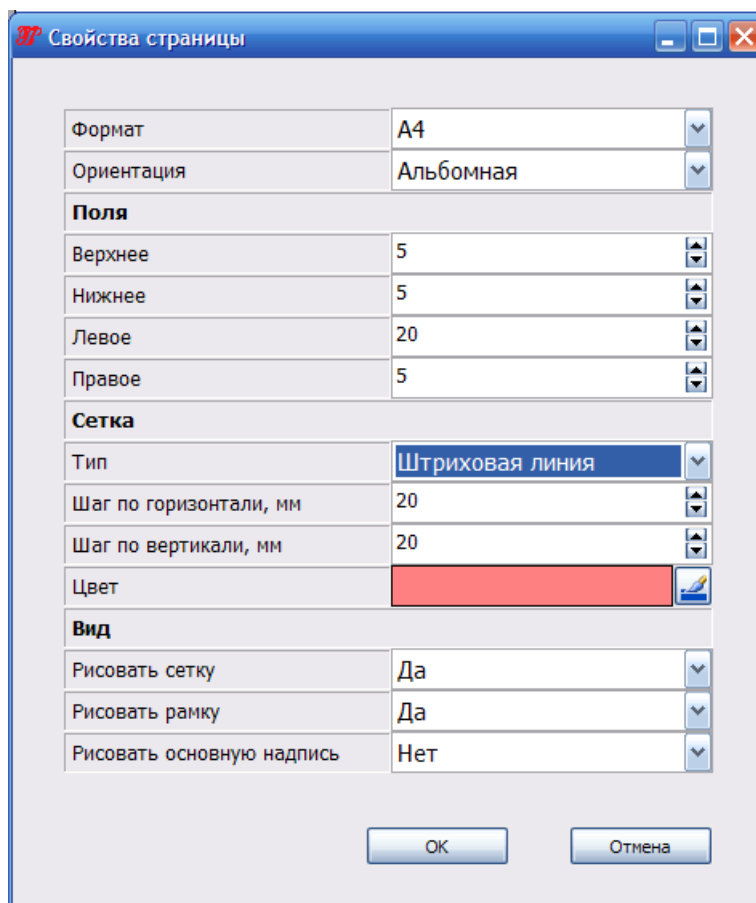
Выбрать объект редактирования можно одним из следующих способов:

- щелкнув по нему курсором мыши;
- выбрав его наименование в списке объектов.

### 13.6.10 Свойства страницы

Установите параметры страницы, на которой будет рисоваться график, нажав кнопку

**Свойства страницы** .



Установите формат листа и его ориентацию.

Группа полей **Поля** задает размеры полей страницы в миллиметрах.

Группа полей **Сетка** задает параметры служебной сетки. Эта сетка рисуется для удобства разметки графика. При печати графика она отображаться не будет.

Поле **Тип** задает тип линий сетки.

Поля **Шаг по горизонтали, мм** и **Шаг по вертикали, мм** задают размеры шага сетки.

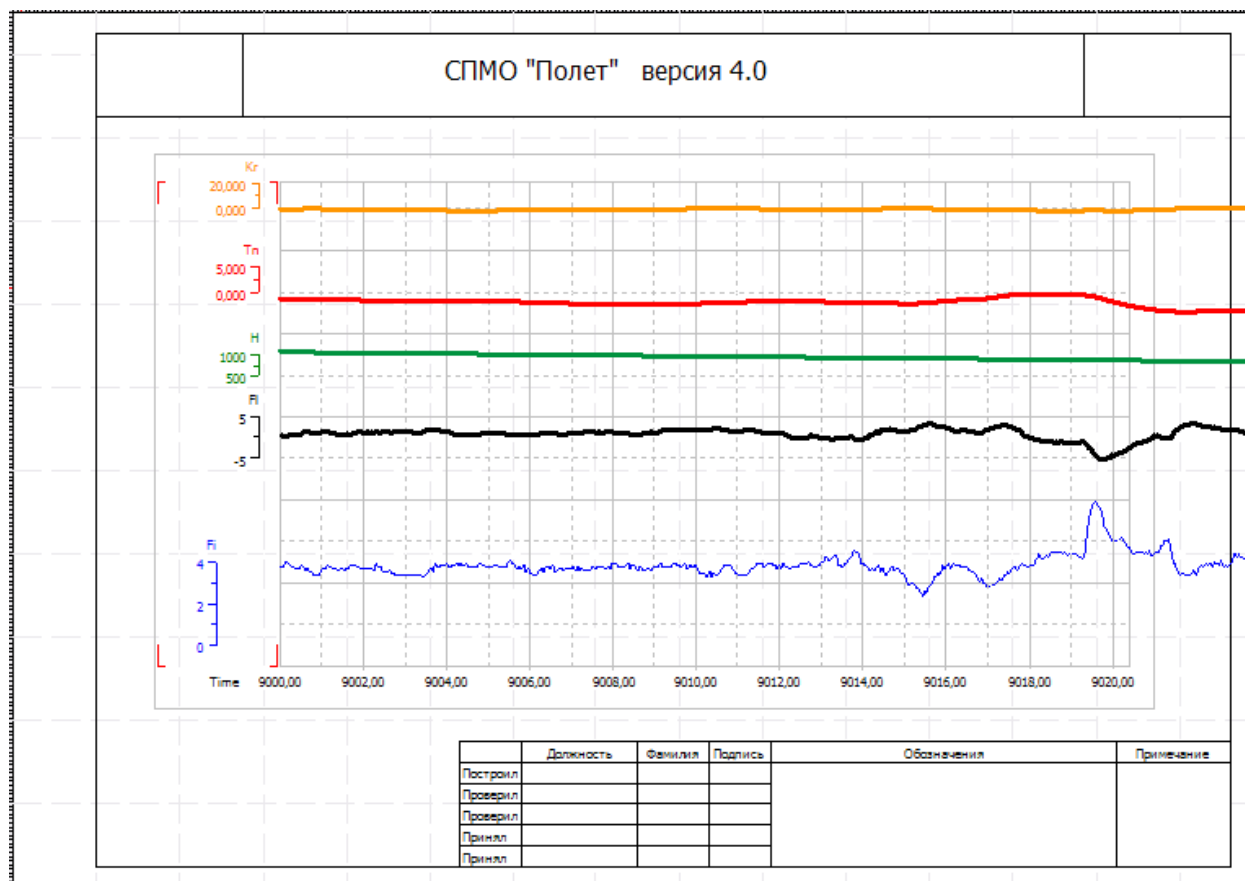
Поле **Цвет** задает цвет служебной сетки.

Группа полей **Вид** задает параметры отображения страницы.

Поле **Рисовать сетку** управляет выводом служебной сетки.

Поле **Рисовать рамку** управляет отображением рамки страницы, размеры которой задаются полями.

Если установить значение поля **Рисовать основную надпись** в «Вариант 1», то на странице будет выводиться верхний и нижний штамп.



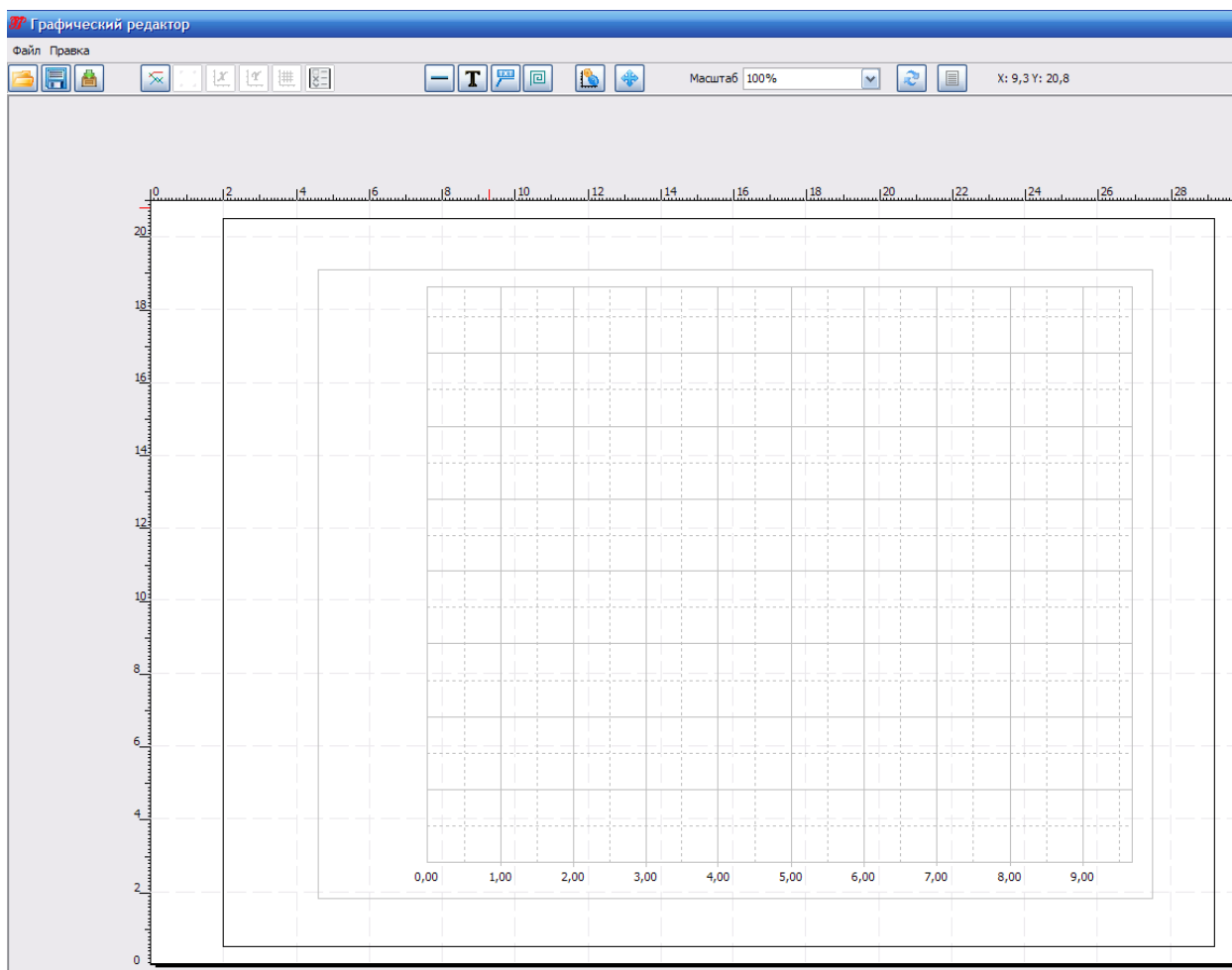
### 13.6.11 Добавление макета шаблона

Макет шаблона включает область рисования, область построения и служебную сетку.

Чтобы добавить проект шаблона, выберите пункт меню **Правка ► Добавить ►**

**Проект шаблона** или нажмите кнопку .

Растяните появившийся прямоугольный объект до размеров предполагаемой области готового графика. Достигнув желаемых размеров, щелкните кнопкой мыши. Область графика будет закреплена на листе.




Щелкните по области графика кнопкой мыши. На кнопочной панели станут активны кнопки построения графика.



В правом углу кнопочной панели отображаются координаты текущего положения курсора.

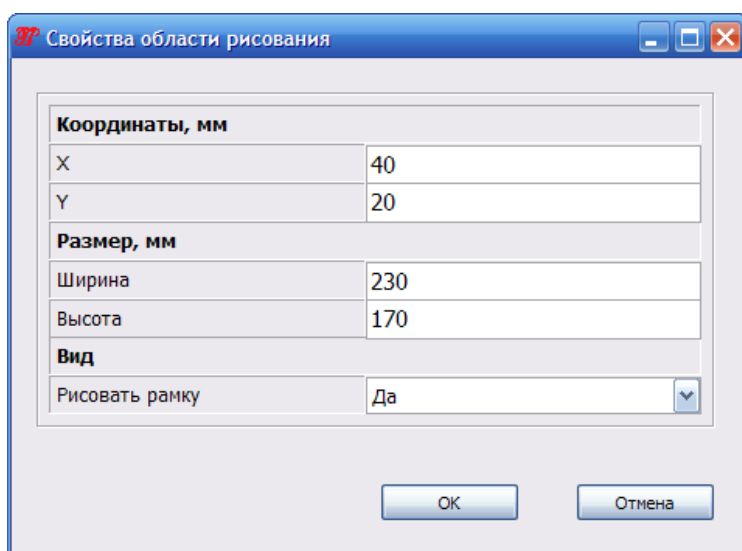
### 13.6.12 Свойства области рисования

Чтобы точно определить положение области рисования на листе нажмите кнопку **Свойства области рисования** .

Координаты в миллиметрах задаются относительно левого нижнего угла листа.

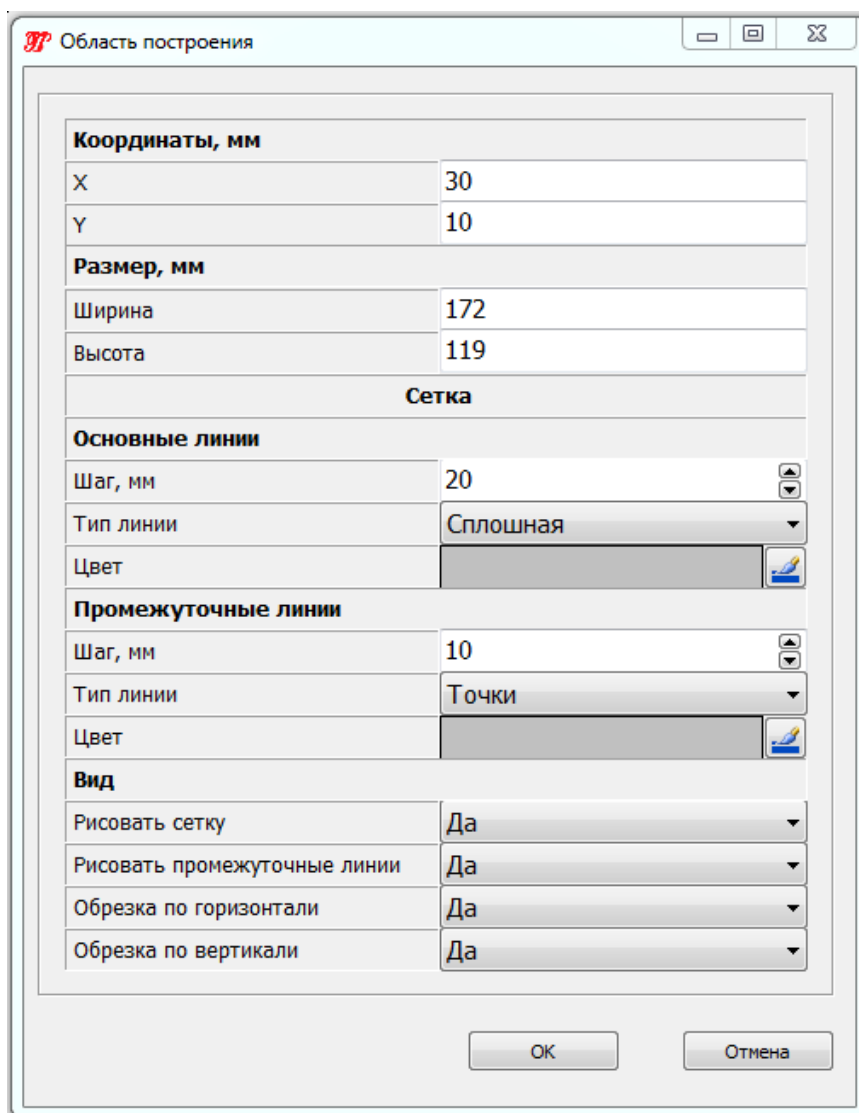
Для того, чтобы нарисовать рамку вокруг области рисования, установите значение **Рисовать рамку** в «Да».

Рамку удобно использовать, если на одном листе расположены несколько областей рисования. Если область рисования одна, то рамку можно не рисовать.



### 13.6.13 Свойства области построения графика

Область построения графика представляет собой ту часть листа, на которой непосредственно рисуются графики параметров. Как правило, она имеет сетку.



Группа полей **Координаты, мм** задает координаты левого нижнего угла области.

Группа полей **Размер, мм** задает ширину и высоту области.

Группа полей **Сетка** определяет настройку сетки.

Сетка может иметь основные и промежуточные линии, для которых задается **Шаг, мм**.

Линии сетки могут рисоваться сплошной линией, пунктиром или точками. Для выбора нужного типа линии используется поле **Тип линии**.

Поле **Цвет** определяет цвет линии.


Основные и промежуточные линии могут рисоваться разным цветом и разным типом линии.

Поле **Рисовать сетку** определяет, нужно рисовать сетку или нет.

Поле **Рисовать промежуточные деления** определяет, нужно ли рисовать промежуточные линии сетки.

Поля **Обрезка по горизонтали** и **Обрезка по вертикали** определяют, нужно ли обрезать график, если он выходит за границы области построения.

### 13.6.14 Настройки шкалы по оси X

При добавлении новой области рисования ось X размечается по умолчанию. Чтобы изменить масштаб по оси X, нажмите кнопку **Свойства шкалы по оси X** .

№ файла	Полное имя	Статус	Минимум	Максимум
1	D:\Polet 4\Objects\Test\TN2pk\288-Part-9000-9300.pwf			

Параметр	
Наименование	Time
Список параметров	PWF1 : 288-Part-9000-9300.pwf
Краткое наименование	Time
Идентификатор	Time
Полное наименование	
Расчетное время	
Единица измерения	
В качестве наименования использовать	

Настройки в миллиметрах	
Цена основного деления	20
Количество промежуточных делений	1
Смещение координаты Y	0


Настройки в физических единицах	
Минимум функции	9000
Цена основного деления	2
Максимум функции	9020

Настройки подписей	
Формат	Вещественный
Знаков после запятой	2
Шрифт	Tahoma Размер: 8
Отображать единицу измерения	Да

В окне **Файлы данных** будут отображаться доступные файлы данных.

Чтобы выбрать параметр для оси X, нужно выбрать источник, откуда будет браться список параметров. Для этого воспользуйтесь полем **Список параметров**. После нажатия

на кнопку со стрелкой в выпадающем списке будут отображаться доступные источники. В этом списке будут присутствовать все добавленные файлы данных, а также списки параметров из экрана функций и экрана значений, открытых в данный момент в основном окне программы.

Для выбора параметра оси X нажмите кнопку  в поле **Параметр**. Для графиков «параметр по времени» это может быть Time, Время ТН, Время МБХВ и другие параметры типа «время». Для графиков «параметр по параметру» - любой другой параметр.

Поля **Краткое наименование**, **Идентификатор**, **Полное наименование**, **Единица измерения** заполняются автоматически после выбора параметра.

Если поле **Единица измерения** не заполнено, его можно заполнить вручную.

Поле **В качестве наименования использовать** задает, что будет использоваться в качестве наименования параметра: краткое наименование или идентификатор. Если ни одно из названий не подходит, поле **Параметр** можно задать или отредактировать вручную.

Группа полей **Настройки в миллиметрах** задает размеры основного деления оси X, количество промежуточных делений и смещение оси X по оси Y. Смещение задается, если вам необходимо отобразить ось X не внизу области вывода графика, а, например, в центре или сверху.

Группа полей **Настройки в физических единицах** задает минимум, максимум и цену основного деления по оси X в единицах параметра.

Чтобы автоматически определить значения минимума и максимума параметра оси X в выбранных файлах данных, нажмите кнопку **Пределы**. Для всех файлов данных будут определены минимальные и максимальные значения, которые будут отображены в окне **Файлы данных**. В этом же окне будет отображен статус данного параметра:

Статус «ОК» означает, что параметр найден в данном файле.

Статус «Параметр не найден» означает, что параметр, выбранный для оси X, в данном файле отсутствует.

Статус «Файл не найден» означает, что файл данных, выбранный в качестве источника, отсутствует в заданном месте. Например, файл может быть удален или перемещен в другое место.

Статус «Константа» означает, что значение данного параметра в течение всего выбранного интервала не меняется, что делает бессмысленным определение его пределов.

Статус «Нет регистрации» означает, что в данном файле нет зарегистрированных значений данного параметра.

Поля **Минимум функции**, **Максимум функции** и **Цена основного деления** задают масштаб по оси X. При изменении значения одного из полей значения других полей пересчитываются автоматически. Пересчет выполняется с учетом длины оси. Длина оси X равна ширине области рисования.

Группа полей **Настройки подписей** определяет формат вывода подписей делений шкалы.

Поле **Формат** задает два возможных вида формата подписей оси X: Вещественный и Время.

Вещественный формат – подписи оси форматируются как вещественное число с плавающей точкой. Количество знаков после запятой задается полем **Знаков после**

**запятой.** Если необходимо вывести целочисленное значение, задайте количество знаков равным 0.


Время задается в виде чч:мм:сс. Для вывода времени в секундах и миллисекундах следует использовать формат «Вещественный» с указанием необходимого количества знаков после запятой.



Поле **Шрифт** определяет шрифт подписей делений.

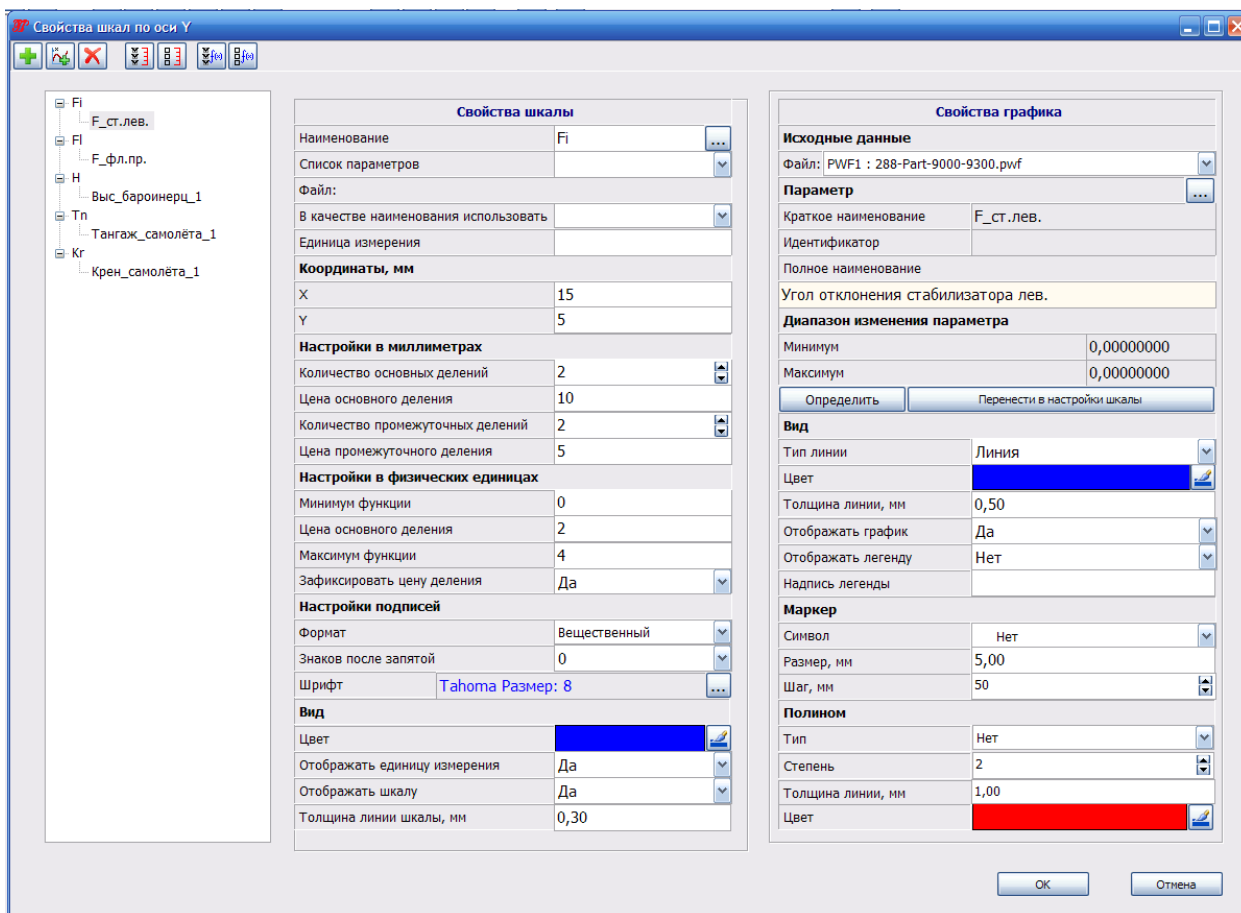
Чтобы выводить рядом с наименованием оси единицу измерения, установите значение поля **Отображать единицу измерения** в «да».

### 13.6.15 Настройки шкал по оси Y

Одна шкала по оси Y может использоваться для построения одного или нескольких графиков. Поэтому сначала добавляется шкала, а затем один или несколько графиков функций.

Для входа в режим добавления и редактирования шкал по оси Y нажмите кнопку **Свойства шкал по оси Y** .

Для добавления новой шкалы нажмите кнопку . По умолчанию шкала добавляется с одним графиком. Для добавления еще одного или нескольких графиков к текущей шкале нажмите кнопку .



Группа полей **Свойства шкалы** – управляет свойствами шкалы параметра.

Группа полей *Свойства графика* управляет свойствами графика функции. Чтобы эти поля были активными и могли использоваться для ввода значений, в окне шкал курсор должен стоять на выбранном графике.

Если курсор стоит на наименовании шкалы, то изменяться могут только свойства шкалы. Если курсор стоит на наименовании графика, то изменяться могут свойства данного графика и текущей шкалы.

Поле **Наименование** определяет подпись оси. При выборе параметра по умолчанию в это поле помещается краткое наименование параметра. С помощью поля **В качестве наименования использовать** можно выбрать в качестве наименования краткое наименование или идентификатор. При необходимости наименование оси можно откорректировать вручную.

Поля *Минимум функции*, *Максимум функции* и *Шаг функции* задают значения, которые позволяют управлять масштабом шкалы параметра.

Поле *Зафиксировать цену деления* – если значение этого поля установлено в «да», то при любых изменениях минимума, максимума и длины шкалы цена деления останется неизменной. Цена деления при этом должна быть предварительно задана и может быть изменена только вручную.

Логика выбора масштаба:

- при зафиксированной цене деления, при изменении минимума или длины оси – пересчитывается максимум, при изменении максимума или длины оси – пересчитывается минимум;
- при незафиксированной цене деления при изменении минимума, максимума или длины оси будет пересчитываться цена деления, соответственно остальные параметры остаются неизменными. При изменении в таком режиме цены деления пересчитывается максимум.

Чтобы облегчить выбор масштаба, используется группа полей *Диапазон изменения параметра*. Для определения диапазона изменения параметра в данном файле нажмите кнопку **Определить**. Программа определит минимум и максимум значения параметра и заполнит соответствующие поля. Если нажать кнопку **Перенести в настройки шкалы**, то программа занесет эти значения в поля *Минимум функции* и *Максимум функции*, а цену деления определит автоматически и занесет в соответствующее поле. Следует учитывать, что эти значения, как правило, не являются целыми, поэтому удобнее заполнять соответствующие поля вручную, используя значения, определенные программой, в качестве справочных.

Группа полей *Настройки подписей* управляет форматом подписей значений делений шкалы.

**Шрифт** – это поле дает возможность изменять тип, размер шрифта и цвет подписей значений делений шкалы.

**Формат** – вид отображения значений подписей. Доступны следующие варианты формата:

- вещественный;
- двоичный;
- восьмеричный;
- шестнадцатеричный.

Если выбран тип **Вещественный**, то необходимо задать количество знаков после запятой с помощью поля **Знаков после запятой**.


Если выбран двоичный, восьмеричный или шестнадцатеричный формат, то с помощью поля **Знаков в целой части** можно управлять видом надписей следующим образом: если значение поля превышает реальное количество цифр числа, то выводимые числа дополняются нулями слева. Если значение поля меньше, чем реальное количество цифр числа, то число выводится «как есть».

Группа полей **Вид** управляет общим видом шкалы.

Поле **Цвет** управляет цветом шкалы.

Поле **Отобразить единицу измерения** позволяет вывести рядом с наименованием параметра единицу измерения параметра. Единица измерения добавляется автоматически в поле **Единица измерения** при выборе параметра. Данное поле можно заполнить или отредактировать вручную.

Поле **Отобразить шкалу** дает возможность отключить рисование шкалы. Это может использоваться с целью экономии места в области отображения шкал, например, при выводе большого количества разовых команд. В этом случае будет отображаться только наименование шкалы.

К каждой шкале может быть добавлено несколько графиков. В момент создания новой шкалы добавляется только один график. Если нужно добавить графики дополнительно, используйте кнопку . Затем задайте настройки текущего графика с помощью группы полей **Свойства графика**.

Управление видом графика осуществляется с помощью группы полей **Вид**.

**Тип линии** – рисование графика сплошной линией, маркерами, линией с маркерами. Маркеры отображают моменты регистрации (получения значений) параметра. При отрисовке графика сплошной линией точки, соответствующие соседним значениям параметра, соединяются последовательно без применения каких-либо математических методов обработки.

**Цвет** – выбор цвета, которым будет отображаться график функции.

**Толщина линии, мм** – толщина линии графика (в миллиметрах).

**Отобразить график** – если график рисовать не нужно, например, при отрисовке только полинома, установите значение этого поля в «нет».

**Отобразить легенду** – поле управляет выводом информации о данном параметре в общий список параметров, который формирует легенду (п.13.6.16).

**Надпись легенды** – в поле заносится информация о данном параметре, которая будет отображаться при выводе легенды. Если поле пустое, то в легенду будет добавляться краткое наименование параметра.

Группа полей **Маркер** управляет отображением маркеров, которыми отмечаются моменты регистрации параметров.

**Символ** – выбор символа для маркера.

**Размер, мм** – размер маркера в мм.

**Шаг, мм** – поле управляет шагом установки маркера в случае, если график рисуется линией. Если график рисуется маркерами или линией с маркерами, то маркер отображается в каждой зарегистрированной точке.

Группа полей **Полином** управляет внешним видом полинома.


Полином удобно использовать, если график представляет собой совокупность точек. В этом случае полином представляет собой некую усредненную линию, рассчитанную с использованием математических методов.

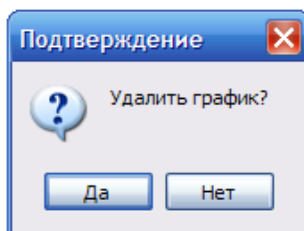
**Тип** – тип используемого полинома.


**Степень** – степень выбранного полинома.

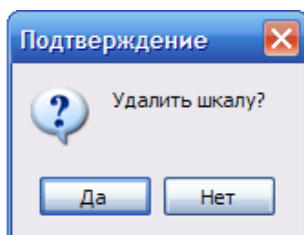
**Толщина линии, мм** – толщина линии полинома.


**Цвет** – цвет линии полинома. По умолчанию совпадает с цветом графика.

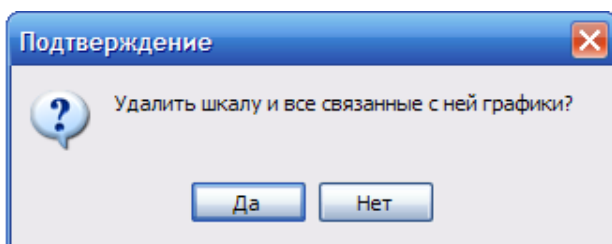
Чтобы удалить график параметра, выделите его в списке и нажмите кнопку . Программа попросит подтвердить удаление:



Чтобы удалить шкалу параметра, выделите ее в списке и нажмите кнопку . Программа попросит подтвердить удаление:







Чтобы удалить шкалу параметра вместе со всеми добавленными графиками график, выделите в списке шкалу параметра и нажмите кнопку . Программа попросит подтвердить удаление:



Программа предусматривает одновременное выполнение действий с несколькими шкалами или несколькими графиками.

Для выделения нескольких шкал или графиков щелкните по ним курсором мыши, удерживая нажатой кнопку Ctrl.

Выделить сразу все шкалы можно с помощью кнопки . Отменить выделение всех шкал можно с помощью кнопки .

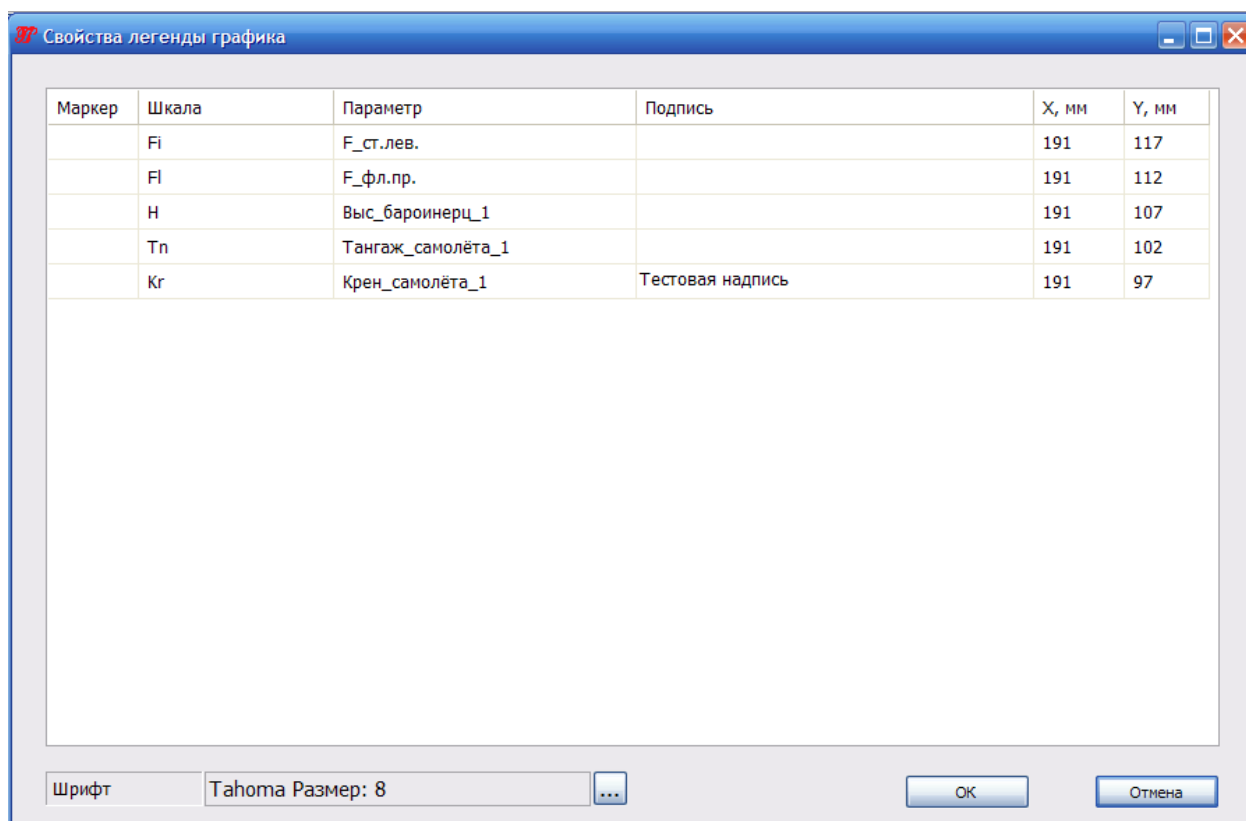
Выделить сразу все графики можно с помощью кнопки . Отменить выделение графиков можно с помощью кнопки .

Все поля, доступные для редактирования после группировки, можно изменить одновременно. Изменения будут применены ко всем выделенным шкалам или графикам.

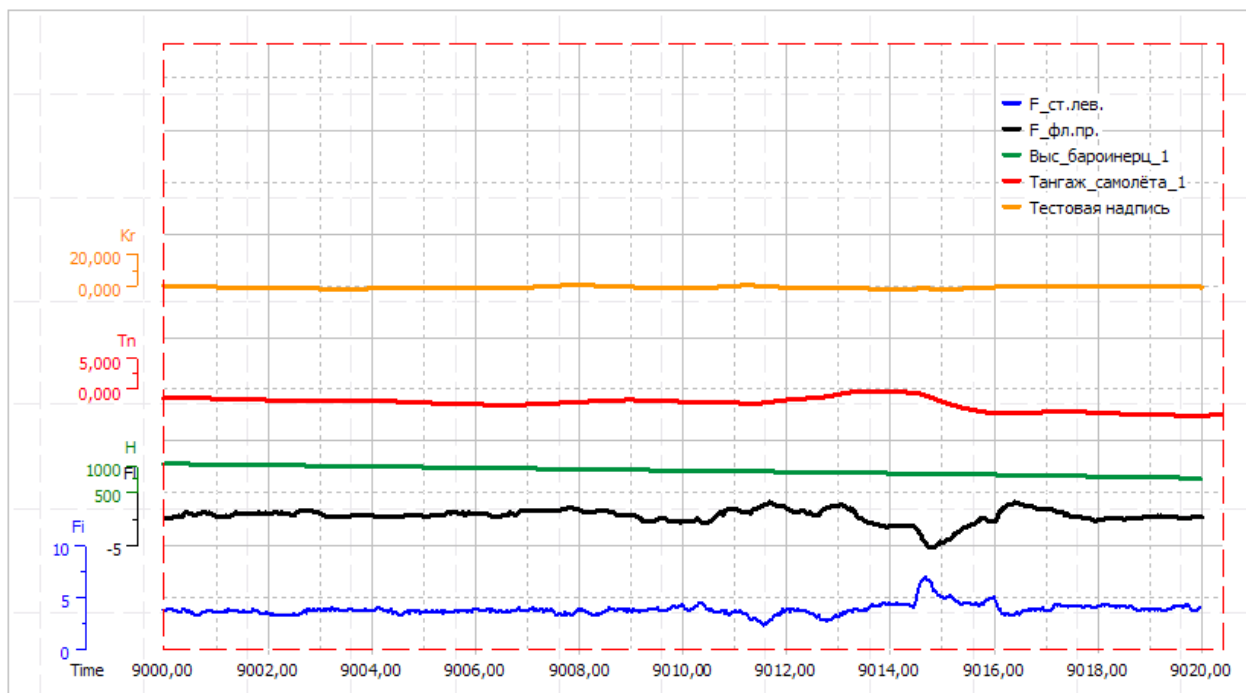
### 13.6.16 Добавление легенды

Легенда представляет собой краткое символическое описание графиков и их условных обозначений.

Для этого отображается маркер или отрезок линии соответствующего цвета и рядом краткое наименование параметра (по умолчанию), либо текст, заданный вручную в настройках графика или в поле **Подпись** в окне свойств легенды графика.



Координаты каждой строки легенды можно изменять вручную в окне редактирования свойств. Всю легенду можно перетаскивать курсором мыши.




Каждая строчка легенды выводится цветом, соответствующим цвету графика.

Если маркеры не заданы, то выводится отрезок прямой линии соответствующего цвета.

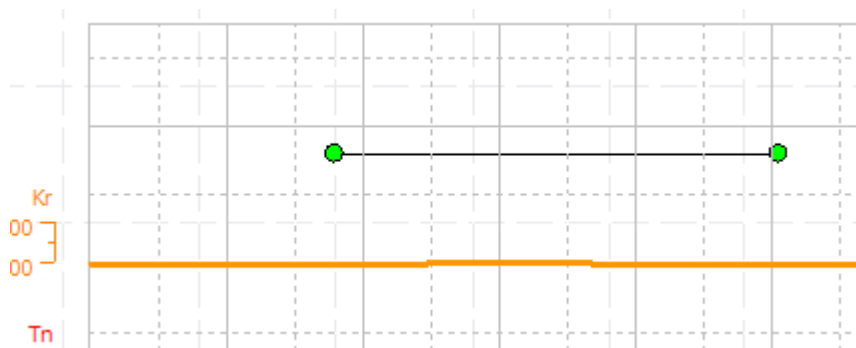
С помощью поля *Шрифт* можно изменить шрифт легенды.

Чтобы выделить легенду, щелкните по ней курсором мыши. Выделенная легенда отмечается пунктирной красной линией.

### 13.6.17 Добавление линии

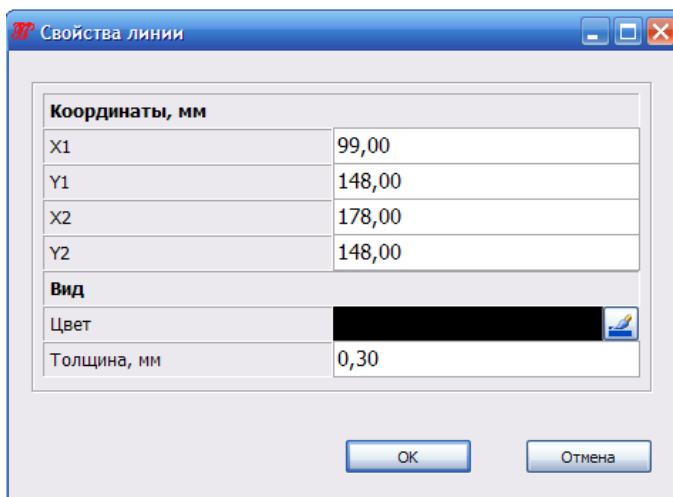
Чтобы нарисовать линию на поле графика нажмите кнопку *Добавить линию*  или выберите пункт меню *Правка ► Добавить объект ► Линия*. Линию можно нарисовать курсором мыши и в дальнейшем изменить ее размер и положение с помощью мыши или окна редактирования.

Чтобы выделить линию, щелкните по ней курсором мыши. Выделенная линия отмечается зелеными точками по краям.



Чтобы перетащить линию, удерживайте курсор мыши между зелеными точками. Чтобы изменить размер линии или угол ее наклона, переместите одну из зеленых точек, удерживая ее курсором мыши.

Щелкнув по линии два раза курсором мыши, можно задать свойства линии с клавиатуры в окне редактирования.



Поля  $X1$  и  $Y1$  определяют координаты левого конца линии. Поля  $X2$  и  $Y2$  определяют координаты правого конца линии.

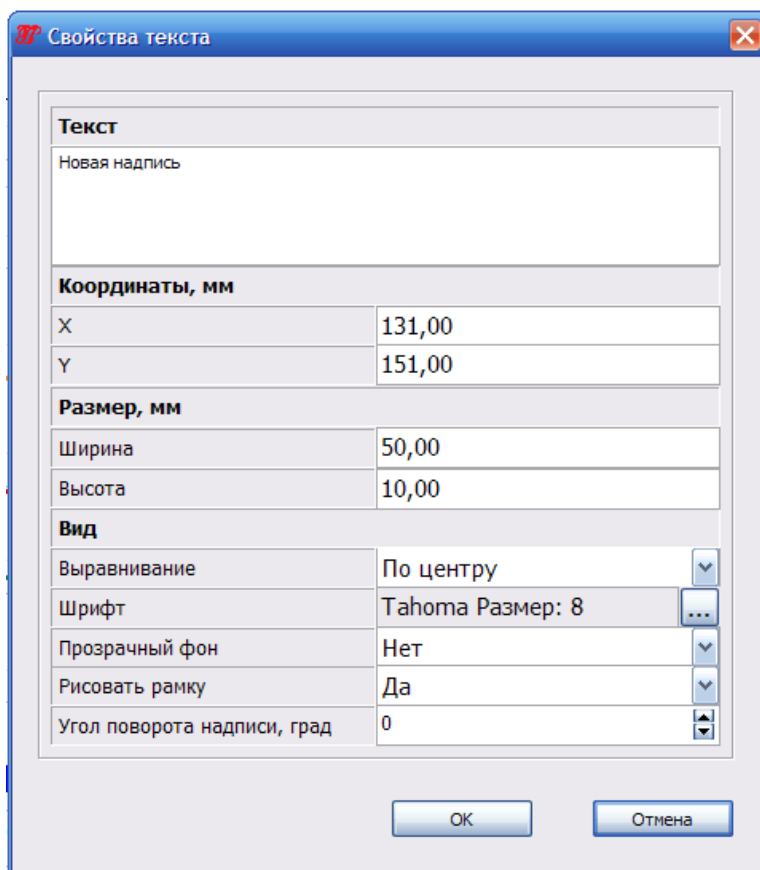
Поле *Цвет* определяет цвет линии.

Поле *Толщина* определяет толщину линии.

### 13.6.18 Добавление текста

Для добавления текста выберите пункт меню *Правка* ► *Добавить объект* ► *Текст* или нажмите кнопку *Добавить текст* , установите курсор в место вывода текста и щелкните кнопкой мыши.

В появившемся окне задайте параметры надписи.



Группа полей **Координаты, мм** позволяет точно задать положение надписи на странице.

Группа полей **Размер, мм** задает область, в которой будет размещен текст.

Группа полей **Вид** задает параметры отображения текста.

Поле **Выравнивание** задает способ выравнивания текста внутри заданной области его отображения. Доступные значения: По левому краю, По центру, По правому краю.

Поле **Шрифт** задает тип и размер шрифта, которым будет выводиться текст.

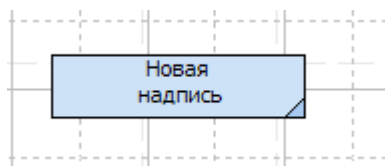
Поле **Прозрачный фон** определяет, будет ли область, занимаемая текстом, закрывать собой объекты, расположенные под ним, например, линии графика или сетку.

Поле **Рисовать рамку** определяет, будет ли нарисована рамка вокруг области отображения надписи. Рамка рисуется тем же цветом, что и надпись.

Поле **Угол поворота надписи, град** позволяет развернуть плоскость надписи относительно горизонтали.

Откорректировав свойства надписи, нажмите кнопку **ОК** для сохранения изменений и **Отмена** – для отказа от изменений.

Чтобы выделить текст, щелкните по нему курсором мыши. Выделенный текст отмечается заливкой голубого цвета.




Выделенный текст можно перетаскивать курсором мыши. Для этого его нужно переместить на новое место, удерживая курсор мыши.

Если нужно изменить размеры прямоугольника, в который выводится текст, переместите на нужное расстояние правый нижний угол текста, обозначенный треугольником.

### 13.6.19 Добавление выноски

Если необходимо прокомментировать какое-либо место на графике, используйте выноску.

Для добавления выноски нажмите кнопку **Добавить выноску**  или выберите пункт меню **Правка ► Добавить объект ► Выноска**. Нарисуйте выноску курсором мыши. В дальнейшем ее форму и положение можно изменить мышью, либо щелкнув по выноске два раза курсором мыши и перейдя в форму редактирования.

Координаты, мм	
X1	180,00
Y1	136,00
X2	227,00
Y2	150,00
Надписи	
Сверху	Текст
Снизу	
Сбоку	
Вид	
Направление выноски	Авто
Толщина линии, мм	0,30
Шрифт	Tahoma Размер: 8
Прозрачный фон	Да

Группа полей **Координаты, мм** задает положение выноски.

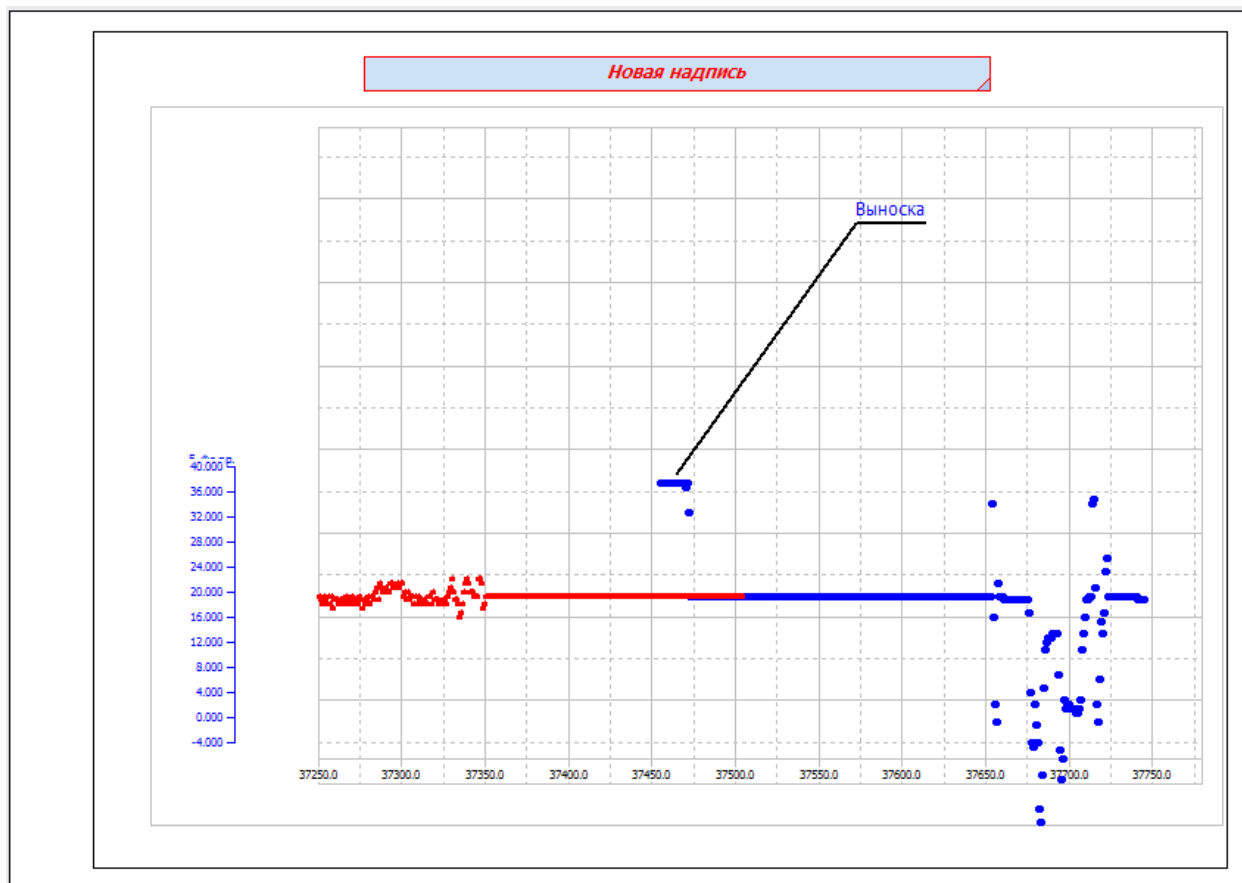
Группа полей **Надписи** дает возможность вывести текст соответственно снизу, сверху или сбоку от полочки выноски. Можно вывести текст одновременно с 3 сторон.

Группа полей **Вид** задает параметры отображения выноски.

Поле **Направление выноски** задает положение полочки выноски.

Если установлено значение «Вправо» или «Влево», полочка выноски рисуется в соответствующую сторону, и ее положение сохраняется неизменным при перемещении выноски по области рисования.


Если установлено значение «Авто», то выноска рисуется в правую сторону, но программа автоматически разворачивает полочку выноски влево, достигнув границы области рисования.



Поле *Прозрачный фон* определяет, будет ли область, занимаемая текстом, закрывать собой объекты, расположенные под ним, например, линии графика, сетка.

Откорректировав свойства выноски, нажмите кнопку **ОК** для сохранения изменений и **Отмена** – для отказа от изменений.

### 13.6.20 Добавление ломаной линии

Чтобы нарисовать ломаную линию на поле графика, нажмите кнопку *Добавить ломаную линию*  или выберите пункт меню *Правка ► Добавить объект ► Ломаная линия*.

Чтобы откорректировать свойства ломаной линии, щелкните по линии два раза курсором мыши.

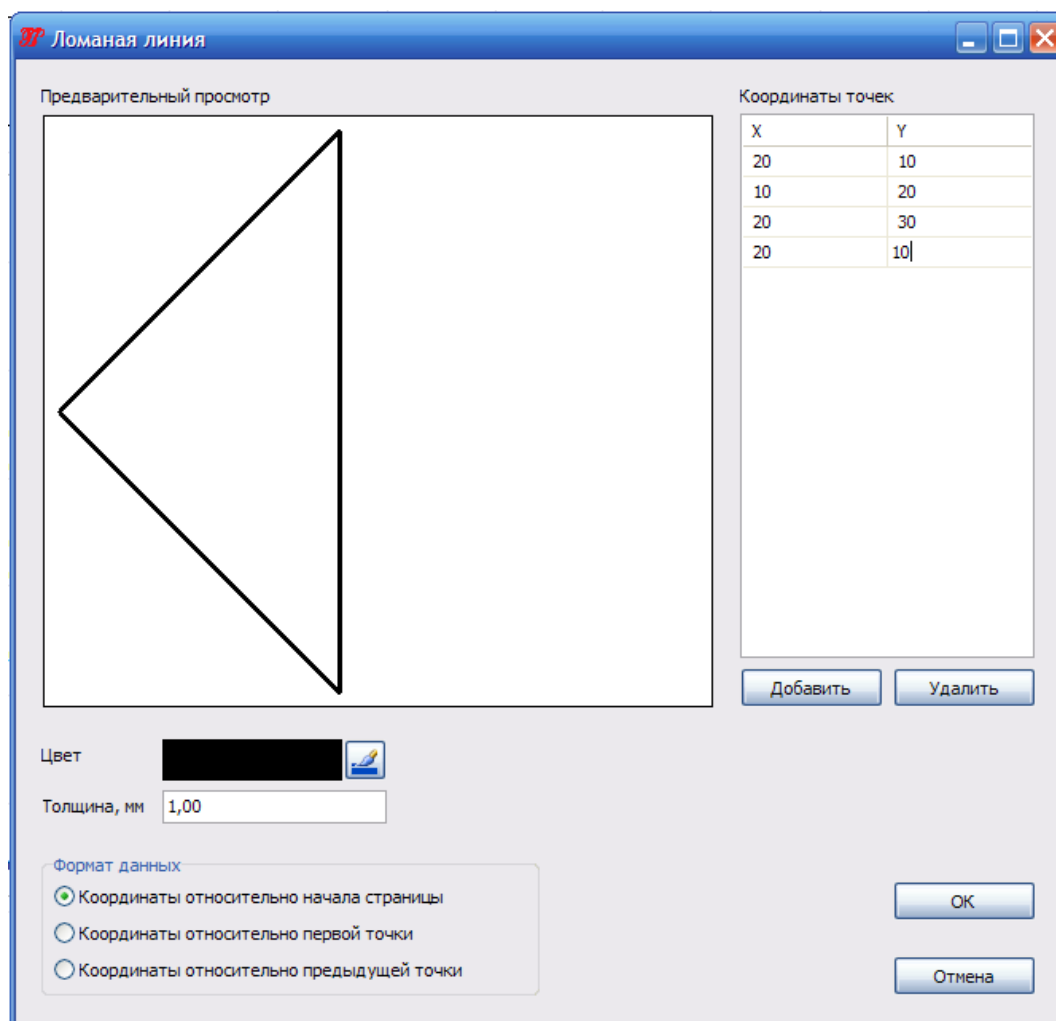


Таблица **Координаты точек** задает координаты каждой точки ломаной. Чтобы добавить точку нажмите кнопку **Добавить**. Точка может быть добавлена в любое место таблицы после строки, на которой в данный момент находится курсор мыши.

Для удаления точки выделите ее и нажмите кнопку **Удалить**.


Группа полей **Формат данных** определяет порядок отсчета координат точек ломаной линии. Координаты первой точки всегда задаются относительно левого нижнего угла страницы. Координаты последующих точек могут задаваться относительно первой точки ломаной линии, либо относительно предыдущей точки.

Поле **Цвет** определяет цвет ломаной линии.

Поле **Толщина, мм** определяет толщину ломаной линии.

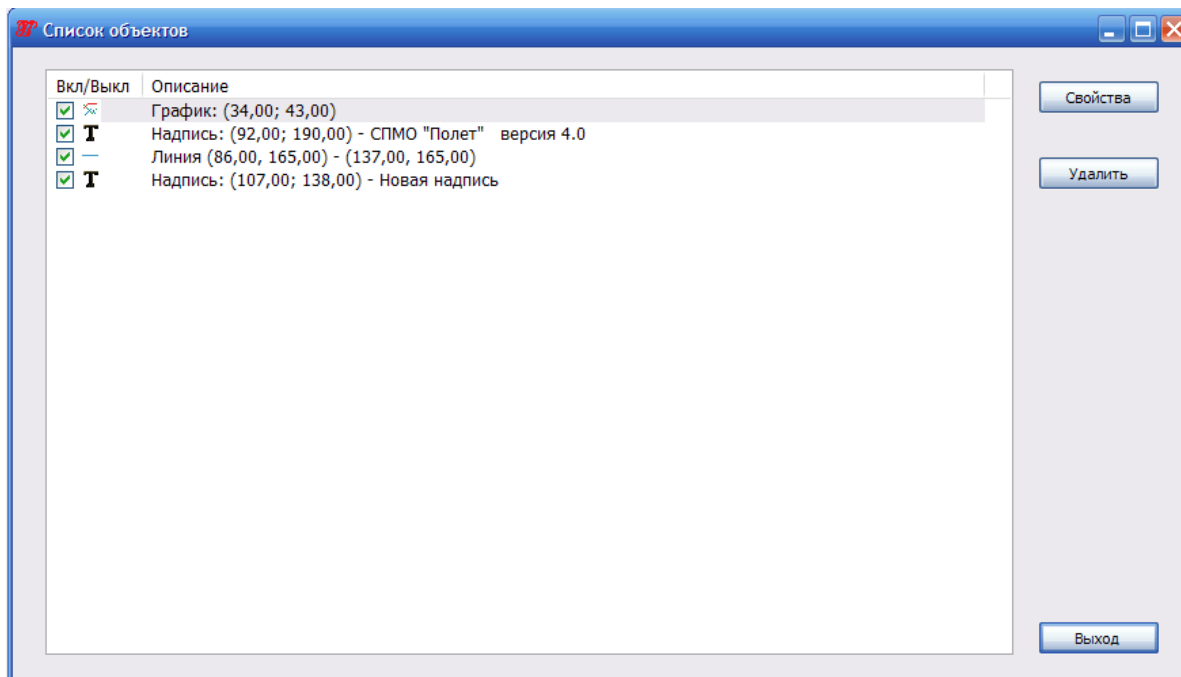
Окно **Предварительный просмотр** показывает вид получившейся ломаной линии.

### 13.6.21 Список объектов

Все объекты, присутствующие в шаблоне графика, можно просмотреть с помощью пункта меню **Правка** ► **Список объектов** или кнопки .

В появившемся окне можно просмотреть свойства каждого объекта с помощью кнопки **Свойства**.

Можно удалить любой объект, выделив его в списке объектов и нажав кнопку **Удалить**.



### 13.6.22 Упорядочение объектов на странице

Для того, чтобы упорядочить расположение объектов, используются пункты меню **Выровнять**, **Распределить** и **Группировать**.

Чтобы выделить несколько объектов одновременно, щелкните по ним курсором мыши, удерживая нажатой клавишу Ctrl.

Чтобы выровнять объекты, выделите их и выберите пункт меню **Правка** ► **Выровнять**. Объекты можно выровнять по правому или левому краю, а также по верхнему или по нижнему краю.

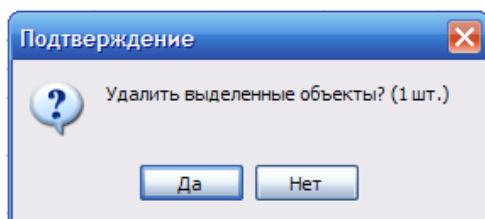
Если нужно разместить более 2 объектов так, чтобы между ними было одинаковое расстояние, выберите пункт меню **Правка** ► **Распределить**. Если объекты расположены по горизонтали относительно друг друга, то следует выбрать опцию «*по горизонтали*». Если объекты расположены друг над другом, то следует выбрать опцию «*по вертикали*».

После того, как объекты упорядочены, их можно сгруппировать и в дальнейшем перемещать группой. Если затем нужно будет переместить какой-либо из объектов отдельно, то следует использовать пункт меню **Правка** ► **Группировать** ► **Разгруппировать**.

### 13.6.23 Удаление объектов

Чтобы удалить любой из объектов, щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню пункт **Удалить** или выделите объект и нажмите клавишу **Delete**.

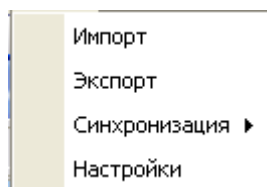
Программа попросит подтвердить удаление:



## 14 СЕРВИС

Меню Сервис предназначено для выполнения дополнительных операций по обработке файлов форматов других программ и для настройки среды СПМО «Полет».

При выборе пункта меню *Сервис* раскрывается дополнительное меню:



### 14.1 Импорт

В СПМО «Полет» предусмотрена возможность импорта некоторых типов файлов с помощью их преобразования в файлы траекторий.

Для преобразования исходного файла выберите команду *Импорт* в меню *Сервис*.

В поле *Тип файлов* выберите из выпадающего списка тип импортируемого файла.

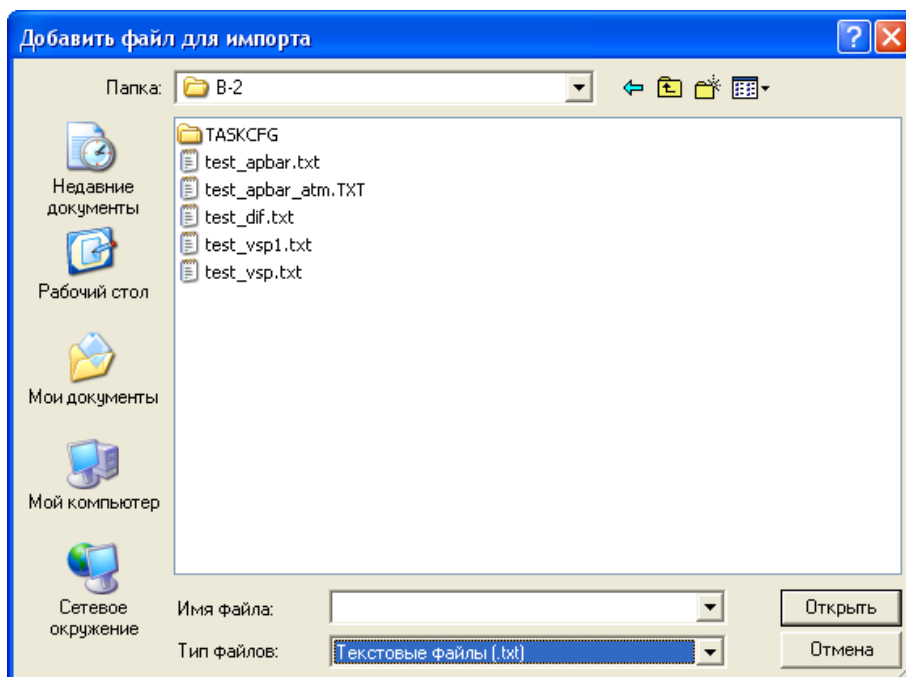
Поддерживаются следующие типы файлов:

- файлы формата \*.txt (текстовые файлы);
- файлы формата \*.xls (Microsoft Excel);
- бинарные файлы;
- файлы формата DIRAC.

#### *14.1.1 Импорт текстовых файлов*

Текстовый файл должен иметь структуру таблицы в кодировке ANSI (кодировка страница 1251). В первой строке таблицы должны быть расположены заголовки столбцов, которые в дальнейшем будут преобразованы в идентификаторы параметров.

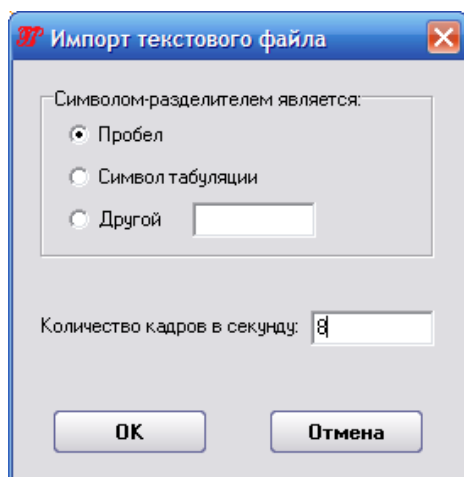
Для импорта текстового файла выберите команду *Импорт* в меню *Сервис*.



В появившемся окне диалога в поле *Тип файлов* выберите тип *Текстовые файлы (\*.txt)*. Программа отобразит в окне перечень доступных текстовых файлов, расположенных в текущем каталоге объекта. Если файл расположен в другом каталоге, перейдите в этот каталог, выберите из перечня доступных необходимый файл и нажмите кнопку **Открыть**.

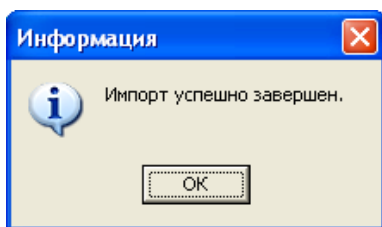
Программа предложит вам сохранить выходной файл. Введите его имя в окне диалога **Сохранить траекторию**. По умолчанию предлагается имя, совпадающее с именем исходного файла.

Далее следует указать, какой символ является разделителем столбцов исходной таблицы.



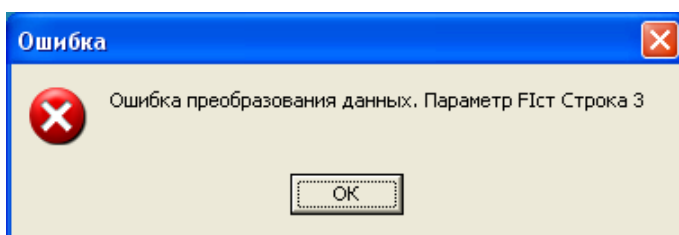
Результирующий файл будет сформирован в виде файла с кадровой структурой. Для указания информативности следования данных в файле необходимо задать количество кадров данных в секунду. Введенное значение будет использоваться для формирования расчетного времени в файле траектории.

После окончания импорта и создания файла траектории программа выдаст соответствующее информационное сообщение.



Дальнейшая работа с импортированным файлом траектории производится как с обычным файлом СПМО «Полет».

При импорте проверяется корректность информации. Если формат значения какого-либо параметра при импорте не может быть определен, программа выдает сообщение об ошибке.



В сообщении об ошибке указывается наименование параметра и номер строки, в которой содержатся ошибочные данные. Ошибка будет выдаваться также в том случае, если значение параметра отсутствует или выбран неправильный тип символа-разделителя.

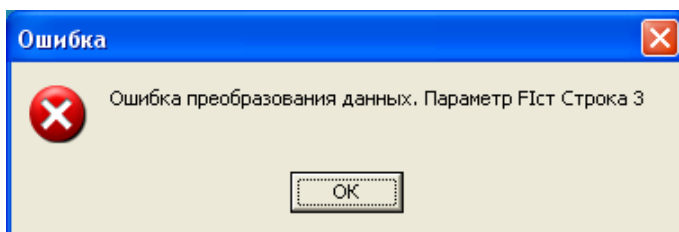
### ***14.1.2 Импорт файлов формата Excel***

Для обеспечения возможности импортирования таблицы формата Excel в СПМО «Полет» она должна удовлетворять требованиям программы Excel к организации списков:

- каждый столбец должен содержать информацию только одного типа (время, скорость и т.п.);
- верхняя строка должна содержать заголовки столбцов;
- таблица не должна содержать пустые строки или столбцы;
- таблица должна быть расположена на отдельном листе;
- на этом листе не должны размещаться другие данные или сопроводительные надписи.

Информация в ячейках (за исключением первой строки) должна иметь числовой формат.

При импорте проверяется корректность информации. Если формат значения какого-либо параметра при импорте не может быть определен, программа выдает сообщение об ошибке.

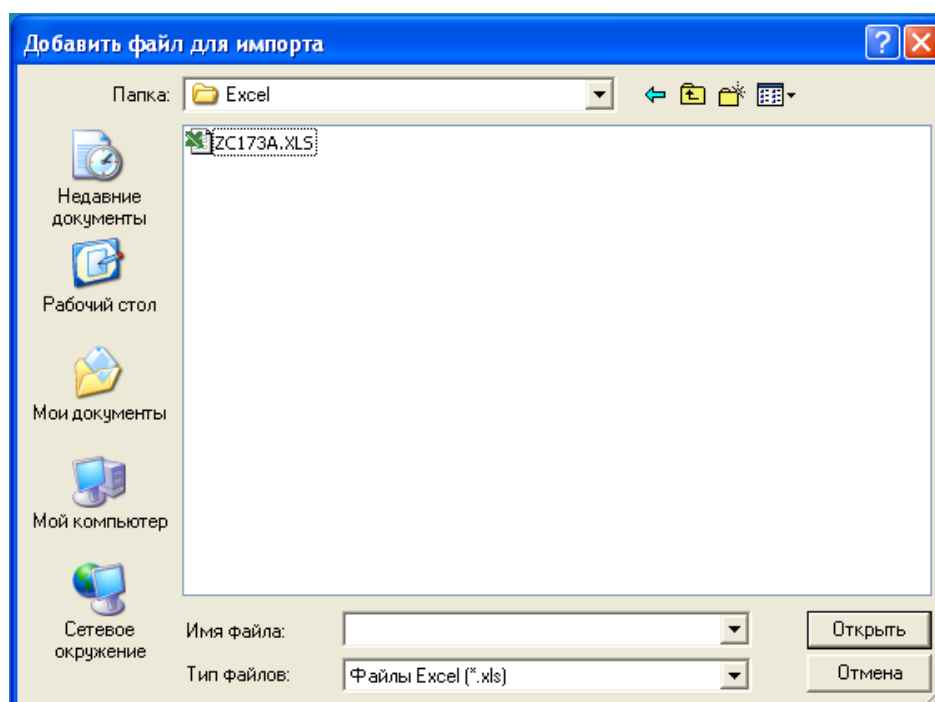


В сообщении об ошибке выдается наименование параметра и номер строки, в которой содержатся ошибочные данные. Ошибка будет выдаваться и в том случае, если значение параметра отсутствует.

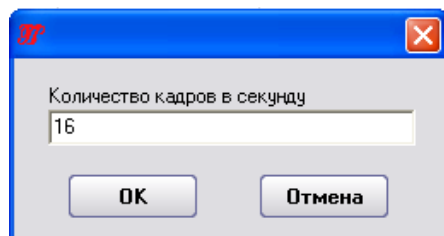
Для импорта файла формата Excel выберите пункт **Импорт** в меню **Сервис**.

В появившемся окне диалога в поле **Тип файлов** выберите тип **Файлы Excel (\*.xls)**. Программа отобразит в окне перечень доступных файлов, расположенных в текущем каталоге объекта. Если файл расположен в другом каталоге, перейдите в этот каталог, выберите из перечня доступных необходимый файл и нажмите кнопку **Открыть**.

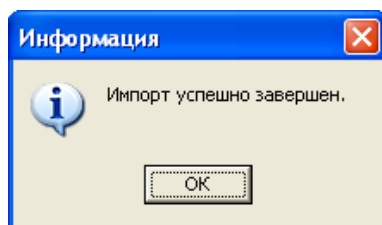
Программа предложит вам сохранить выходной файл. Введите его имя в окне диалога **Сохранить траекторию**. По умолчанию предлагается имя, совпадающее с именем исходного файла.



Результирующий файл будет содержать данные кадровой структуры. Для указания информативности следования данных в файле необходимо задать количество кадров данных в секунду. Введенное значение будет использоваться для формирования расчетного времени в файле траектории.



После окончания импорта и создания файла траектории программа выдаст соответствующее информационное сообщение.



Дальнейшая работа с импортированным файлом траектории производится как с обычным файлом СПМО «Полет».

### ***14.1.3 Импорт бинарных файлов***

Бинарный файл должен иметь следующую структуру:

- поле заголовка или сопроводительной информации (при импорте пропускается и описывается как «n» пропущенных байт);
- блоки данных постоянной длины, состоящие из фиксированных наборов значений параметров, каждый из которых имеет постоянный размер.

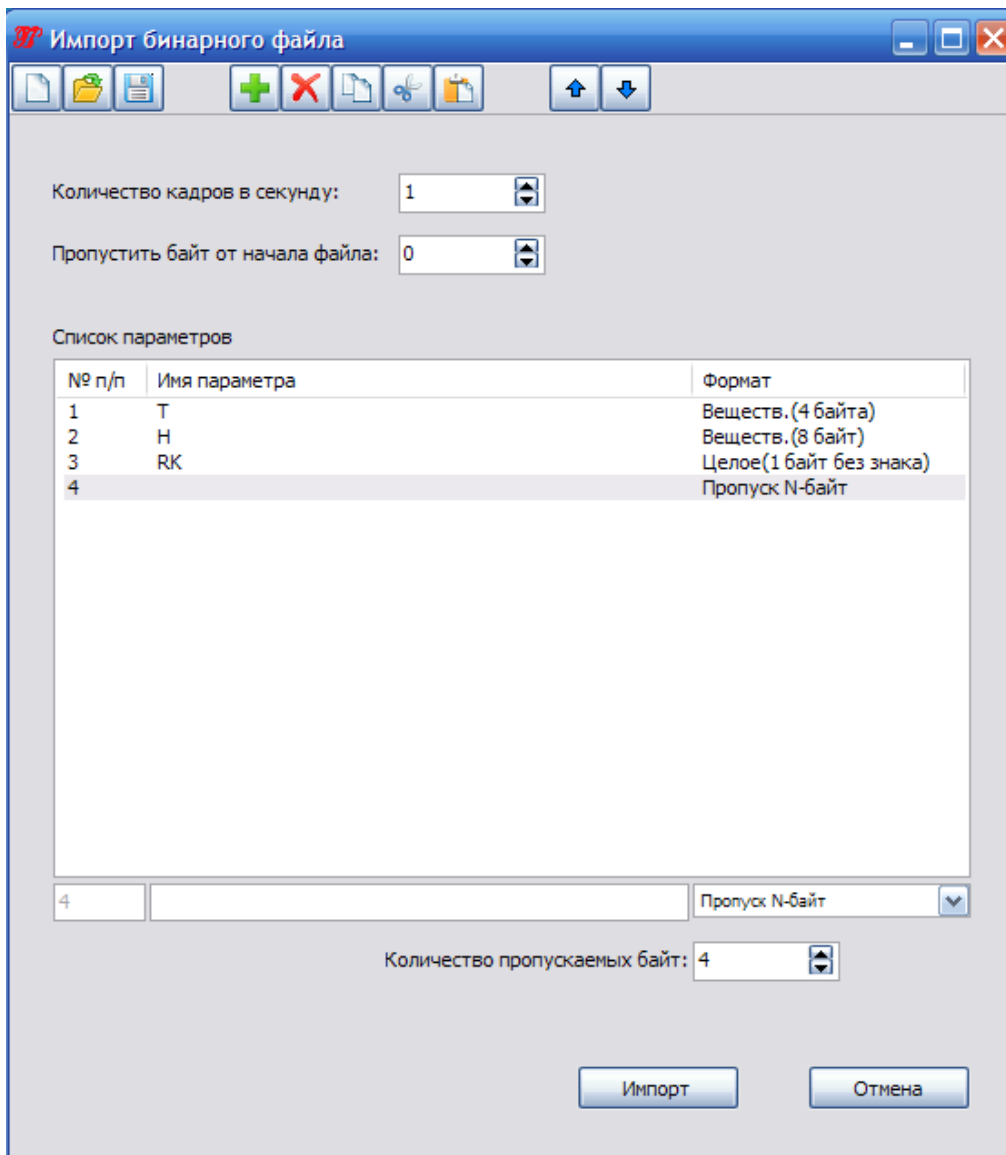
Для преобразования бинарного файла в формат траектории СПМО «Полет» выберите команду ***Импорт*** в меню ***Сервис***.

В появившемся окне диалога в поле ***Тип файлов*** выберите ***Бинарные файлы (\*.\*)***. Программа отобразит в окне перечень доступных файлов, расположенных в текущем каталоге объекта. Если файл расположен в другом каталоге, перейдите в этот каталог, выберите из перечня доступных необходимый файл и нажмите кнопку ***Открыть***.

Программа предложит сохранить выходной файл. Введите его имя в окне диалога ***Сохранить траекторию***. По умолчанию предлагается имя, совпадающее с именем исходного файла.

Далее появится окно импорта бинарного файла, в котором необходимо будет описать формат файла: заголовок, типы параметров, их имена и порядок следования.


После импорта параметры из исходного файла будут преобразованы к формату параметров, принятому в СПМО «Полет».



Результирующий файл траектории будет сформирован в виде файла с кадровой структурой. Для указания информативности следования данных в файле необходимо указать соответствующее значение в поле **Задать количество кадров данных в секунду**. Введенное значение будет использоваться для формирования расчетного времени в файле траектории.

Поле **Пропустить байт от начала файла** служит для пропуска заголовков и другой служебной информации, обычно размещаемой в начале файла.

Для формирования **Списка параметров** следует для каждого из необходимых параметров:

- добавить параметр в список кнопкой ;
- указать в поле редактирования имя параметра;
- выбрать из выпадающего списка необходимый формат параметра.


Поддерживаются следующие форматы:

- вещественное (4 байта);
- вещественное (8 байт);


- целое (1 байт со знаком);
- целое (1 байт без знака);
- целое (2 байта со знаком);
- целое (2 байта без знака);
- целое (4 байта со знаком);
- целое (4 байта без знака);
- пропуск N-байт.

При выборе типа формата «Пропуск N-байт» укажите количество байт в поле **Количество пропускаемых байт**. Этот тип используется, если при импорте необходимо пропустить часть информации исходного файла, например один из параметров.

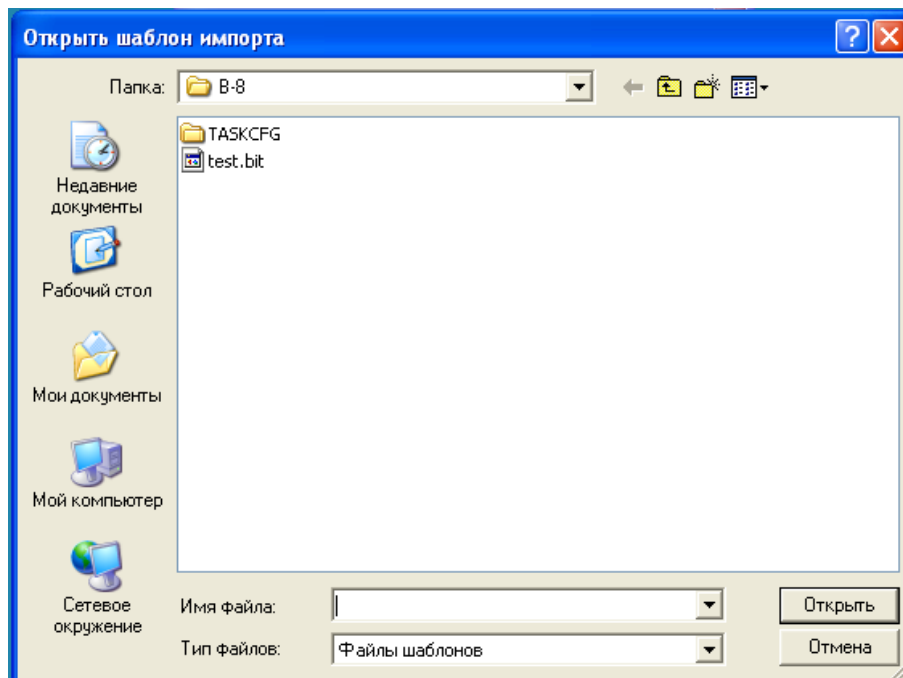
Удалить параметр из списка можно кнопкой .

При формировании списка можно использовать операции копирования, вырезания и вставки через буфер обмена Windows с помощью кнопок .

Последовательность параметров в списке можно изменять кнопками .

Сформированный шаблон импорта можно сохранить, используя кнопку , и использовать многократно.

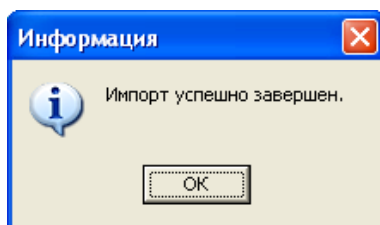
Открыть готовый шаблон можно кнопкой .



Шаблоны для импорта бинарных файлов хранятся в файлах с расширением **bit**.

Подготовив шаблон или выбрав его из списка, нажмите кнопку **Импорт**.

После окончания импорта и создания файла траектории программа выдаст соответствующее информационное сообщение.



Дальнейшая работа с импортированным файлом траектории производится как с обычным файлом СПМО «Полет».

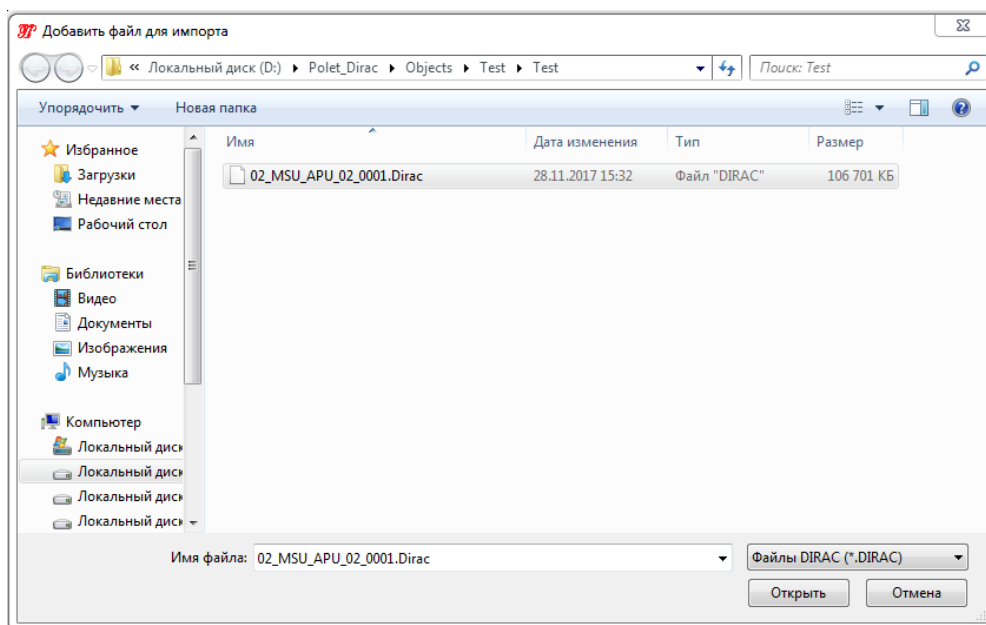
#### 14.1.4 Импорт файлов формата DIRAC

В СПМО «Полет» предусмотрена возможность преобразования файлов формата DIRAC в файлы траекторий.

Для преобразования исходного файла выберите команду **Импорт** в меню **Сервис**.

В появившемся окне диалога в поле **Тип файлов** выберите из выпадающего списка тип файлы DIRAC (\*.DIRAC).

Программа отобразит в окне перечень доступных файлов, расположенных в текущем каталоге объекта. Если файл расположен в другом месте, перейдите в необходимый каталог, выберите из перечня доступных файлов требуемый файл и нажмите кнопку **Открыть**.

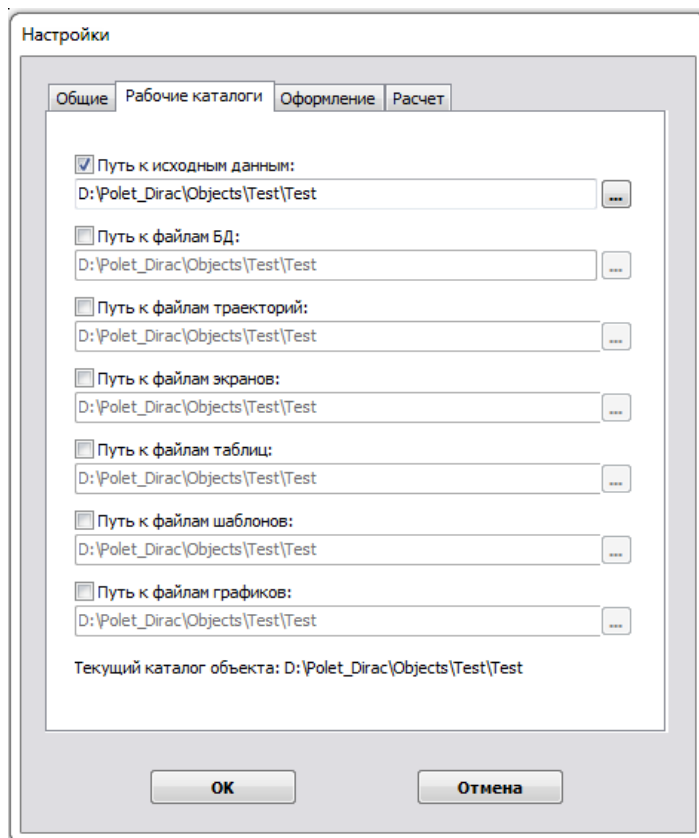


Примечание: пользователь может заранее задать путь к каталогу, в котором хранятся файлы формата DIRAC, с помощью пункта меню **Настройки** ► **Сервис**.

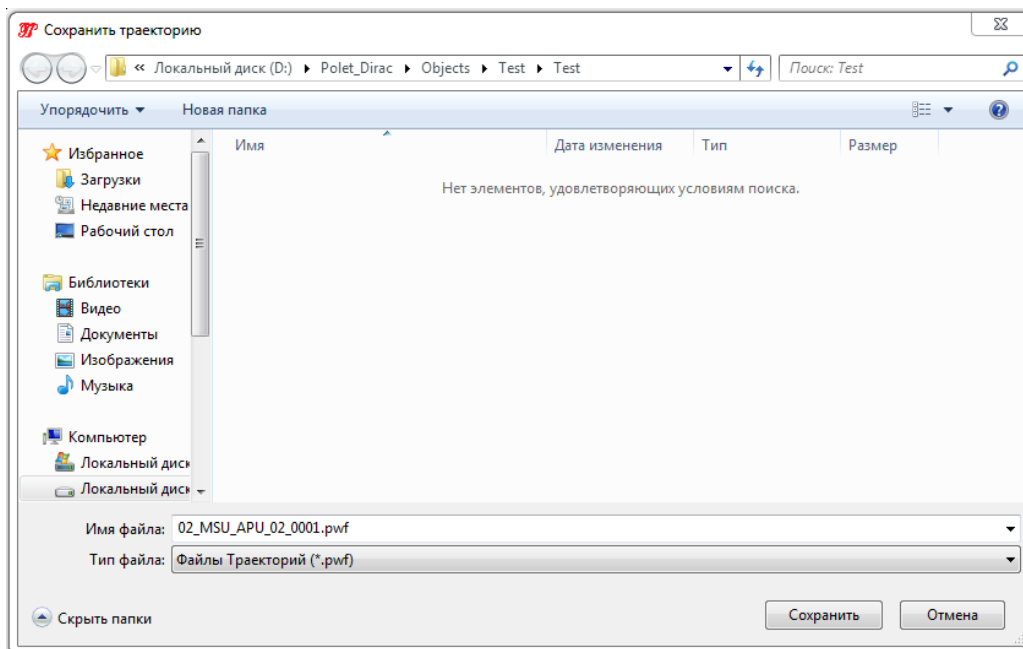
В появившемся окне диалога выберите вкладку **Рабочие каталоги** и задайте путь в поле **Путь к исходным данным**.

Сохраните настройки, нажав на кнопку **ОК**.

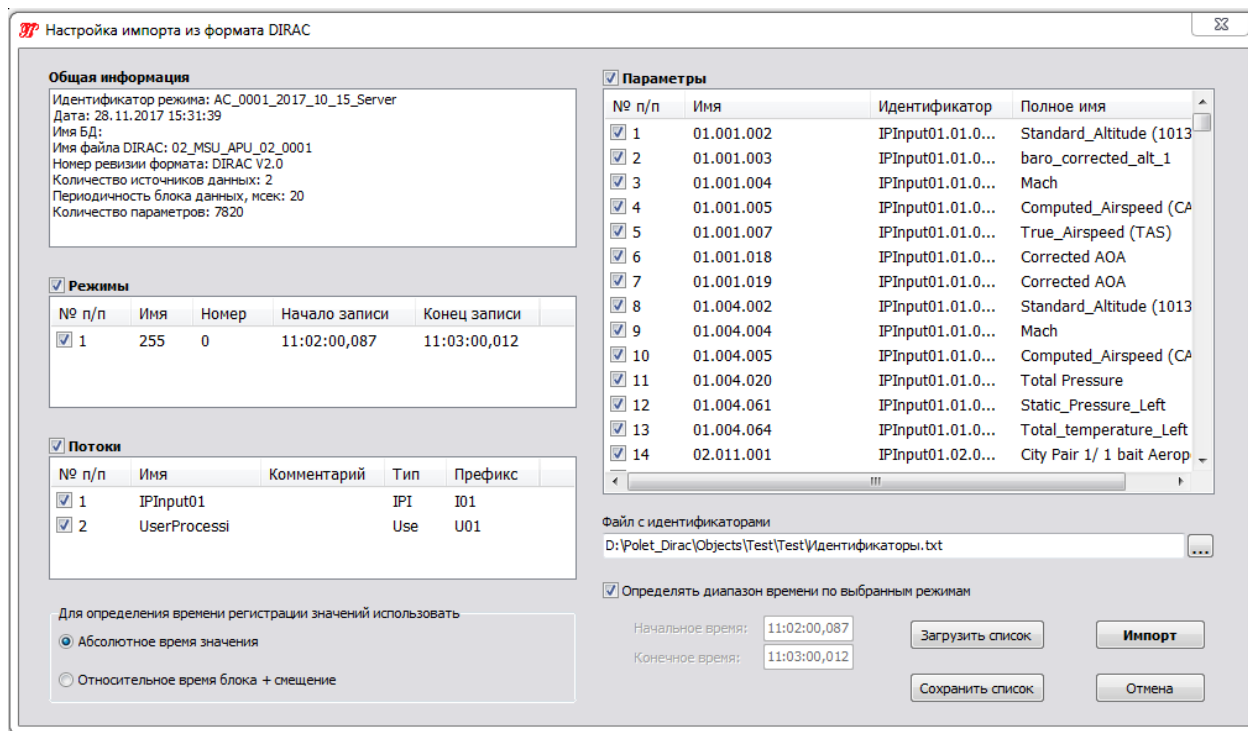
Настройки хранятся в файле с расширением \*.ini в рабочем каталоге объекта. Таким образом пользователь может создавать индивидуальные настройки для каждого объекта.



После выбора файла формата DIRAC необходимо сохранить результирующий файл в формате траектории. По умолчанию СПМО предлагает сохранить файл с тем же именем. Если вы хотите использовать другое имя, введите его в поле *Имя файла*.



После нажатия на кнопку **Сохранить** программа перейдет в режим настройки импорта.



Все поля окна **Настройка импорта из формата DIRAC** автоматически заполняются на основе информации исходного файла.

В поле **Общая информация** выводится общая информация об исходном файле.

Если регистрация в процессе выполнения полета выполнялась на отдельных интервалах, то в поле **Режимы** вы увидите список этих интервалов с указанием времени начала и окончания регистрации. Вы можете выбрать для обработки все режимы (по умолчанию) или отдельные.

В поле **Потоки** приведен список групп зарегистрированных параметров. Один поток представляет собой группу параметров, обработку которой можно включить или выключить, установив соответствующий флажок.

Если вы хотите выбрать только несколько параметров из потока, то для этого:

- отключите данный поток в поле **Потоки**;
- установите флажки напротив выбранных параметров в поле **Параметры**.

При необходимости сохраните получившийся набор параметров для последующего использования, нажав кнопку **Сохранить список**.

Если вы хотите получить в результирующем файле параметры с наименованиями, отличными от заданных в исходном файле, то вам следует подключить заранее подготовленный файл, в котором будут установлены соответствия новых наименований исходным.

Файл наименований имеет текстовый формат. Каждый параметр записывается в отдельной строке в виде: Исходное наименование – Символ табуляции – Новое наименование.

Пример.

```
01.001.002   H1abc
01.001.003   H1otn1
01.001.004   M1
```

01.001.005 V1пр  
01.001.006 Vмо1  
01.001.007 Vист1

Этот же пример с включенным отображением скрытых знаков форматирования:

01.001.002→Н1абс¶  
01.001.003→Н1отн1¶  
01.001.004→M1¶  
01.001.005→V1пр¶  
01.001.006→Vмо1¶  
01.001.007→Vист1¶

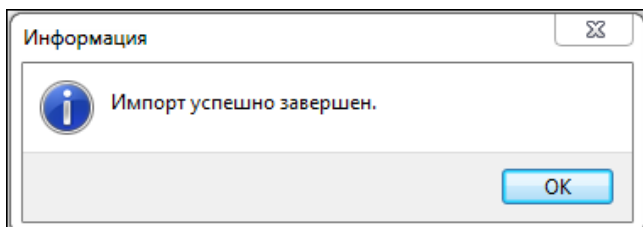
Задайте имя файла с идентификаторами в поле *Файл с идентификаторами*.

Установите флажок в нужном поле группы *Для определения времени регистрации значений использовать* для выбора требуемого типа времени регистрации параметра.

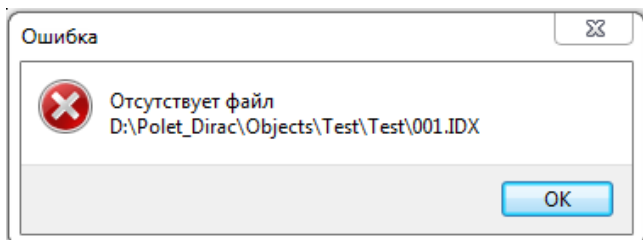
В качестве времени регистрации параметра можно использовать абсолютное время регистрации каждого параметра либо расчетное время, которое будет рассчитываться сложением абсолютного времени регистрации массива параметров и смещения конкретного параметра относительно времени регистрации массива.

По умолчанию будет выполнено преобразование файла на всем временном интервале выбранных режимов. Если вы хотите выполнить преобразование только части режима, снимите флажок в поле *Определять диапазон времени по выбранным режимам* и задайте вручную начальное и конечное время интервала в полях *Начальное время* и *Конечное время*.

После окончания импорта и создания файла траектории программа выдаст соответствующее информационное сообщение.



Для выполнения импорта необходимо наличие 3 файлов для каждого полета с расширениями \*-Dirac, \*.idx, \*.passes. В случае отсутствия одного из файлов программа выдаст предупреждающее сообщение



При возникновении проблем с импортом повторите расчет, включив опцию *Сохранять отладочную информацию в файлах \*.debug* в меню *Сервис ► Настройки ► Расчет*.

Пример отладочного файла.

```
39720.14500: кадр #3 параметр: 2937 значений: 4
  Одинаковые смещения времени значений 2 и 3 = -4863
39720.14500: кадр #3 параметр: 2938 значений: 4
  Одинаковые смещения времени значений 2 и 3 = -4863
39720.14500: кадр #3 параметр: 7184 значений: 256
  Одинаковые смещения времени значений 1 и 2 = -6290
  Одинаковые смещения времени значений 2 и 3 = -6290
  Одинаковые смещения времени значений 3 и 4 = -6290
  Одинаковые смещения времени значений 4 и 5 = -6290
  Одинаковые смещения времени значений 5 и 6 = -6290
  Одинаковые смещения времени значений 6 и 7 = -6290
  Одинаковые смещения времени значений 7 и 8 = -6290
  Одинаковые смещения времени значений 8 и 9 = -6290
```

После выполнения преобразования информации в формат траектории работа с полученными файлами осуществляется в соответствии с разделом 8 Руководства оператора.

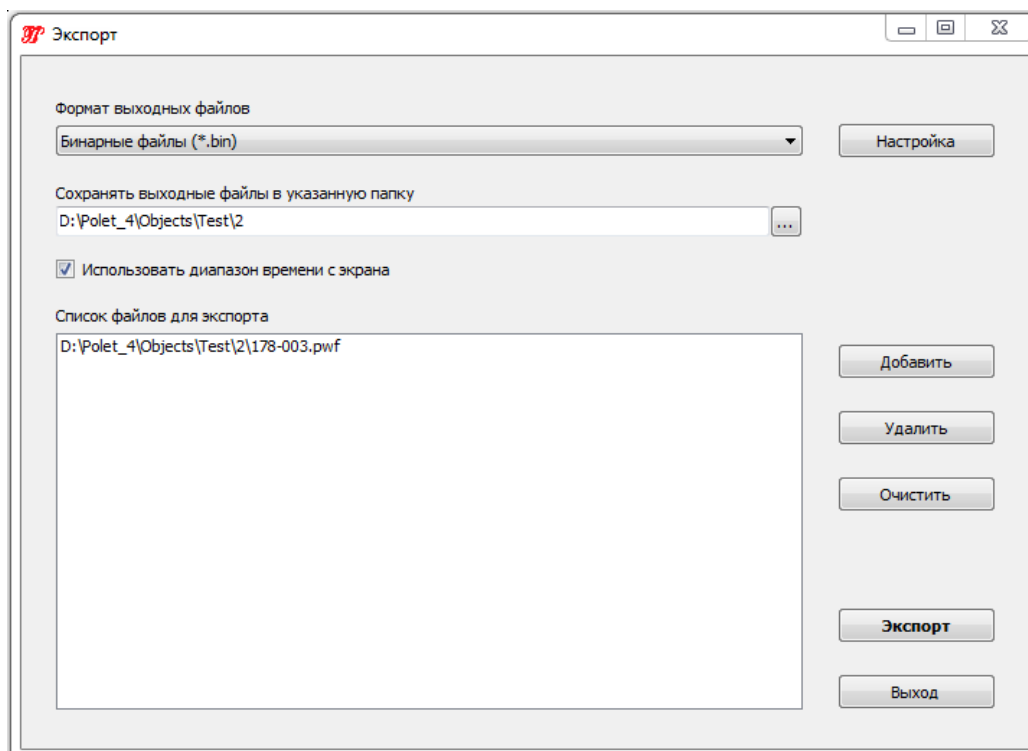
## 14.2 Экспорт

В СПМО «Полет» поддерживается возможность сохранения результатов обработки в виде файлов, имеющих структуру, отличную от структуры файлов СПМО. Таким образом может достигаться совместимость СПМО с программами вторичной обработки пользователей.

Для экспорта откройте файл траектории, выберите пункт меню *Сервис* ► *Экспорт*.

### 14.2.1 Экспорт в файл бинарной структуры

В СПМО «Полет» поддерживается возможность сохранения результатов обработки в виде бинарных файлов кадровой структуры. Для этого в поле **Формат выходных файлов** выберите *Бинарные файлы (\*.bin)*.



Для данного формата доступна возможность выбирать для экспорта не только весь файл, но его отдельный участок, отображаемый в данный момент на экране.

При работе с одним файлом возможен выбор имени файла для сохранения. Если производится импорт нескольких файла, то имена файлов будет по умолчанию будут сформированы из имени исходного файла плюс расширение \*.bin.

Для этого следует установить флажок в поле **Использовать диапазон времени с экрана**. Если флажок не установлен будет произведен экспорт всего файла. Поле недоступно, если производится экспорт одновременно нескольких файлов.

Поле **Формат выходных файлов** служит для выбора типа выходного файла.

Поле **Сохранять выходные файлы в указанную папку** служит для сохранения файлов экспорта в папку, отличную от текущей.

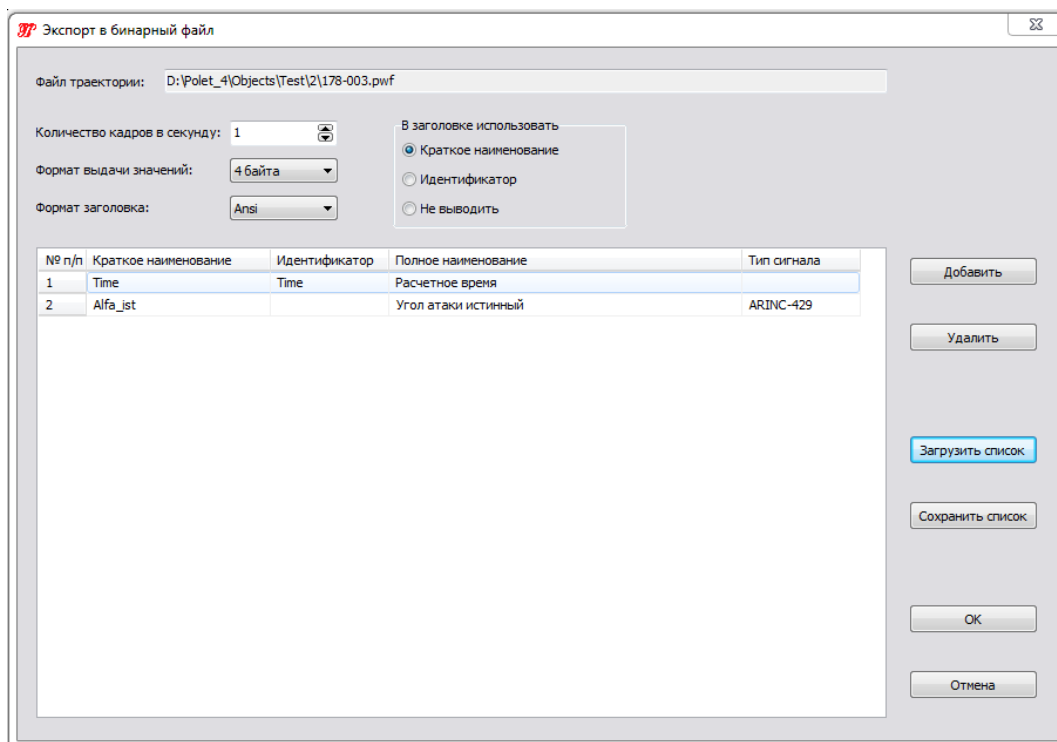
Поле **Список файлов для экспорта** содержит список файлов СПМО, которые можно преобразовать в выбранный формат. По умолчанию в списке отображается файл, открытый в данный момент в основном окне СПМО.

Чтобы добавить файлы для экспорта, нажмите кнопку **Добавить**.

Чтобы удалить файлы из списка экспорта, выделите файл в списке и нажмите кнопку **Удалить**.

Чтобы удалить все файлы из списка нажмите кнопку **Очистить**.

Для настройки формата выходного файла нажмите кнопку **Настройка**.



Поле **Количество кадров в секунду** задает частоту следования кадров в результирующем файле. Данное поле аналогично полю **Значений в секунду** при сохранении результатов обработки в таблицу (п. 12.1).

Поле **Формат выдачи значений** определяет размер, занимаемый каждым значением параметра в выходном файле, 4 или 8 байт.

Поле **Формат заголовка** позволяет выводить заголовки в формате ANSI или Unicode.

Поле **В заголовке использовать** определяет, что будет являться наименованием параметра в выходном файле: краткое наименование или идентификатор. Если вы не хотите записывать заголовок в выходной файл, выберите значение *Не выводить*.

Заголовки прописываются в начало файла. На каждое наименование отводится 65 байт для формата Ansi и 130 байт для формата Unicode.

Чтобы сохранить настройки, нажмите кнопку **Сохранить список**. Настройки сохраняются в файле с расширением *\*.bes*.

Чтобы использовать сохраненные ранее настройки, нажмите кнопку **Загрузить список**.

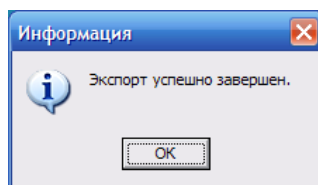
После окончания редактирования нажмите кнопку **ОК** или **Отмена**.

При нажатии кнопки **ОК** СПМО предложит сохранить внесенные изменения в файл. В случае отказа изменения будут продолжать оставаться актуальными вплоть до момента закрытия окна **Экспорт**, в том числе и в момент выполнения экспорта. Как только окно будет закрыто, изменения будут утрачены.

Нажатие кнопки **Отмена** закрывает окно настроек без сохранения изменений.

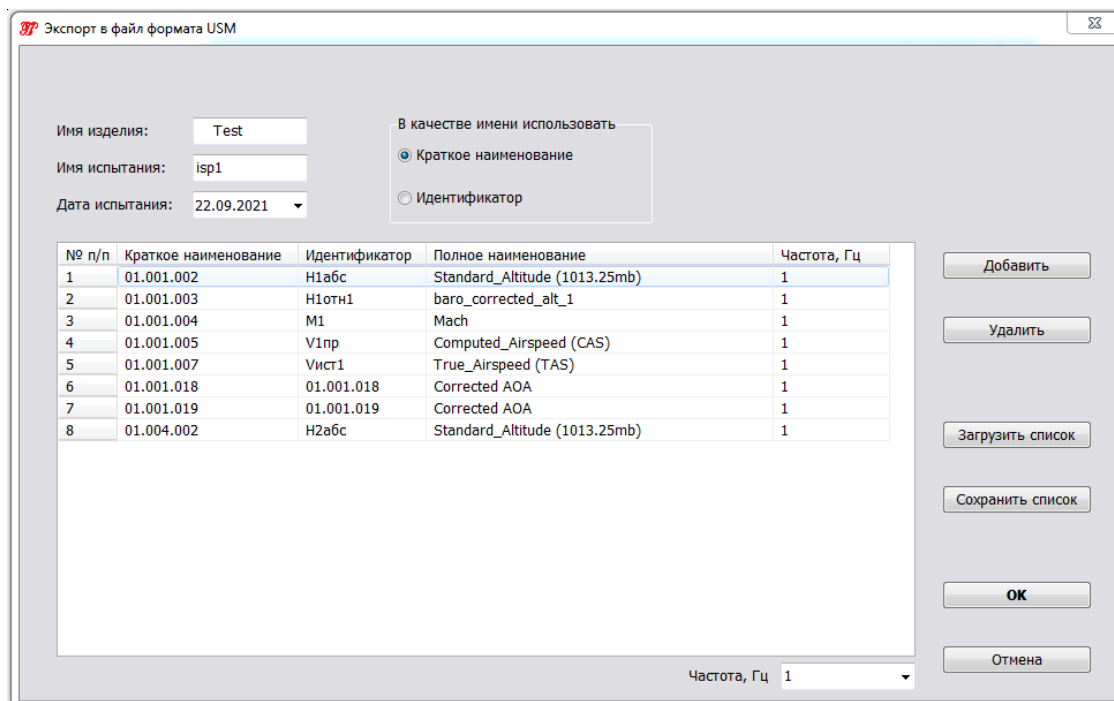
После окончания процесса настроек нажмите кнопку **Экспорт**.

После окончания экспорта программа выдаст соответствующее информационное сообщение.



## 14.2.2 Экспорт в файл формата USM

Для экспорта в файл формата USM в поле **Формат выходных файлов** выберите **Файлы формата USM (\*.usm)**.

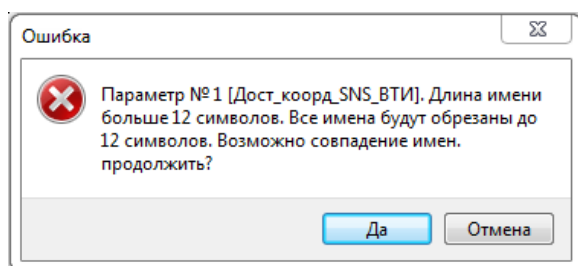


В шапке окна диалога будет указано начальное и конечное время экспортируемого интервала.

Задайте поля **Имя изделия** и **Имя испытания**. Максимальная длина каждого поля 8 символов.

Выберите из выдающего списка дату испытания.

Поле **В качестве имени использовать** определяет, что будет являться наименованием параметра в выходном файле: краткое наименование или идентификатор. Имя выходного параметра не может превышать 12 символов. В противном случае СПМО выдаст предупреждающее сообщение



Сформируйте список параметров для экспорта, используя кнопки **Добавить** и **Удалить**.

Для каждого параметра заполните поле **Частота, Гц**, выбрав из выпадающего списка требуемую частоту. Частота для каждого параметра задается отдельно. Вы можете выбрать группу параметров, выделив их, удерживая нажатой клавишу **Shift**, и задать частоту для всей выделенной группы.

С помощью кнопки **Сохранить список** вы можете сохранить список параметров для последующей работы. Список сохраняется в файле с расширением **\*.usmexp**.

Кнопка **Загрузить список** служит для загрузки списка параметров из существующего списка.

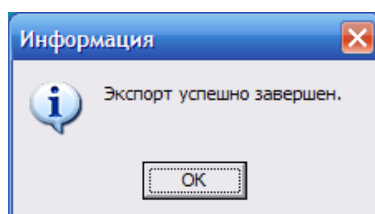
После окончания редактирования нажмите кнопку **ОК** или **Отмена**.

При нажатии кнопки **ОК** СПМО предложит сохранить внесенные изменения в файл. В случае отказа изменения будут продолжать оставаться актуальными вплоть до момента закрытия окна **Экспорт**, в том числе и в момент выполнения экспорта. Как только окно будет закрыто, изменения будут утрачены.

Нажатие кнопки **Отмена** закрывает окно настроек без сохранения изменений.

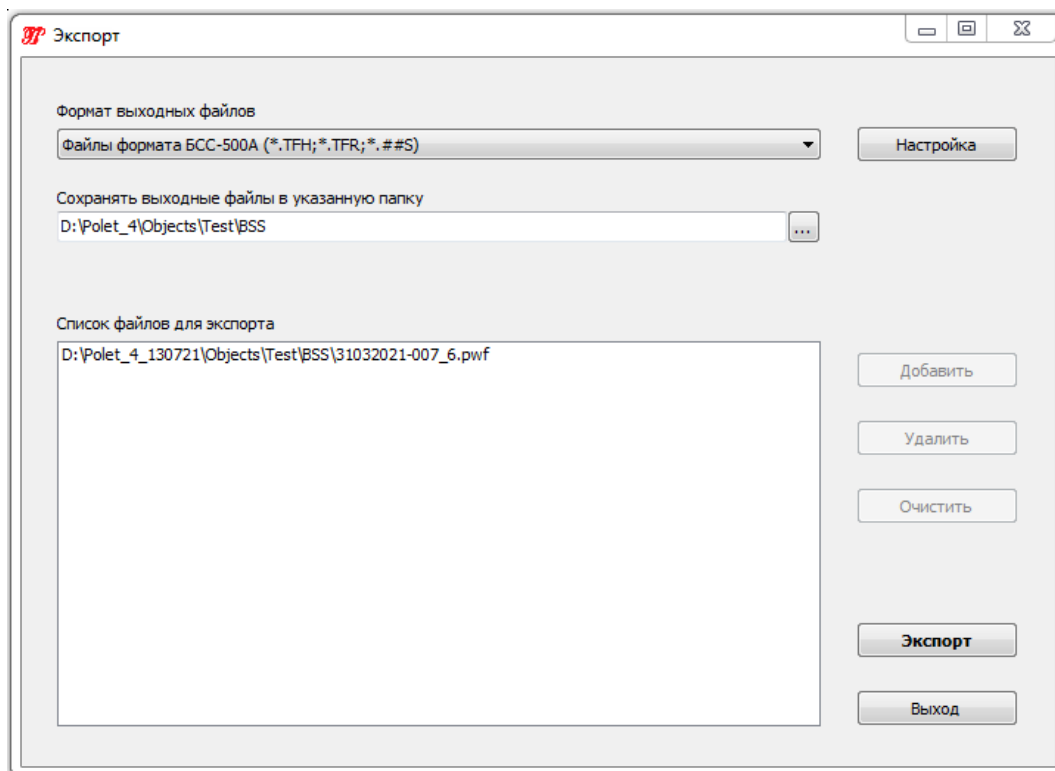
После окончания процесса настроек нажмите кнопку **Экспорт**.

После окончания экспорта программа выдаст соответствующее информационное сообщение.



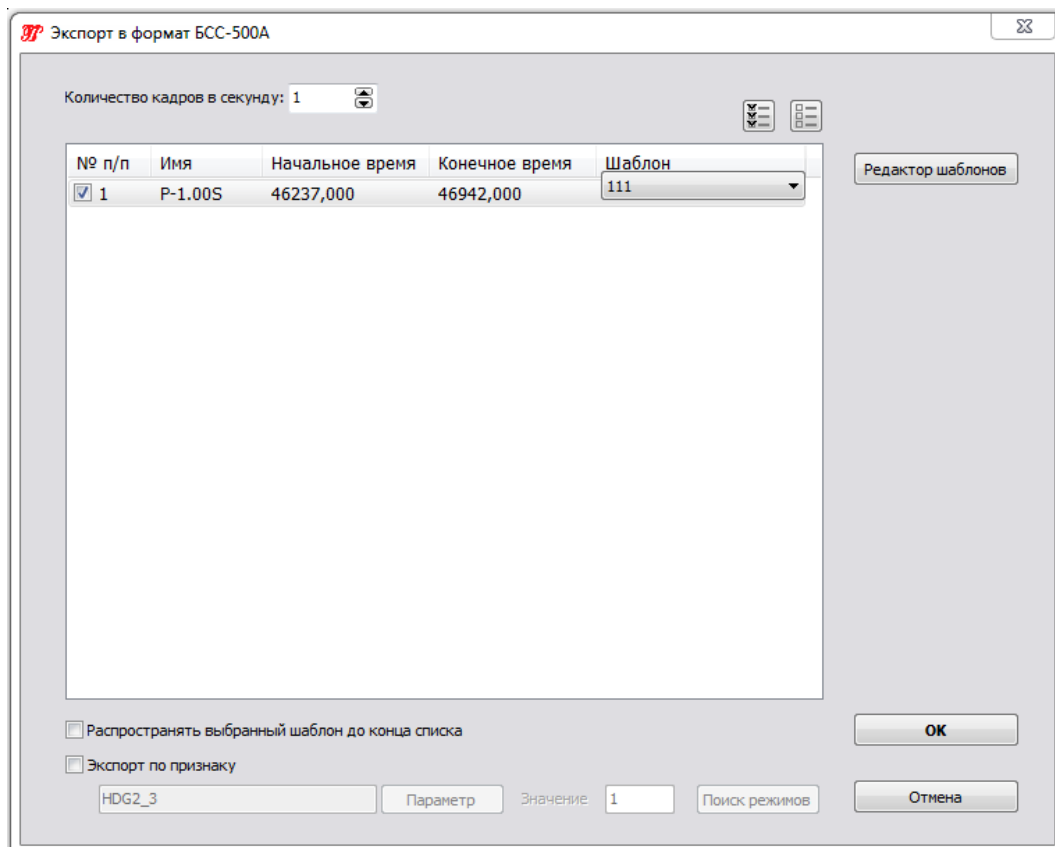
### 14.2.3 Экспорт в файл формата БСС-500А

Для экспорта в файл формата БСС-500А в поле **Формат выходных файлов** выберите **Файлы формата БСС-500А (\*.TFH;\*.TFR;\*.##S)**.



Для данного типа формата возможен импорт одновременно только одного файла.

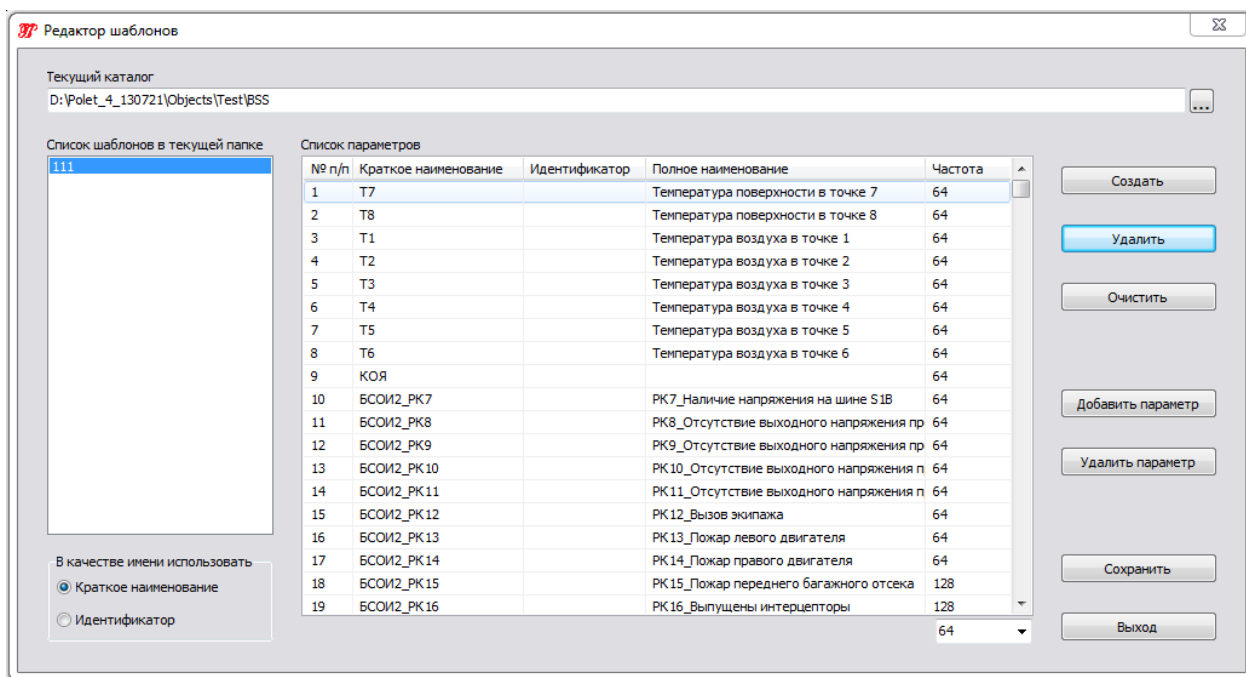
Для настройки формата выходного файла нажмите кнопку **Настройка**.



Если не установлен признак для экспорта, то СПМО выбирает для экспорта всю траекторию.

В столбце **Шаблон** выберите необходимый шаблон для экспорта. Шаблон представляет собой список экспортируемых параметров. Для каждого параметра устанавливается частота опроса, с которой он должен быть записан в результирующий файл.

Для того, чтобы создать шаблон, нажмите кнопку **Редактор шаблонов**.



Чтобы создать новый шаблон, нажмите кнопку **Создать**. Задайте имя шаблона.



Для добавления параметра в шаблон, нажмите кнопку **Добавить параметр**.

Для удаления параметра из шаблона выделите его в списке и нажмите кнопку **Удалить параметр**.

Для каждого параметра в поле под столбцом **Частота** задайте частоту, с которой параметр будет записан в результирующий файл. Вы можете задать частоту одновременно для группы параметров. Для этого выделите их, удерживая нажатой клавишу **Shift**.

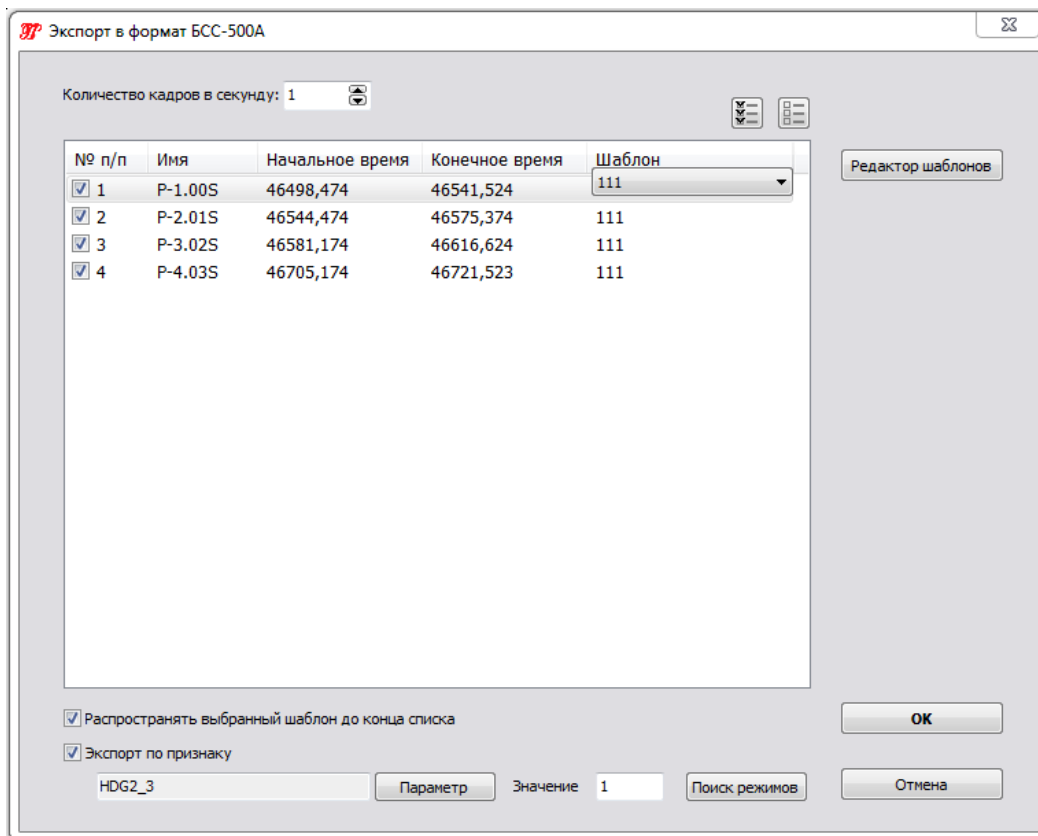
Для удаления шаблона щелкните по его наименованию в поле **Список шаблонов текущей папки** и нажмите кнопку **Удалить**.

Чтобы удалить все параметры из текущего шаблона нажмите кнопку **Очистить**.

Для сохранения шаблона нажмите кнопку **Сохранить**. Шаблон сохраняется в файле с расширением **\*.bss**.

Для выхода из Редактора шаблонов нажмите кнопку **Выход**.

При экспорте возможен выбор участков траектории, соответствующих заданному критерию. Для этого установите флажок в поле **Экспорт по признаку**.



Чтобы задать параметр, который должен будет соответствовать заданному критерию, нажмите кнопку **Параметр** и выберите параметр из списка. Установите значение параметра в поле **Значение**.

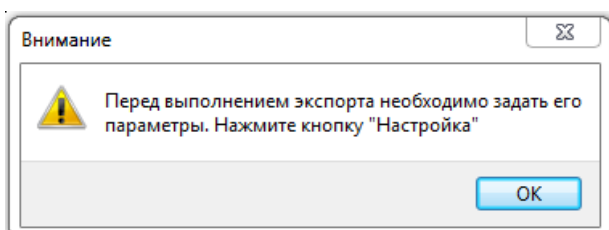
Чтобы найти режимы, соответствующие заданному критерию, нажмите кнопку **Поиск режимов**.

Для того, чтобы автоматически использовать один выбранный шаблон для всех найденных режимов установите флажок **Распространить выбранный шаблон до конца списка**. В противном случае выберите шаблон для каждого режима отдельно.

После окончания редактирования нажмите кнопку **ОК** или **Отмена**.

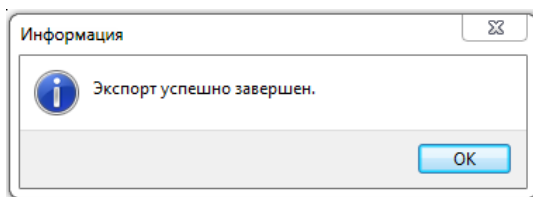
При нажатии кнопки **ОК** настройки экспорт будут проверены на корректность и сохранены.

Нажатие кнопки **Отмена** закрывает окно настроек без сохранения изменений. Запуск экспорта в данном случае будет невозможен. СПМО выдаст предупреждающее сообщение



Завершив настройку экспорта, нажмите кнопку **Экспорт**. Задайте имя файла, в который будут помещены результаты экспорта. СПМО сформирует в каталоге объекта папку с данным наименованием, в которую будут помещены результирующие файлы с аналогичным наименованием и соответствующими расширениями.

После завершения работы СПМО выдаст сообщение



В рабочем каталоге объекта будет создана папка с заданным именем, в которой будут размещены результирующие файлы.

## 14.3 Синхронизация

Синхронизация используется для объединения информации нескольких файлов физических значений СПМО «Полет».

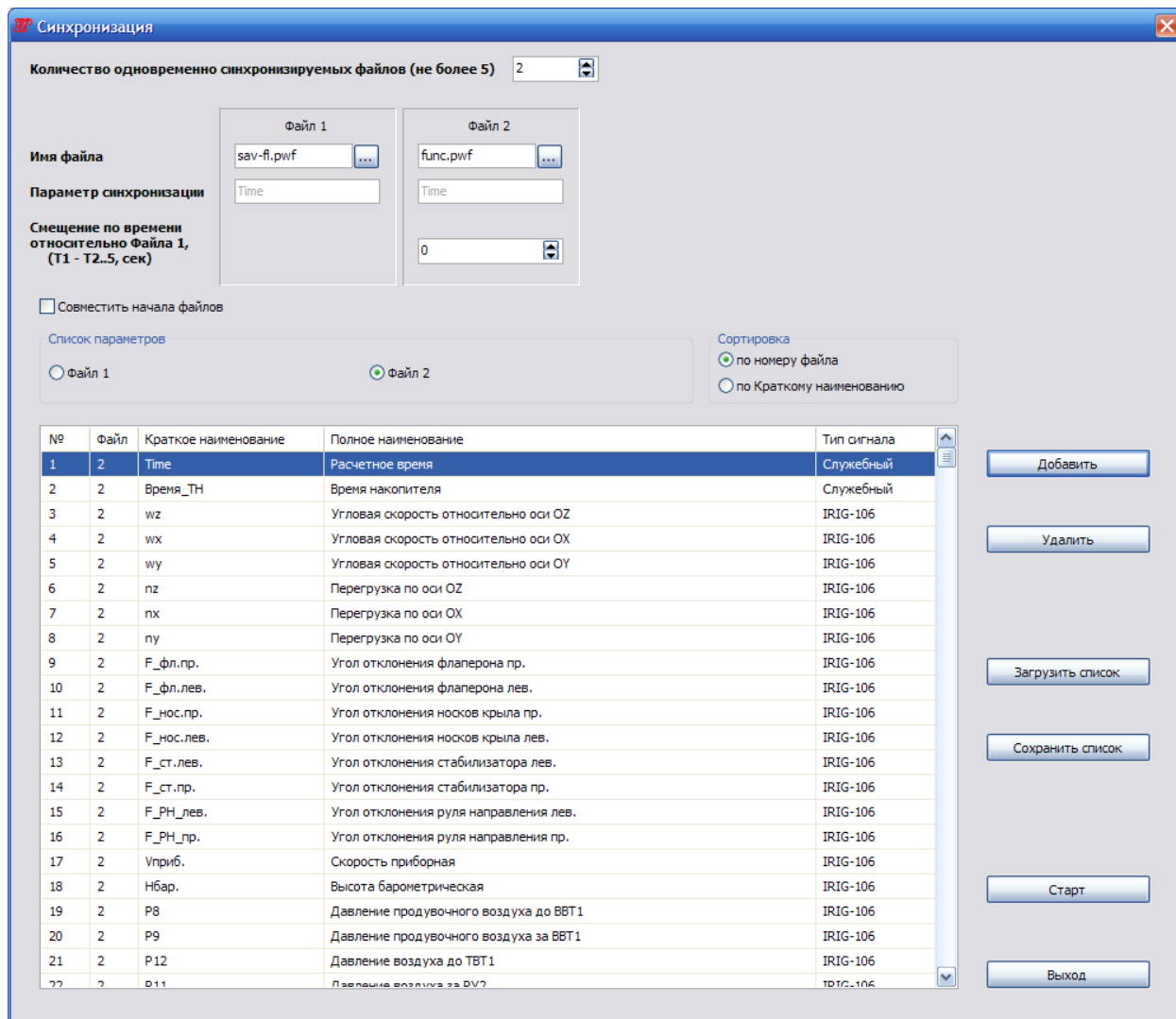
Если формат файла физических значений отличен от формата траектории СПМО «Полет», то его предварительно нужно преобразовать, например, импортировать текстовый файл и т.п.

### *14.3.1 Автоматическая синхронизация*

При автоматической синхронизации объединение информации файлов происходит по расчетному времени Time. При объединении параметры одного файла, зарегистрированные, например, в 5-ю секунду ( $Time = 5c$ ), будут дописаны к параметрам другого файла, также зарегистрированным в 5-ю секунду. Если файлы сдвинуты по времени относительно друг друга и эта разница по времени заранее известна, то ее можно учесть при синхронизации.

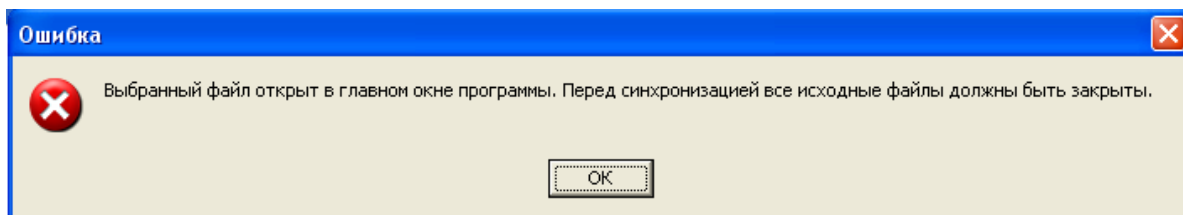
Одновременно можно произвести объединение информации 5 файлов.

Для выполнения автоматической синхронизации нескольких файлов выберите команду меню **Сервис ► Синхронизация ► Автоматическая**.



Установите количество синхронизируемых файлов. В поле **Имя файла: Файл1, Файл2**, и т.д. задайте имена синхронизируемых файлов.

Перед синхронизацией все исходные файлы должны быть закрыты. В противном случае программа выдаст сообщение об ошибке.



В качестве параметра синхронизации используется параметр расчетное время «Time».

По умолчанию предполагается, что файлы содержат информацию, зарегистрированную в один и тот же момент времени (временные интервалы начинаются с одного и того же момента времени).

В тех случаях, когда временные интервалы файлов смещены друг относительно друга, и величина этого смещения заранее известна, его можно учесть при синхронизации. Для этого задайте величину смещения по времени в секундах в поле **Смещение по времени относительно Файла 1, сек.** Смещение может быть как положительное, так и отрицательное.

Если заведомо известно, что начало регистрации файлов совпадает, установите флажок **Совместить начала файлов**.

Список параметров результирующего файла получается объединением параметров всех исходных файлов. При этом можно включать в результирующий список параметры исходных файлов как полностью, так и выборочно.

Для формирования результирующего списка параметров выполните следующие действия:

- выберите файл, из которого будут добавляться параметры. Для этого установите соответствующий флажок в поле Список параметров (например, Файл 1);
- нажмите кнопку **Добавить**;
- в окне **Список параметров** выберите необходимые параметры. Для добавления параметров используйте возможности поиска параметров, сортировки и фильтрации параметров. Параметры, уже добавленные в список ранее, будут отмечены флажками на сером фоне;
- выберите следующий файл из списка объединяемых и повторите процедуру добавления.

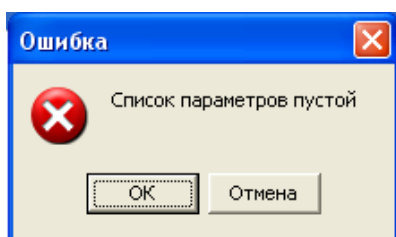
В сформированном списке параметров указывается краткое и полное наименование параметра, номер исходного файла и тип сигнала для отсчетов параметра.

Параметры в списке могут быть отсортированы по номеру файла и по краткому наименованию. Для выполнения сортировки установите флажок в поле **Сортировка**.

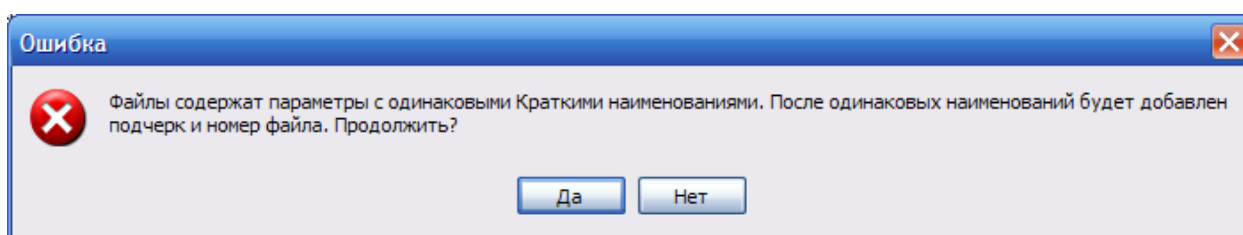
Список параметров можно сохранить, нажав на кнопку **Сохранить список**. В дальнейшем его можно использовать при синхронизации файлов. Для этого нажмите кнопку **Загрузить список** и выберите из перечня доступных файлов необходимый.

После формирования или загрузки списка параметров выполните синхронизацию, нажав кнопку **Старт**.

Если вы забыли загрузить список, программа выдаст сообщение об ошибке



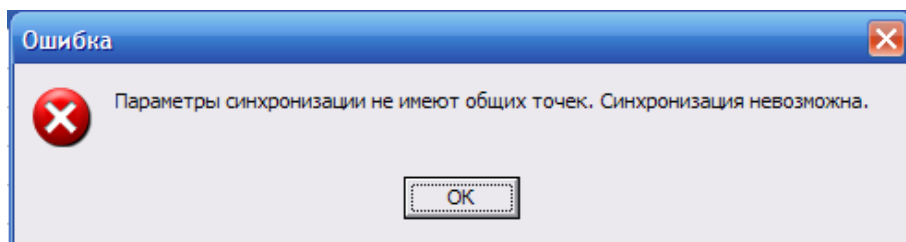
Если в списке присутствуют параметры с одинаковыми именами (исходные файлы имеют одинаковую структуру), программа выдаст предупредительное сообщение



При выборе кнопки **Нет** необходимо изменить наименования параметров в исходных файлах и повторить синхронизацию.

При выборе кнопки **Да** программа выполнит объединение файлов, присвоив параметрам с совпадающими наименованиями идентификаторы типа: P\_1, P\_2, P\_3 и т.д.

В случае, если расчетное время синхронизируемых файлов не пересекается, программа выдаст сообщение

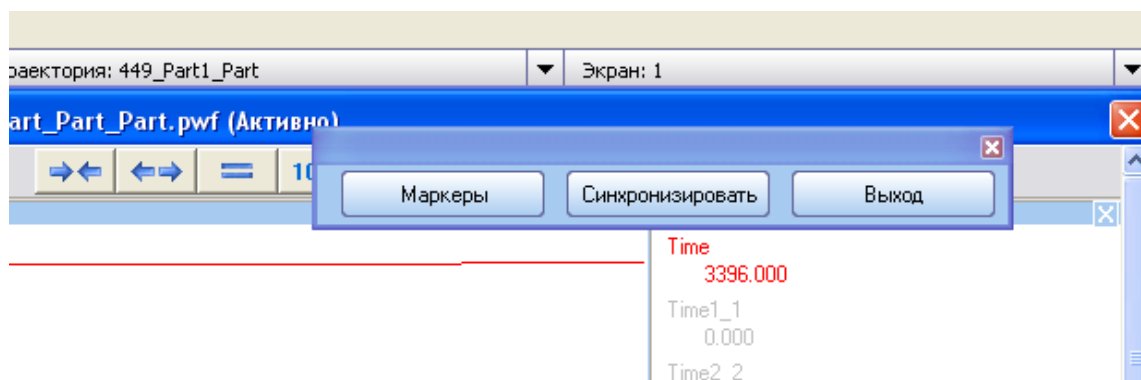


### 14.3.2 Ручная синхронизация

Если 2 файла физических значений не имеют общего расчетного времени, например, если они получены с разных типов накопителей, то объединение информации этих файлов можно произвести вручную.

Для выполнения ручной синхронизации выполните следующие действия:

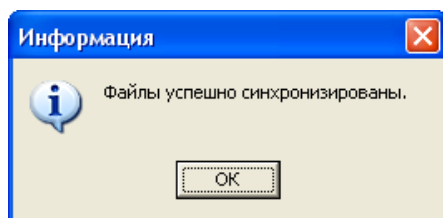
- откройте экран;
- выберите рабочее окно, в котором присутствует параметр, по которому будет выполняться синхронизация;
- откройте одну из траекторий, которые будут объединяться;
- выберите пункт меню **Сервис / Синхронизация / Ручная**. Рабочее окно будет разделено на 2 части, в верхнее окно будет загружена выбранная траектория, а в правой верхней части рабочего окна появится панель с дополнительными кнопками;



- перейдите в нижнее окно и загрузите в него другую траекторию;
- выберите параметр, по которому будет выполняться синхронизация. Параметр выбирается из числа параметров, общих для объединяемых траекторий;
- по выбранному параметру определите точку совмещения траекторий. Времена двух траекторий в этой точке будут приравнены друг другу и затем откорректированы с учетом автоматически вычисленного смещения;
- чтобы указать программе точку совмещения в каждом файле, ее нужно пометить маркером. Для этого нажмите кнопку **Маркеры** и установите поочередно маркер в верхнее и в нижнее окно в любой последовательности. Для выхода из режима установки маркеров нажмите правую кнопку мыши. Если вы установили маркер

ошибочно или неточно, то его достаточно просто установить в другое место. Если вы уже вышли из режима установки маркеров, то войдите в него снова и переустановите маркер;

- для начала синхронизации нажмите кнопку **Синхронизировать**. Будет открыто окно диалога, аналогичное описанному в п.14.3.1;
- сформируйте или загрузите список параметров как указано в п.14.3.1;
- выберите параметр синхронизации для каждого из файлов. Обратите внимание, что физически это должен быть один и тот же параметр. Во время синхронизации будут совмещаться моменты времени регистрации этого параметра. Наличие параметра синхронизации в результирующем списке параметров не обязательно;
- для выполнения синхронизации нажмите кнопку **ОК**, для выхода из режима синхронизации и возврата в режим установки маркеров – кнопку **Отмена**;
- после окончания синхронизации программа выдаст сообщение об успешном окончании процесса.



При выполнении ручной синхронизации программа определит время регистрации параметров синхронизации в точках маркеров, установленных в обоих окнах, и вычислит смещение по времени файлов относительно друг друга. После этого время одного из файлов будет скорректировано с учетом этого смещения. Файл, время которого будет корректироваться, выбирается программой автоматически с учетом того, что время не может быть отрицательным.

При работе в режиме ручной синхронизации пункт главного меню **Сервис** автоматически меняется на пункт **Синхронизация**. Пункты этого меню дублируют команды кнопочной панели синхронизации. Если вам мешает кнопочная панель, вы можете закрыть ее и пользоваться командами меню.

## 14.4 Настройки

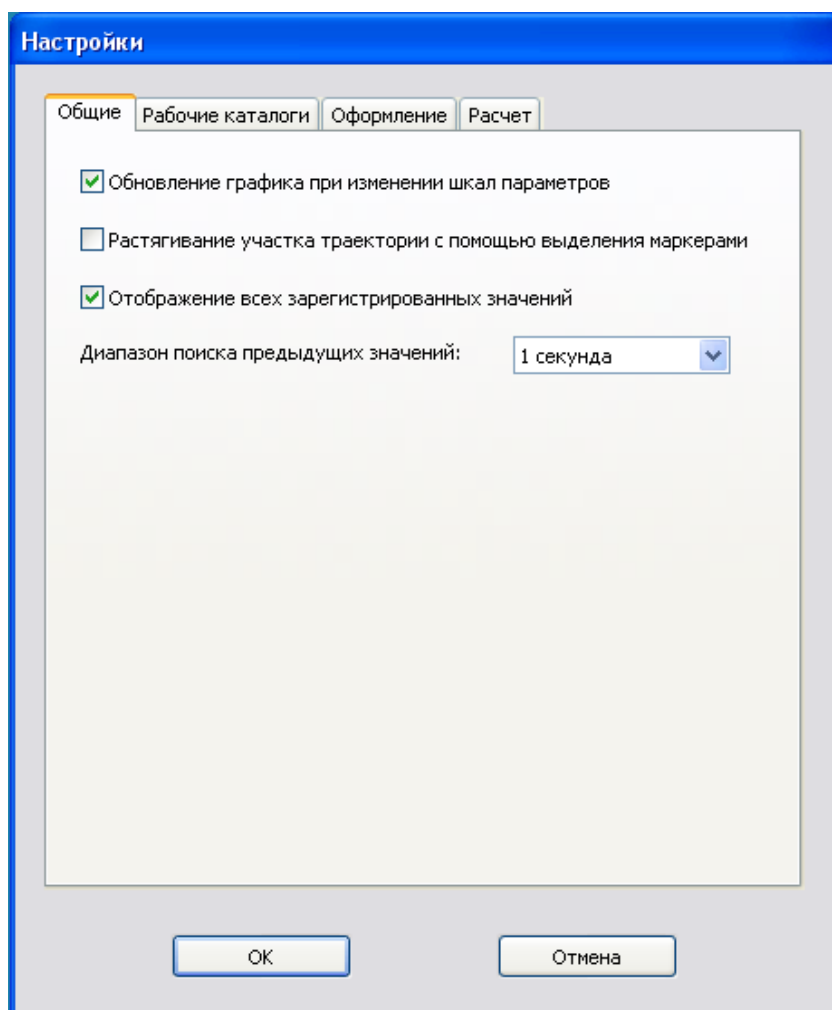
Окно **Настройки** содержит команды настройки рабочей среды и другие служебные и вспомогательные опции программы.

Оно имеет две вкладки

- Общие;
- Рабочие каталоги;
- Оформление.

Чтобы вызвать это окно, выберите в меню **Сервис** команду **Настройки** или нажмите кнопку .

### 14.4.1 Общие настройки



**Обновление графика при изменении шкал параметров** – при выходе из окна редактирования свойств шкалы параметра график будет автоматически перерисовываться при условии, что какие-либо свойства шкалы были изменены.

**Растягивание участка траектории с помощью выделения маркерами** – выбор режима растягивания участка траектории: с помощью маркеров или с помощью курсора мыши (п.8.1).

**Отображение всех зарегистрированных значений** – выбор режима построения графиков (п.11.6).

**Диапазон поиска предыдущих значений** – настройка используется для поиска значений редко опрашиваемых параметров при установленном режиме отображения графика «линией» или «линией с точками». В случае, если в интервал времени, отображаемый в рабочем окне, не попало ни одного отсчета параметра, программа ищет ближайшие отсчеты этого параметра до и после видимого интервала. При увеличении диапазона поиска отрисовка графиков может замедлиться, но графики всех параметров будут почти гарантированно отображены в рабочем окне. При уменьшении диапазона скорость отрисовки графиков увеличивается, но есть вероятность, что ближайшие отсчеты какого-либо параметра не попадут в заданный диапазон, и график такого параметра не сможет быть отображен.

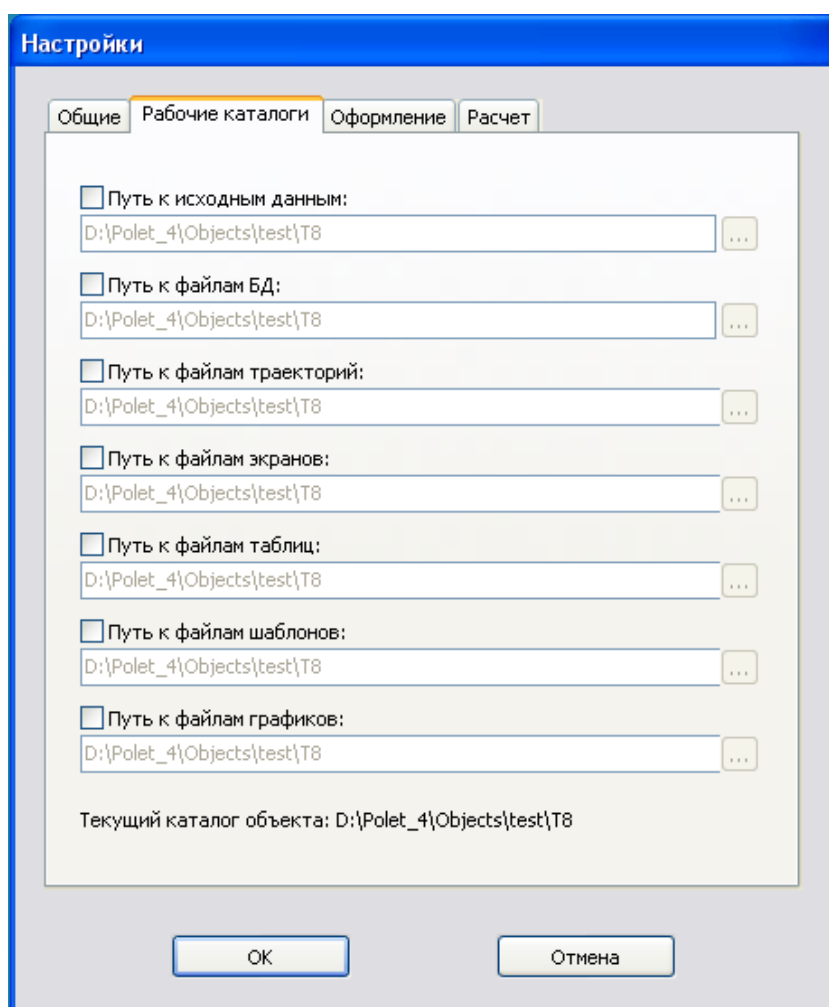
По умолчанию интервал поиска увеличивается на 1 секунду. Другие доступные значения: 10 секунд, 1 минута, весь файл.


Для режима отображения графиков «точками» данная настройка не используется. При отсутствии отсчетов параметра в интервале времени, соответствующем рабочему окну, ни одного значения такого параметра не будет выведено в область вывода графиков.

Такой же алгоритм используется при установке маркеров. В качестве значения маркера используется ближайшее предыдущее зарегистрированное значение параметра. Для редко опрашиваемых параметров такого значения может не оказаться, и программа будет искать его в предыдущих интервалах времени, вплоть до начала полета (в зависимости от выбранного значения диапазона поиска).

### 14.4.2 Рабочие каталоги

При работе с СПМО «Полет» пользователь может создавать большое количество служебных файлов. Для хранения этих файлов могут использоваться отдельные каталоги, отличные от каталога объекта. Пути к этим файлам задаются во вкладке **Рабочие каталоги** пункта меню **Настройки**►**Сервис** и хранятся в файле с расширением \*.ini в рабочем каталоге объекта. Таким образом, пользователь может создавать индивидуальные настройки для каждого объекта.



По умолчанию все файлы берутся из рабочего каталога объекта. Для изменения пути к тому или иному типу файлов установите соответствующий флажок, после чего станет доступной кнопка выбора соответствующего пути .

Если установлен каталог для какого-либо типа файлов, то во всех диалогах открытия и сохранения по умолчанию будет открываться назначенный каталог. Для тех файлов, для

которых предусмотрен выбор из выпадающего списка (экран, траектория, базы данных), кнопка со стрелкой будет открывать список файлов в назначенном каталоге.

Если снять уже установленный флажок, то выбранный путь изменится на текущий каталог объекта.

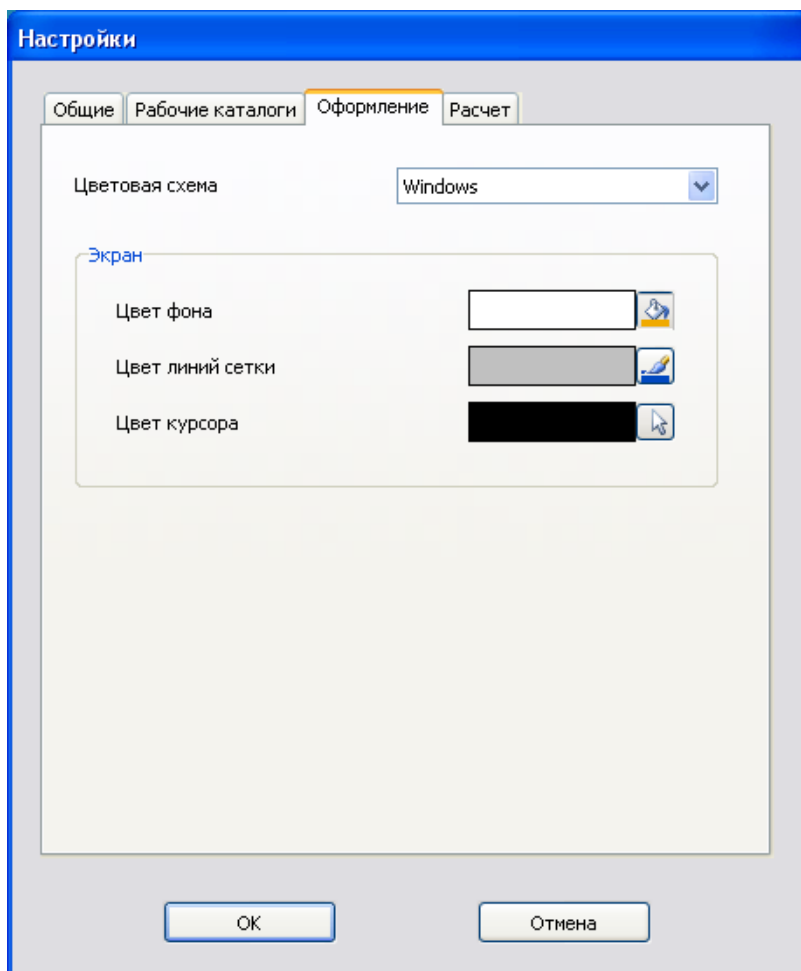
Путь к текущему каталогу объекта выводится внизу под всеми полями для справки.

Если пользователь создает большое количество всевозможных шаблонов импорта, печати, синхронизации и т.п., рекомендуется создавать отдельный каталог для шаблонов. Если он установлен, то при сохранении или открытии любого файла шаблона в окне диалога по умолчанию будет открываться установленный каталог.

Если вы переименовали каталог объекта, то все пути по умолчанию опять будут установлены в текущий каталог объекта. Если вы переименовали каталог, в который установлено СПМО «Полет», то все флажки будут установлены и указан новый путь.

### 14.4.3 Оформление

Выбрав пункт меню **Сервис**►**Настройки**►**Оформление** можно управлять внешним видом рабочего окна СПМО «Полет».



Для выбора одной из стандартных цветовых схем Windows выберите ее наименование в поле **Цветовая схема**.

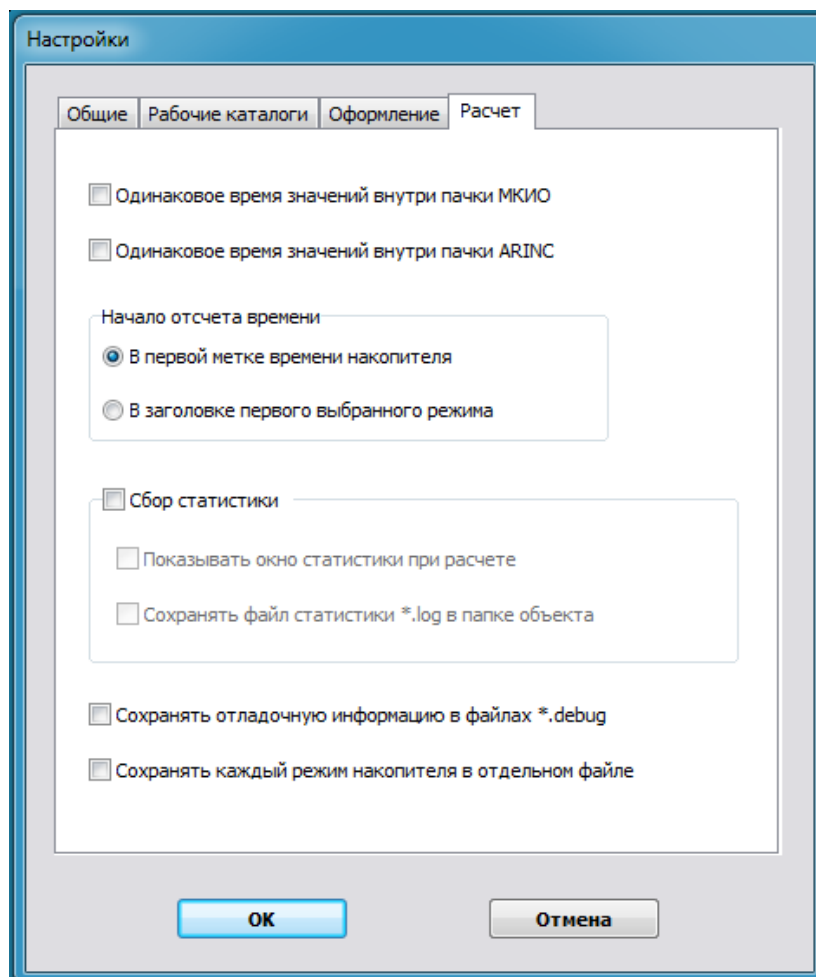
Вы также можете управлять отдельными настройками внешнего вида рабочего окна с тем, чтобы сделать отображение графиков более удобным для восприятия.

**Цвет фона** – выбор цвета фона рабочего окна.

**Цвет линий сетки** – выбор цвета линий сетки, устанавливаемых программой по оси времени по умолчанию (цвет линий сетки, а также шаг линий сетки можно изменить, используя пункт меню *График►Сетка* (п.11.13).

**Цвет курсора** – управление цветом линий курсора. Используется в том случае, если при изменении фона рабочего окна курсор оказался недостаточно контрастным.

#### 14.4.4 Расчет



При регистрации информации МКИО и ARINC опрос пачки слов производится, как правило, в один момент времени. Запись этой информации на накопитель занимает некоторое время, в процессе которого внутрь пачки могут включаться метки времени накопителя.

В файл физических значений информация может помещаться со временем, учитывающим эти метки времени, либо с общим временем пачки, равном времени первого пришедшего слова.

Эта возможность настраивается с помощью полей *Одинаковое время значений внутри пачки МКИО* и *Одинаковое время значений внутри пачки ARINC*.

Чтобы задать, откуда берется начало отсчета расчетного времени, используется группа полей *Начало отсчета времени*.

По умолчанию значение начала отсчета времени берется из исходного файла. То есть начало отсчета расчетного времени равно времени накопителя. В некоторых случаях необходимо начало отсчета приравнять ко времени, которое задается в заголовке исходного

файла. Например, это может быть полезно, если нет синхронизации со временем МБХВ, но при условии, что начальное время заголовка выставлено корректно.

Группа полей **Сбор статистики** управляет сбором и выводом на экран статистики расчета.

**Показывать окно статистики при расчете** – во время расчета на экран будет выводиться окно, в котором будет отображаться количество слов данных, обработанных по каждому адресу в текущую обрабатываемую секунду.

**Сохранять файл статистики \*.stat в папке объекта** – в папке объекта после окончания расчета будет сформирован файл \*.stat, в котором будет выведена средняя информативность по все адресам.

**Сохранять отладочную информацию в файлах \*.debug.** В файле содержится подробная информация о выбранном типе сигнала, зарегистрированная на накопитель. Доступно для типов сигналов Ethernet, RS-232/485, CAN, ARINC АПДД.

По умолчанию все режимы накопителя объединяются в единый файл. Чтобы сохранить каждый режим в отдельном файле, установите флажок **Сохранять каждый режим накопителя в отдельном файле**. Это правило будет действовать для всех файлов исходных данных, которые будут обрабатываться в СПМО.

## ТИПЫ ПАРАМЕТРОВ

Для преобразования кодовых значений параметров в физические СПМО использует разнообразные специальные алгоритмы и математические зависимости. Каждому типу сигнала соответствует свой набор возможных типов преобразования параметров.

Каждому типу сигнала соответствует свой набор типов параметров. Тип параметра пользователь выбирает для каждого параметра из выпадающего списка, в котором представлены только те типы параметров, которые соответствуют данному типу сигнала.

Исключение составляет вычисляемый тип преобразования. Параметры этого вида не имеют кодового представления и явной связи с типами сигналов, регистрируемых накопителями, поэтому вычисляемый тип задается одинаково для всех типов сигналов.


Каждому типу параметра соответствует свой набор свойств (полей), значения которых необходимо правильно ввести при редактировании базы данных СБИ для обеспечения корректного проведения последующих операций получения файлов траекторий.

Часть свойств, например, *Краткое наименование*, *Полное наименование*, *Идентификатор*, *Принадлежность*, *Категория*, *Единица измерения*, *Время задержки сигнала, мс*, *Тип сигнала*, *Тип параметра*, *Дата последнего изменения* являются общими для всех типов параметров. Свойства *Двойная точность*, *Формат отрицательных чисел* являются общими для большинства типов параметров. Заполнение полей, соответствующих этим свойствам, в окне **Список параметров** редактора БД описано в п.7.16.2 настоящего Руководства.

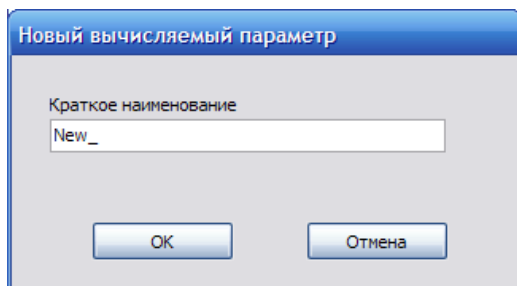
Другие свойства являются уникальными для одного или нескольких конкретных типов параметров. В данном приложении описаны правила для заполнения таких свойств параметров.

## Вычисляемый тип

Параметр вычисляемого типа занимает в файле физических значений 8 байт.

Для добавления параметра вычисляемого типа выберите пункт меню **Правка►Добавить параметры►Вычисляемый** или нажмите кнопку .


Программа предложит ввести краткое наименование для нового параметра



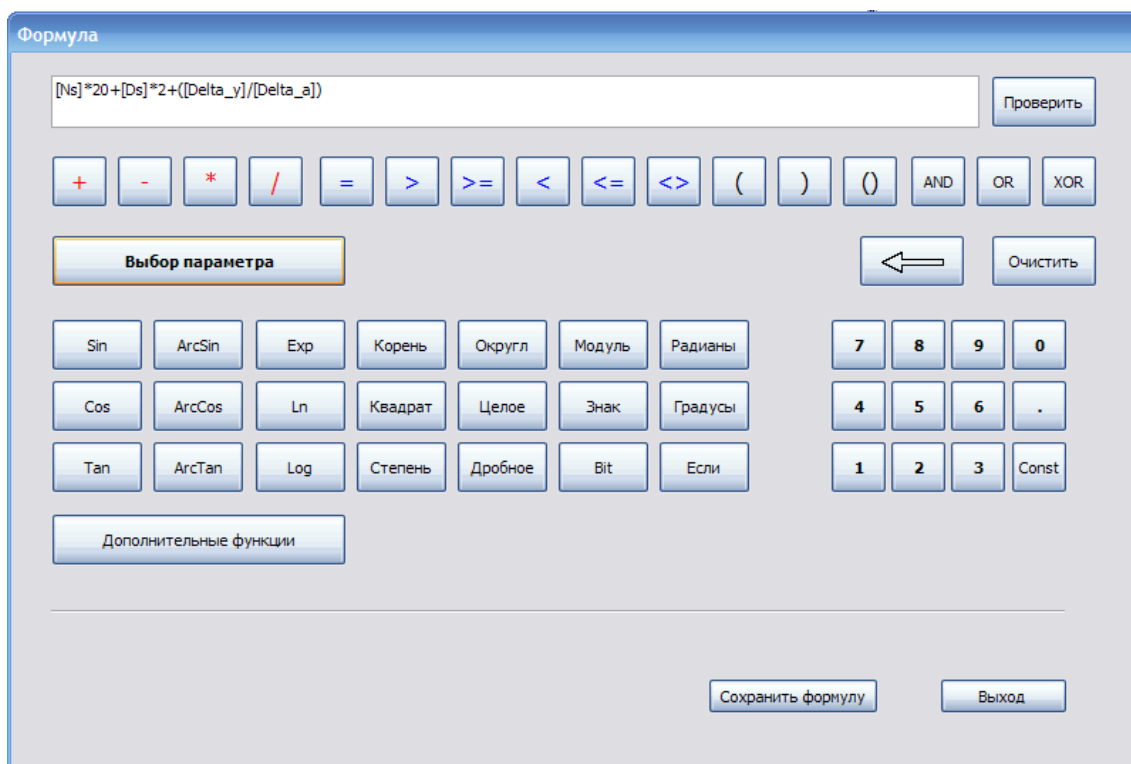
После нажатия на кнопку ОК откроется основное окно редактора, в котором следует заполнить общие поля параметра и ввести формулу.

Поле	Значение
Краткое наименование	Nk_ПОШ
Полное наименование	Обороты колеса ПОШ
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Вычисляемый
Тип параметра	Вычисляемый
Слот	0
Дата последнего изменения	29.09.2016 15:29:13
Формула	100000/([пк_пер.] + ([пк_пер1.] * 65536))

Заполнение полей *Полное наименование*, *Идентификатор*, *Принадлежность*, *Категория*, *Единица измерения*, *Время задержки сигнала, мс*, *Тип сигнала*, *Тип параметра*, *Дата последнего изменения* описано в п.7.16.2 настоящего Руководства.

Для ввода формулы вычисления значений параметра нажмите кнопку  в поле **Формула**.

Откроется окно редактора формул



Значения параметров вычисляемого типа рассчитываются с помощью формул, содержащих краткие наименования зарегистрированных и/или ранее введенных вычисляемых параметров, константы, математические функции и операции.

Знаки математических операций можно вводить вручную с клавиатуры или выбором мышью кнопки с изображением соответствующего знака



На этой же панели расположены кнопки, с помощью которых можно задать выполнение логических операций **AND**, **OR**, **XOR**.

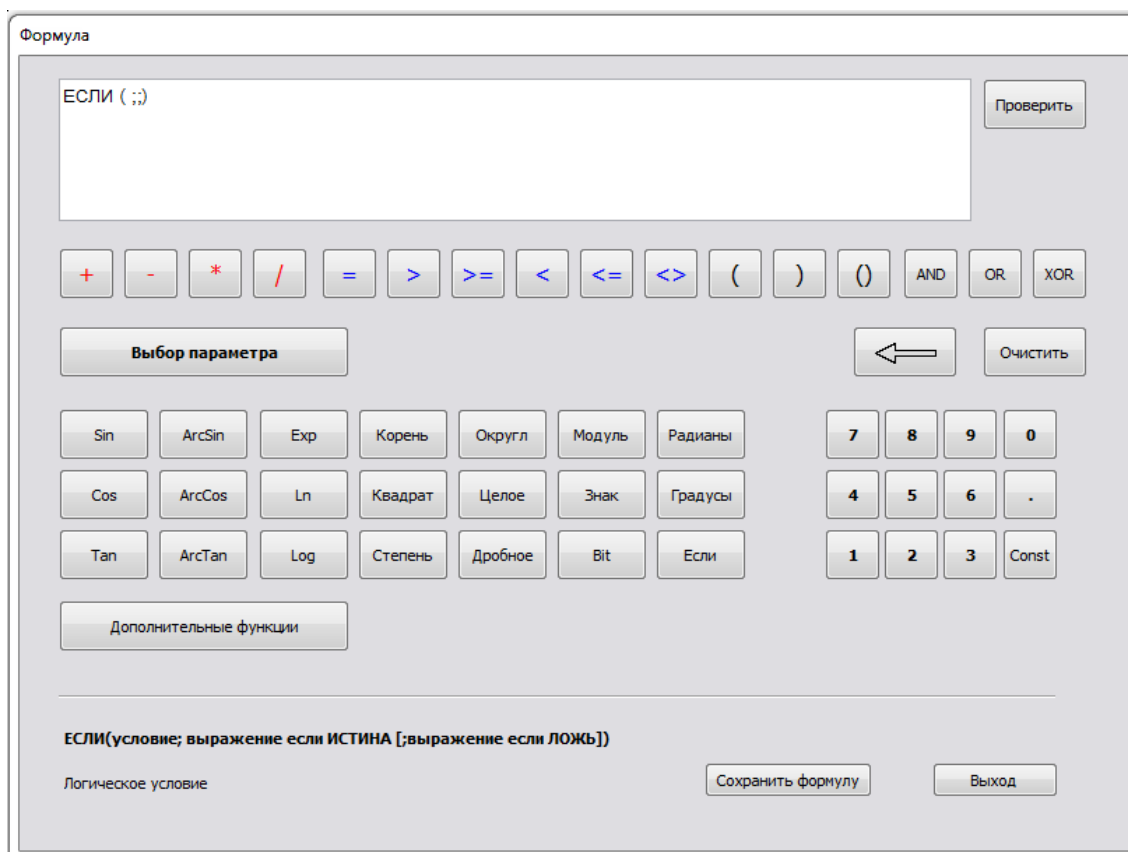
Кнопка **Выбор параметра** служит для выбора параметра из базы данных. При нажатии кнопки открывается окно со списком параметров текущей базы данных. Для выбора параметра дважды щелкните по нему левой кнопкой мыши или нажмите кнопку **ОК**. Краткое наименование параметра будет перенесено в строку ввода формулы.

Признаком того, что данное сочетание букв и цифр является наименованием параметра, служат квадратные скобки, в которые заключено наименование. Если вы вводите краткое наименование вручную, обязательно добавляйте квадратные скобки.

Кнопки **Sin**, **Cos**, **Корень** и т.д. служат для ввода стандартных функций. При наведении курсора мыши на каждую кнопку появляется всплывающая подсказка, в которой указывается название функции и форма ее записи.


При нажатии одной из этих кнопок соответствующая функция записывается в строке редактирования, и курсор мыши устанавливается на место ввода аргумента функции.

В информационном поле (под кнопками) появляется справочная информация о названии функции и форме ее записи.

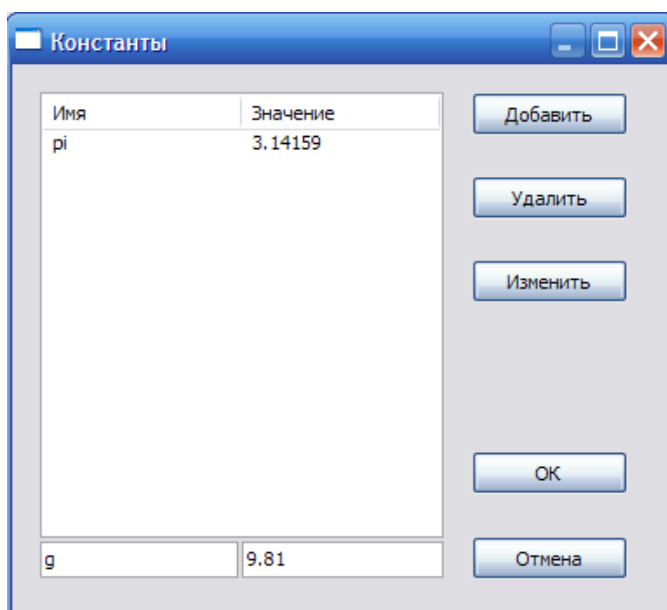


Кнопка  удаляет 1 символ слева от курсора мыши.

Кнопка **Очистить** полностью очищает строку редактирования.

Кнопка  служит для добавления в формулу стандартных констант.

При нажатии на кнопку открывается окно добавления констант



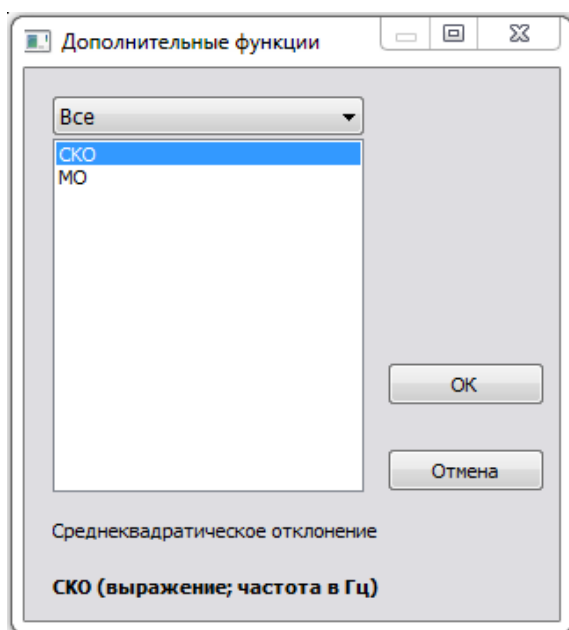
В полях редактирования под списком введите название константы и ее значение и нажмите кнопку **Добавить**. Количество констант не ограничено. Добавленные константы хранятся в файле const.ini каталога BIN. При обновлении СПМО данный файл не обновляется, если только пользователь не сделает это специально, удалив этот файл или заменив его другим.

Нажатие на кнопку **ОК** приводит к закрытию окна диалога с сохранением всех добавленных констант. При нажатии кнопки **Отмена** окно будет закрыто, а введенные константы удалены.

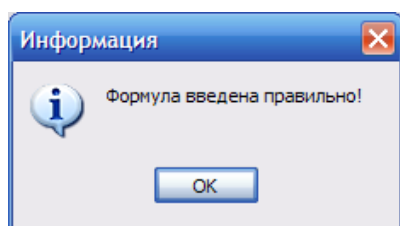
Чтобы добавить константу в формулу, выберите ее в списке и нажмите кнопку **ОК**. Числовое значение константы будет добавлено в формулу.

Кнопка **Дополнительные функции** позволяет добавлять в формулу нестандартные функции, необходимые для решения частных задач. В настоящий момент реализованы 2 дополнительные функции: среднее квадратическое отклонение и математическое ожидание. Для расчета этих функций задаются:

- **выражение**: зарегистрированный параметр, расчетный параметр, либо формульная зависимость, использующая эти параметры;
- **частота в Гц**: желаемая частота, с которой расчетный параметр будет записан в результирующий файл. Минимальное значение – 1, максимальное – 32768.

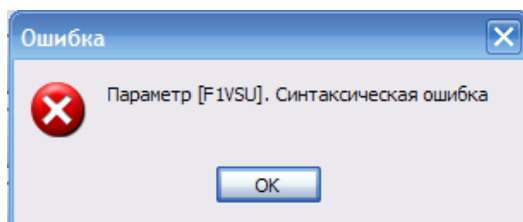


Проверить правильность введенной формулы можно, нажав на кнопку **Проверить** или нажав клавишу **Enter**. Программа проверит корректность записи формулы и наличие в файле текущей базы данных параметров, присутствующих в формуле.



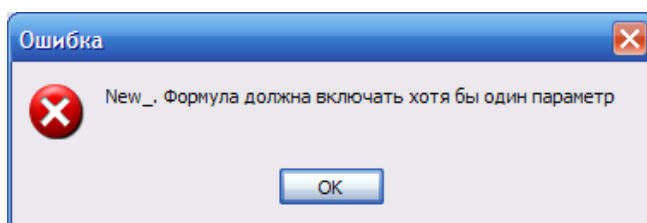
После нажатия кнопки **ОК** наименования параметров будут выделены в формуле синим цветом.

При отсутствии какого-либо параметра в базе данных программа при проверке выдаст ошибку, так как наименование отсутствующего параметра воспринимается программой как незначащее сочетание символов.



Наименование ошибочного параметра при этом будет выведено черным цветом. Такого рода ошибки могут возникать, если в базе данных был удален параметр, входящий в состав формулы, и пользователем проигнорировано сообщение о возможной ошибке (см. далее по тексту).

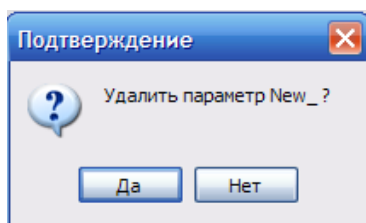
Если ошибочный параметр – единственный в формуле, то будет выдано сообщение об ошибке.



Сообщение о синтаксической ошибке может быть выдано также в случае ввода в формулу недопустимого сочетания символов, например, нескольких знаков математических и/или логических операций подряд, нескольких десятичных разделителей в одном числе и т.п. После исправления найденной ошибки необходимо вновь проверить формулу.

После проверки формулу следует сохранить в базе данных, нажав на кнопку **Сохранить формулу**. После этого вычисляемый параметр может использоваться при расчете траекторий. При сохранении формулы ее проверка проводится автоматически.

Если формула не сохранена явно, то при нажатии кнопки **Выход** программа предложит удалить параметр (краткое наименование и введенную формулу).



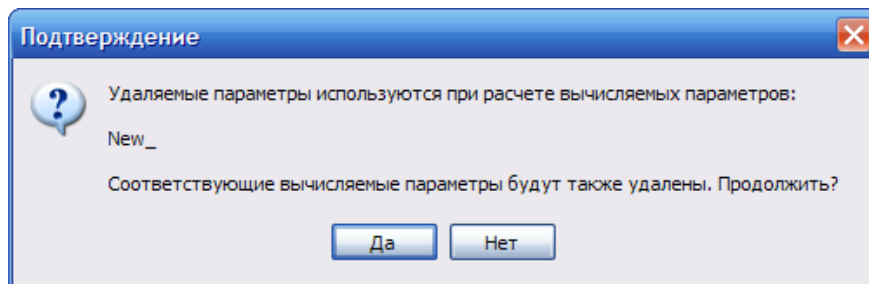
При нажатии кнопки **Да** параметр будет удален, при нажатии кнопки **Нет** формула будет сохранена, и параметр добавлен в базу данных.

При расчете траекторий опрoсность вычисляемого параметра будет равна наибольшей из опрoсностей измеряемых параметров, используемых в формуле.

Если для расчета вычисляемого параметра в формуле используются другие вычисляемые параметры, то они должны располагаться в базе данных в порядке очередности вычисления. Расположение вычисляемого параметра относительно измеряемых параметров, входящих в формулу его вычисления, не имеет значения.

Сортировка базы данных не меняет реального расположения параметров в базе данных, поэтому не влияет на правильность расчета вычисляемых параметров.

Если в процессе работы пользователь решит удалить параметры, входящие в состав формулы расчета какого-либо вычисляемого параметра, программа предупредит его об этом.



В случае утвердительного ответа программа удалит вместе с исходным параметром и зависимые от него вычисляемые параметры.

При добавлении в базу данных вычисляемого параметра из другой БД с помощью команды меню **Правка►Добавить параметры/Импорт из БД** программа проверяет наличие в текущей базе данных параметров, входящих в состав формулы. В случае если эти параметры отсутствуют, программа добавит их из базы данных – источника автоматически без дополнительного запроса.

## Дифференцирование и интегрирование

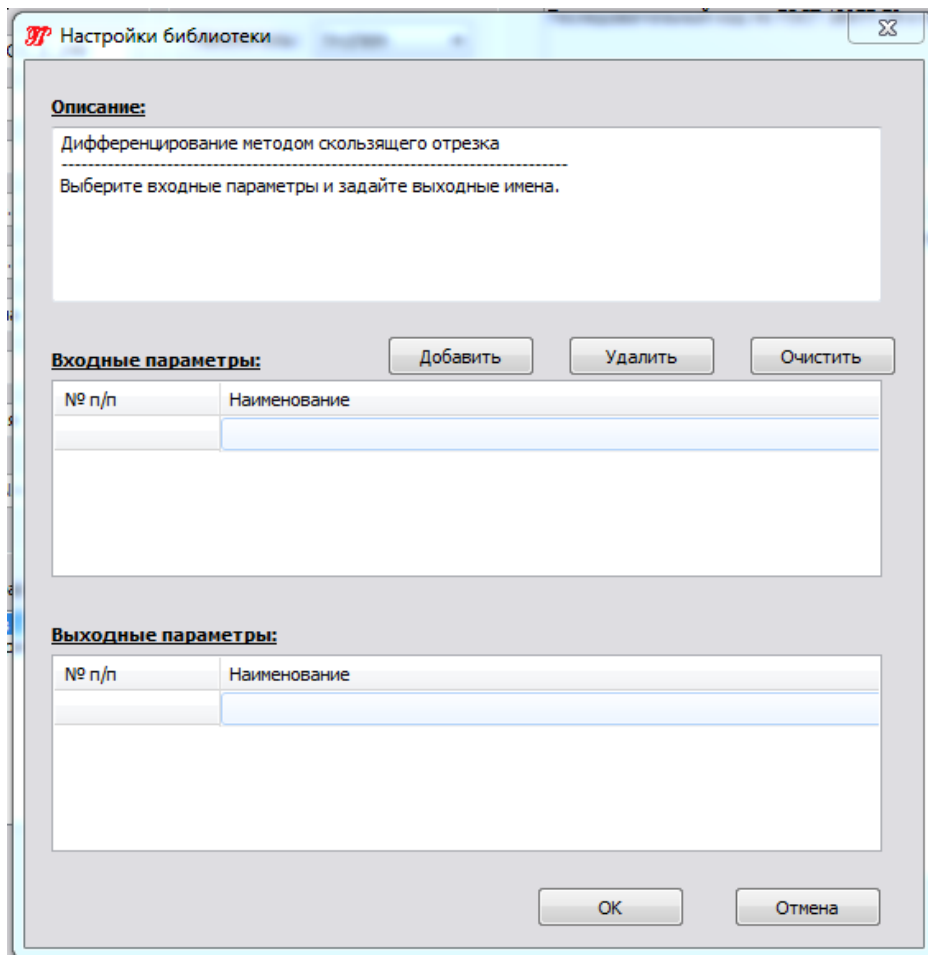
Для того, чтобы выполнить дифференцирование или интегрирование параметра во время первичной обработки файла исходных данных, необходимо включить в расчет дополнительные модули.

Подключаются данные модули автоматически в свойствах базы данных п.7.9. Для того, чтобы задействовать их при расчете, необходимо их настроить. Для этого достаточно выбрать наименования параметров, которые нужно продифференцировать (проинтегрировать).

Интегрирование выполняется методом Рунге-Кутты 4 порядка.

Дифференцирование выполняется методом скользящего отрезка по алгоритму, приведенному в книге Ю.И.Снешко «Исследования в полете устойчивости и управляемости самолета» (Приложение, стр.313), изд. «Машиностроение», 1971г. Для дифференцирования берется 11 значений параметра.

Выделите необходимую библиотеку и нажмите кнопку **Настройки**.



В появившемся окне диалога в разделе **Входные параметры** нажмите кнопку **Добавить**. При нажатии кнопки открывается окно со списком параметров текущей базы данных. Для выбора параметра дважды щелкните по нему левой кнопкой мыши или нажмите кнопку **ОК**. Краткое наименование параметра будет перенесено в список входных параметров.

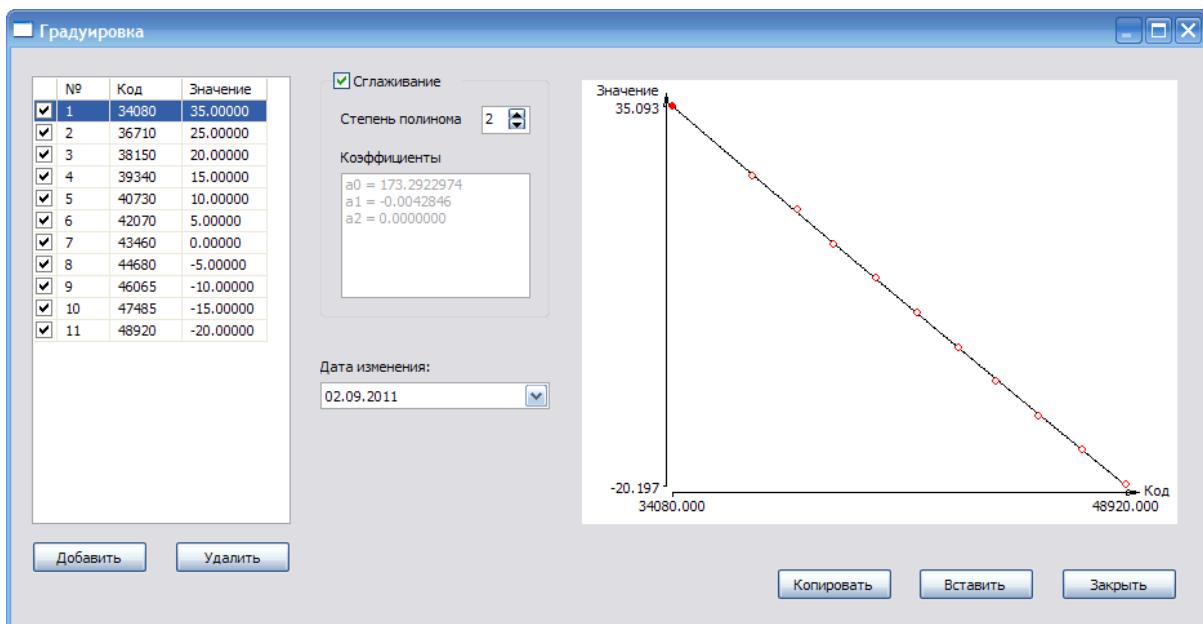
По умолчанию в список выходных параметров добавляется в качестве наименования параметра краткое наименование с добавленным в конце знаком ~ . Вы можете откорректировать это наименование.

Чтобы удалить параметр из списка, выделите его кнопкой мыши и нажмите кнопку **Удалить**.

Чтобы удалить все параметры из списка нажмите кнопку **Очистить**.

## Таблица градуировки

Таблица градуировки – указывает градуировочную зависимость, позволяющую по зарегистрированным значениям кода рассчитать физические значения параметра.



Чтобы задать градуировочную таблицу, необходимо сначала включить в нее требуемое количество значений с помощью кнопки **Добавить**. Затем, последовательно выделяя каждую точку, в окне редактирования ввести ее кодовое и физическое значение.

**Внимание!** Для некоторых типов сигналов значения по оси X могут задаваться не в кодах, а в других величинах, например, в вольтах, омах и др. Перед вводом градуировки проверяйте настройки данного типа сигнала в свойствах базы данных (пункт меню **Файл** ► **Свойства**). Для таких параметров заголовок столбца «Код» меняется на «Код/Вольт», «Код/Ом» и т.п. Для некоторых типов параметров значение задается не в кодах, а в процентах. В этом случае заголовок столбца меняется на «%».

Признаком окончания ввода является нажатие клавиши **Enter**. В процессе задания градуировочных точек программа автоматически строит график градуировочной зависимости. В поле графика по оси абсцисс откладываются значения кодов, по оси ординат – соответствующие им физические значения. Количество точек градуировки не ограничено.

Для исключения точки градуировочной таблицы из расчета достаточно снять флажок с левой стороны от нее. На графике такая точка будет помечена красным крестиком.

Чтобы совсем удалить точку из таблицы, выделите соответствующую строку и нажмите кнопку **Удалить**.

Если щелкнуть курсор мыши по какой-либо строке таблицы, то соответствующая ей точка на графике будет подсвечена.

Обычно физические значения вычисляются с помощью линейной интерполяции между двумя соседними точками градуировочной таблицы.

Если соединить точки на графике градуировки, то получится ломаная линия. При необходимости для сглаживания этой линии установите флажок в поле **Сглаживание**. В этом случае для расчета физических значений параметра будет использоваться полином выбранной степени. Меняя степень полинома, вы можете выбрать максимально

подходящую кривую. В этом случае для расчета физических значений параметра будет использоваться полином выбранной степени. Максимальная степень полинома – 7.

**Дата изменения** – дата последнего изменения градуировочной таблицы.

**Коэффициенты** – список коэффициентов полинома, которые добавляются автоматически при выборе опции расчета с аппроксимацией.

**Копировать/Вставить** – кнопки используются для ввода нескольких параметров с одинаковой градуировкой. Для копирования значений исходной градуировочной таблицы в буфер обмена нажмите кнопку **Копировать**, затем откройте в окне редактирования параметр, в который нужно добавить данную градуировку, и нажмите кнопку **Вставить**. Таблица градуировки редактируемого параметра будет заполнена такими же значениями, как таблица градуировки исходного параметра.

После завершения работы с таблицей градуировки нажмите кнопку **Заккрыть**. Все изменения, произведенные в таблице, будут запомнены.

## Параметры МКИО

В свойствах базы данных параметров для типа сигналов МКИО перед редактированием параметров необходимо дополнительно ввести следующую информацию для всех оконечных устройств, принимающих безадресную информацию в режиме монитора по формату № 1:

- номер линии;
- тип линии (основная/резервная);
- номер оконечного устройства.

ТНЗ/МКИО/001. Модуль приёма последовательного кода по ГОСТ Р 52070-2003 (МКИО)

Регистрируется

Нумерация слов начинается с

Список оконечных устройств, принимающих информацию от контроллера в режиме монитора по формату №1

№ линии	Тип линии	№ ОУ

Наличие информации с КС

Информация задается для каждого оконечного устройства. Для добавления новой строки установите требуемые значения в полях редактирования и нажмите кнопку **Добавить**.

Чтобы отредактировать значение, выделите соответствующую строку, откорректируйте значения в полях редактирования и нажмите кнопку **Редактировать**.

Чтобы удалить значение, выделите соответствующую строку и нажмите кнопку **Удалить**.

Для всех параметров МКИО общими являются поля:

Поле	Значение
Краткое наименование	Vpr
Полное наименование	Приборная скорость
Идентификатор	
Принадлежность	МКИО_слот3
Категория	
Единица измерения	км/ч
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	МКИО
Тип параметра	Стандартный
Слот	3
Дата последнего изменения	25.03.2013 11:18:26
Номер линии	1
Тип линии	с резервированием
ОУ	4
Режим работы ОУ	прием
Наличие подадреса	да
Подадрес	1
Номер слова	13
Наличие знака	нет
Цена старшего разряда	1024,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,0625000000000000
Расположение разрядов	15:15
Порядок разрядов	прямой
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Наличие номера набора	нет
Номер набора	
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Заполнение полей **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Формат отрицательных чисел**, **Двойная точность** описано в п.7.15.1 настоящего Руководства.

Поле **Номер линии**. Линия – номер входа информации МКИО накопителя (от 0 до 4). В случае задания номера в диапазоне 1÷4 при обработке зарегистрированной информации будет происходить поиск слов данных указанного оконечного устройства в информации указанной линии. Если задать номер линии равным 0, то поиск слов данных указанного оконечного устройства будет происходить в информации всех подключенных к накопителю линий МКИО.

**Примечание:** для накопителя ТН1АЦМ максимально допустимый номер линии – 1, для ТН1ПК и ТН1ПКМ – 2, для ТН2ПК и ТН2ПКМ – 4, для ТН3 - 6.

Поле **Тип линии**. Поле задает наличие или отсутствие резервирования линий. Если резервирование отключено, то необходимо указать, какая линия используется для расчета: основная или резервная. При установленном флажке резервирования программа рассматривает сигналы, собираемые по основной и резервной линиям с одинаковыми номерами, как если бы они были подключены к одному электрическому входу накопителя. При номере линии, равном 0, резервирование всегда включено (флажок устанавливается автоматически).

Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- основная;

- резервная;
- с резервированием.

Поле **ОУ** задает код адреса оконечного устройства. Допустимые значения 0 – 30.

Поле **Режим работы ОУ** задает режим работы ОУ. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- прием;
- передача.

Поле **Наличие подадреса** задает наличие или отсутствие подадреса. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Подадрес** задает код подадреса оконечного устройства. Допустимые значения 1 – 30.

Поле **Номер слова** задает номер слова параметра в наборе слов данных сообщения к/от ОУ. В СПМО «Полет» слова данных МКИО по умолчанию нумеруются с 0. Если в таблице распределения параметров нумерация начинается с 1, необходимо в свойствах МКИО базы данных установить значение 1 в поле **Нумерация слов начинается с**.

Поле **Наличие знака**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:


- да;
- нет.

Если установлено значение «Да», то старший бит в слове данных является знаковым, и физическое значение параметра может быть как положительным, так и отрицательным.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле **Расположение разрядов**. При нажатии на кнопку  открывается окно для задания схемы расположения параметра.


Поле **Порядок разрядов**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- прямой;
- обратный. При обратном порядке старшим разрядом вырезки считается разряд с меньшим номером.


Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение

поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе Градуировка Приложения 1.

Поле **Двойная точность** позволяет вычислять значение параметра с двойной точностью. Стандартная точность – 4 байта, двойная точность – 8 байт.

Для каждого выбранного типа параметра отображаются только те настройки, которые задают правила обработки данного типа. Чтобы отобразить настройки, доступные для всех типов параметров МКИО включите режим отображения всех полей текущего типа сигнала, нажав кнопку .

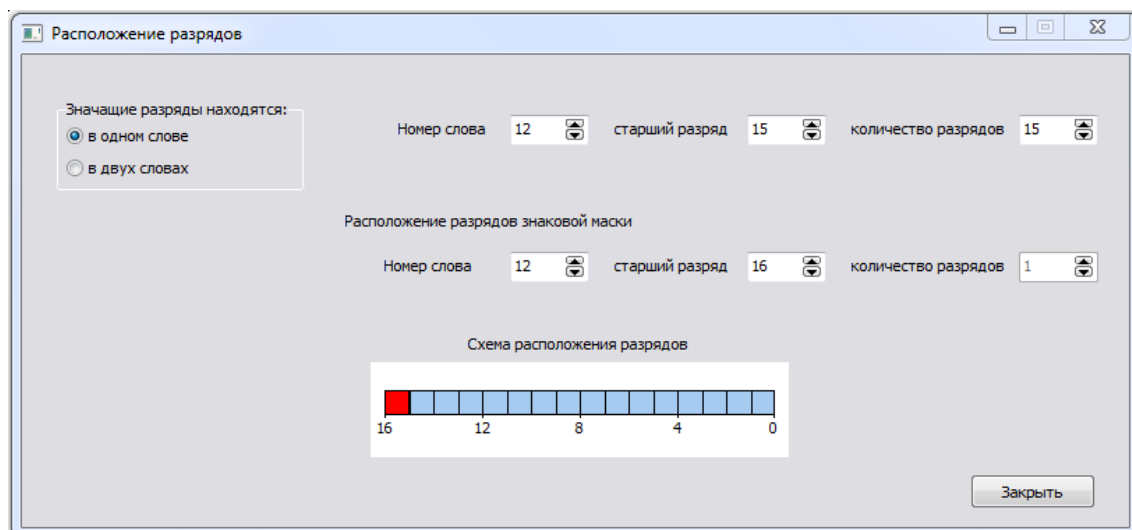
## Стандартный

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Это наиболее общий тип сигнала МКИО. Физическое значение параметра получается «склеиванием» M-битовой вырезки из первого слова (старшая часть) с N-битовой вырезкой из второго слова (младшая часть), пересчитанного с ценой старшего разряда.

Поле	Значение
Краткое наименование	Vpr
Полное наименование	Приборная скорость
Идентификатор	
Принадлежность	МКИО_слот3
Категория	
Единица измерения	км/ч
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	МКИО
Тип параметра	Стандартный
Слот	3
Дата последнего изменения	25.03.2013 11:18:26
Номер линии	1
Тип линии	с резервированием
ОУ	4
Режим работы ОУ	прием
Наличие подадреса	да
Подадрес	1
Номер слова	13
Наличие знака	нет
Цена старшего разряда	1024,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,0625000000000000
Расположение разрядов	15:15
Порядок разрядов	прямой
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Наличие номера набора	нет
Номер набора	
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Номера слов и расположение разрядов в словах задается полем **Расположение разрядов**.



Количество слов для расчета равно 1 или 2 и задается полем **Значение разряды находятся**.

Поле **Номер слова** задает номер слова параметра в группе данных.

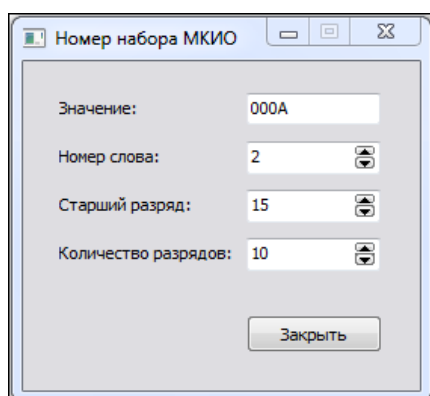
Поле **старший разряд** задает положение старшего разряда сборки в пределах 16-разрядного слова.

Поле **количество разрядов** задает количество разрядов кода, используемого для сборки.

Группа полей **Расположение разрядов знаковой маски** задает положение знаковой маски в пределах слова. В поле **Номер слова** задается номер слова маски, в поле **старший разряд** задается положение старшего разряда маски в пределах слова, в поле **количество разрядов** задается количество разрядов маски.

Поле **Наличие номера набора**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.



Поле **Номер набора** содержит номер группы данных в шестнадцатеричном виде.

Поле **Номер набора МКИО** содержит номер группы данных в шестнадцатеричном виде. Если внутри формата содержится только одно сообщение, то номер можно не указывать.

Поля **Номер слова**, **Старший разряд**, **Количество разрядов** определяют положение номера набора.

Поле **Формат отрицательных чисел** задает форму представления отрицательных чисел в исходном коде: в прямом или дополнительном коде.

## Служебные слова МКИО

Параметр занимает в файле физических значений 2 байта.

Параметр используется для анализа обмена данными между различными устройствами интерфейса.

Поле	Значение
Краткое наименование	UUP_SS
Полное наименование	UUP_SS
Идентификатор	
Принадлежность	МКИО_слот3
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	МКИО
Тип параметра	Служебные слова МКИО
Слот	3
Дата последнего изменения	25.05.2018 14:18:13
Номер линии	1
Тип линии	с резервированием
ОУ	9
Порядок разрядов	прямой
Настройки КС/ОС	Команда -> Синхронизация

Настройки данного типа содержатся в поле **Настройки КС/ОС**.

Служебные слова МКИО

Тип слова

Командное

Ответное

Слово данных команды

определять команду

Синхронизация

без определения

Режим работы ОУ

прием  передача

Старший разряд 5

Количество разрядов 5

Заккрыть

Поле **Тип слова** задает, какое именно слово анализируется: командное, ответное или слово данных команды.

Поле **определять команду** используется, когда необходимо проанализировать прохождение конкретной команды. Наименование команды выбирается из выпадающего списка.

Поле **без определения** позволяет проанализировать все поступающие команды.

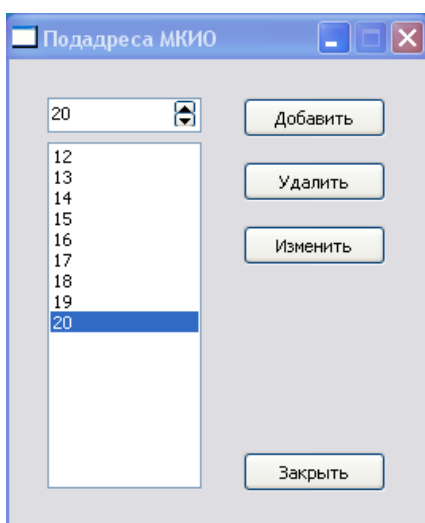
Поля **Старший разряд** и **Количество разрядов** задают положение кода команды внутри командного или ответного слова. По умолчанию равны соответственно 5 и 5 (по ГОСТ Р 52070-2003).

## С подадресами

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Поле	Значение
Краткое наименование	Rab_W
Полное наименование	W
Идентификатор	
Принадлежность	МКИО_слот3
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	МКИО
Тип параметра	С подадресами
Слот	3
Дата последнего изменения	25.05.2018 14:08:06
Номер линии	1
Тип линии	с резервированием
ОУ	4
Режим работы ОУ	прием
Номер слова	1
Наличие знака	нет
Цена старшего разряда	0,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,0000000000000000
Расположение разрядов	12:1
Порядок разрядов	прямой
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Номер набора	0101
Список подадресов	12..20
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Данный тип аналогичен типу Стандартный. Дополнительно задается **Список подадресов**.



Будет обрабатываться информация только тех наборов данных, у которых подадрес совпадает с одним из присутствующих в списке.

## С номером ПУИ

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Поле	Значение
Краткое наименование	Tt
Полное наименование	Tt
Идентификатор	
Принадлежность	МКИО_слот3
Категория	
Единица измерения	градус, С
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	МКИО
Тип параметра	С номером ПУИ
Слот	3
Дата последнего изменения	25.05.2018 14:11:59
Номер линии	1
Тип линии	с резервированием
ОУ	4
Режим работы ОУ	прием
Номер слова	12
Наличие знака	да
Цена старшего разряда	256,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,0156250000000000
Расположение разрядов	15:15 Знак: 16:1
Порядок разрядов	прямой
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Номер набора	0000
Номер страницы ПУИ	1
Список подадресов	1..12
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Данный тип аналогичен типу “С подадресами”. Дополнительно задается **Номер страницы ПУИ**. Будут обрабатываться информация только тех пачек данных, у которых подадрес совпадает с одним из присутствующих в списке, а номер страницы ПУИ с заданным. Значение страницы ПУИ и расположение этого значения в наборе задается полем **Номер страницы ПУИ**

Страница ПУИ МКИО

Значение: 1

Номер слова: 1

Старший разряд: 16

Количество разрядов: 16

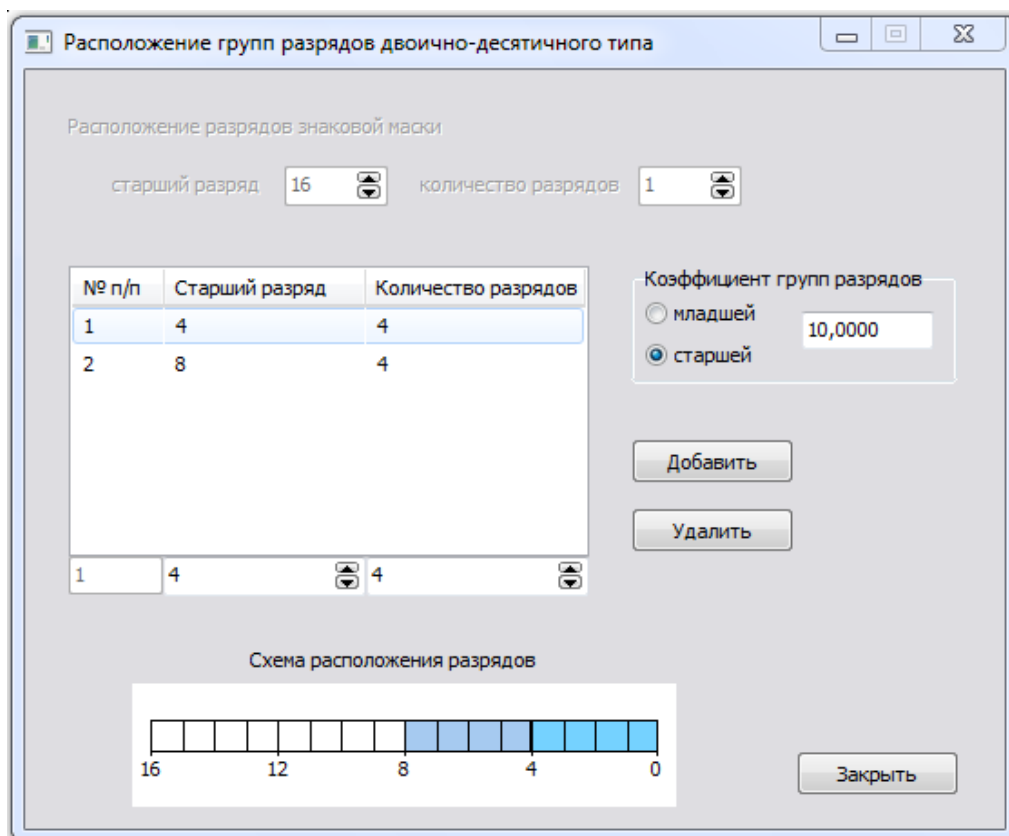
Заккрыть

## Двоично-десятичный

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Поле	Значение
Краткое наименование	Teta_4
Полное наименование	Teta_4
Идентификатор	
Принадлежность	МКИО_слот3
Категория	
Единица измерения	градус
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	МКИО
Тип параметра	Двоично-десятичный
Слот	3
Дата последнего изменения	25.05.2018 14:23:06
Номер линии	4
Тип линии	с резервированием
ОУ	14
Режим работы ОУ	передача
Наличие подадреса	да
Подадрес	19
Номер слова	18
Наличие знака	да
Расположение разрядов	Группы: 2, Коэф-т ст.группы = 10,000
Порядок разрядов	прямой
Наличие номера набора	нет
Номер набора	
Двойная точность	нет

Схема расположения разрядов задается полем **Расположение разрядов**.



Код параметра собирается из групп разрядов. Группы разрядов могут быть расположены произвольно в пределах слова. Количество групп и количество разрядов в группе может быть любое.

Положение каждой части этой сборки задается в таблице. В столбце **Старший разряд** задается положение старшего разряда группы, в столбце **Количество разрядов** задается количество разрядов в группе.

В зависимости от наличия исходной информации (таблицы распределения параметров и т.п.) задается коэффициент либо старшей, либо младшей группы разрядов. Коэффициент каждой следующей группы определяется либо делением, либо умножением на 10. В приведенном примере коэффициент старшей группы бит равен 10, коэффициенты других групп равны соответственно (слева направо): 1, 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001.

Для получения физического значения параметра необходимо умножить кодовое значение каждой группы разрядов на свой весовой коэффициент и затем сложить полученные произведения.

Для добавления группы нажмите кнопку **Добавить**. Следующая группа будет добавлена в конец списка.

Для удаления группы выделите соответствующую строку и нажмите кнопку **Удалить**.

## Параметры ARINC-429

В свойствах базы данных параметров для типа сигналов ARINC-429 перед редактированием параметров необходимо задать число, с которого будет начинаться нумерация линий (обычно 0 или 1), а также тип линии.

ТНЗ/А429/001. Модуль приёма последовательного кода по ГОСТ 18977-79 и по РТМ 1495-84 с изменением 3 (ARINC 429)

Регистрируется

Нумерация линий начинается с

№	Тип линии	Адрес начала пачки	Адрес конца пачки
1	Стандартная		
2	Стандартная		
3	Стандартная		
4	Стандартная		
5	Стандартная		
6	Стандартная		
7	Стандартная		
8	Стандартная		
9	Стандартная		
10	Стандартная		
11	Стандартная		
12	Стандартная		
13	Стандартная		
14	Стандартная		
15	Стандартная		
16	Стандартная		
17	Стандартная		
18	Стандартная		
19	Стандартная		
20	Стандартная		
21	Стандартная		
22	Стандартная		

В списке линий задается тип каждой линии:

- стандартная;
- безадресная;
- с дополнительным адресом.

По линиям с дополнительным адресом приходит информация, имеющая в качестве дополнительного адреса номер набора. В первом слове массива информации, имеющем определенный адрес, задаваемый полем *Адрес начала пачки* (например, 200), располагается код параметра «Номер набора». Этот параметр определяет состав поступающих за ним слов массива, имеющих также свои адреса (например, 201, 202, 203, 210, 277). Адрес последнего параметра в массиве задается полем *Адрес конца пачки*. Адрес задается в восьмеричном виде.

Если в следующем массиве информации в слове с адресом 200 параметр «Номер набора» будет иметь другое значение, то изменится и состав следующих за ним слов массива, при этом восьмеричные адреса этих слов будут иметь прежние значения (т.е. 201, 202 и т.д.).

Для всех параметров ARINC-429 общими являются поля:

Поле	Значение
Краткое наименование	N1_I
Полное наименование	N1_I
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	ARINC-429
Тип параметра	Стандартный
Слот	2
Дата последнего изменения	25.05.2018 14:29:56
Номер линии	7
Адрес	306
Наличие знака	нет
Наличие SDI	нет
Номер SDI	
Цена старшего разряда	64,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,1250000000000000
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Расположение разрядов	29:10
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Заполнение полей **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Формат отрицательных чисел**, **Двойная точность** описано в п.7.15.1 настоящего Руководства.

Поле **Номер линии** – номер входа информации ARINC-429 накопителя (0..15) (для ТН2ПК – 0..63, для ТН3 – 0..23).

Поле **Адрес** – адрес параметра в восьмеричном виде (0..0377). Нумерация разрядов в пределах слова соответствует ГОСТ 18977-79 и начинается с 1.

Поле **Наличие знака**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Наличие SDI**. Приznak наличия в 9 и 10 разрядах слова номера устройства, с которого пришло это слово. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Номер SDI** задается в двоичном виде и может принимать значения 00, 01, 10, 11.


Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.


Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

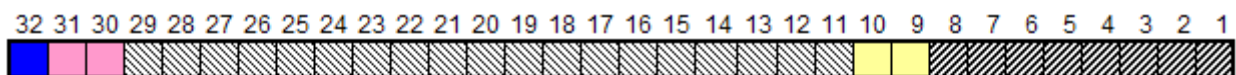
Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе Градуировка Приложения 1.

Поле **Расположение разрядов**. При нажатии на кнопку  открывается окно для задания схемы расположения параметра.

Типичное кодирование параметров в слове данных по ГОСТ 18977-79 (ARINC-429)



- |   |                        |   |                     |
|---|------------------------|---|---------------------|
|  | - адресная часть       |  | - адрес SDI         |
|  | - информационная часть |  | - матрица состояния |
|   |                        |  | - четность          |

## Стандартный

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Поле	Значение
Краткое наименование	N1_I
Полное наименование	N1_I
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	ARINC-429
Тип параметра	Стандартный
Слот	2
Дата последнего изменения	25.05.2018 14:29:56
Номер линии	7
Адрес	306
Наличие знака	нет
Наличие SDI	нет
Номер SDI	
Цена старшего разряда	64,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,1250000000000000
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Расположение разрядов	29:10
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Схема расположения разрядов задается полем *Расположение разрядов*.

The dialog box 'Расположение разрядов' (Bit Position) contains the following settings:

- Значение разряды находятся:**  в одном слове,  в двух словах
- Адрес:** 220
- старший разряд:** 29
- количество разрядов:** 10
- Расположение разрядов знаковой маски:**
  - Адрес:** 220
  - старший разряд:** 31
  - количество разрядов:** 2
- Схема расположения разрядов:** A bit field diagram showing bits 32 to 0. Bits 29 to 20 are highlighted in blue, and bits 8 to 0 are marked with 'X' and labeled 'служебные' (service).

Buttons: 'Закрывать' (Close)

По умолчанию при добавлении параметра этого типа знак числа всегда берется из 30 и 31 битов 32-разрядного слова.

Количество слов для расчета равно 1 или 2 и задается полем *Значение разряды находятся*.

Поле *Старший разряд* задает положение старшего значащего разряда кода параметра в пределах слова данных.

Поле *Количество разрядов* задает число значащих разрядов для параметра в слове данных.

## Московское время

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Этот тип параметра используется для получения программой сигналов двоично-десятичного параллельного кода московского времени, принимаемых входами ARINC-429 накопителя с бортовых систем единого времени типа МБХВ-1.

Количество адресов для расчета равно 2. Первым должен задаваться адрес, по которому регистрируются часы и минуты.

Поле	Значение
Краткое наименование	МБХВ
Полное наименование	Время МБХВ
Идентификатор	
Принадлежность	время МБХВ_слот1
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	ARINC-429
Тип параметра	Московское время
Слот	1
Дата последнего изменения	22.03.2016 14:22:05
Номер линии	1
Адрес	124,143
Наличие SDI	нет
Номер SDI	
Расположение разрядов	Группы: 8
Двойная точность	да

По указанным каналам регистрируются значения часов, минут, секунд и миллисекунд, из которых программа составляет точное значение московского времени.

№ п/п	Часть времени	Старший разряд	Количество разрядов	Положение разрядов	ЦСП	ЦМР
1	ед.сек	12	4	Полное	8,00000	1,00000
2	дес.сек	16	4	Полное	8,00000	1,00000
3	ед.мин	20	4	Полное	8,00000	1,00000
4	дес.мин	24	4	Полное	8,00000	1,00000
5	ед.час	28	4	Полное	8,00000	1,00000
6	дес.час	30	2	Полное	2,00000	1,00000

Схема расположения разрядов

32 28 24 20 16 12 8 4 0

ес.ча ед.наф дес.мин ед.мин дес.сек ед.сек служебные

Структура записи каждого канала задается отдельно. Для этого следует выбрать *Адрес*, нажать кнопку **Добавить** и в строке под таблицей заполнить все поля.

Так как каждая часть времени собирается из разрядов, которые могут быть расположены по разным адресам, то следует указать положение каждой части этой сборки в столбце **Положение разрядов**. Значение *Полное* означает, что все разряды берутся подряд с одного адреса, *Часть1*, *Часть2* и т.п. означают место разрядов в сборке, а в столбце **Количество разрядов** при этом задается количество разрядов. *Часть1* при этом задает старшие разряды, *Часть4* – младшие. Максимальное количество разрядов в каждой части – 4. Порядок следования частей времени внутри адреса произвольный.

В зависимости от наличия исходной информации (таблицы распределения параметров и т.п.) задается цена либо старшего (столбец **ЦСП**), либо младшего разряда (столбец **ЦМП**). Соответственно другая цена разряда пересчитывается автоматически.

На цветной картинке, расположенной над таблицей, будет отображаться структура сборки времени в пределах выбранного слова.

Разряды с 1 по 8 зарезервированы под служебную информацию и под информацию параметра использоваться быть не могут. Разряды 9-10 могут использоваться как под SDI, так и под информацию параметра в зависимости от установки поля **Наличие SDI**.

## Двоично-десятичный

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Поле	Значение
Краткое наименование	Freq
Полное наименование	Частота настройки
Идентификатор	
Принадлежность	APK-35_slot2
Категория	
Единица измерения	кГц
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	ARINC-429
Тип параметра	Двоично-десятичный
Слот	2
Дата последнего изменения	25.05.2018 14:49:46
Номер линии	13
Адрес	32
Наличие знака	нет
Наличие SDI	нет
Номер SDI	
Расположение разрядов	Группы: 3, Коэф-т ст.группы = 100,000
Двойная точность	нет

Схема расположения разрядов задается полем *Расположение разрядов*.

Расположение групп разрядов двоично-десятичного типа

Расположение разрядов знаковой маски

старший разряд: 31 количество разрядов: 2

№ п/п	Старший разряд	Количество разрядов
1	12	4
2	16	4
3	20	4

Кoefficient групп разрядов

младшей 10,0000

старшей

Добавить

Удалить

Схема расположения разрядов

служебные

32 28 24 20 16 12 8 4 0

Заккрыть

Код параметра собирается из групп разрядов. Группы разрядов могут быть расположены произвольно в пределах слова. Количество групп и количество разрядов в группе может быть любое.

Положение каждой части этой сборки задается в таблице. В столбце **Старший разряд** задается положение старшего разряда группы, в столбце **Количество разрядов** задается количество разрядов в группе.

В зависимости от наличия исходной информации (таблицы распределения параметров и т.п.) задается коэффициент либо старшей, либо младшей группы разрядов. Коэффициент каждой следующей группы определяется либо делением, либо умножением на 10. В приведенном примере коэффициент старшей группы разрядов равен 10, коэффициенты других групп равны соответственно (слева направо): 1, 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001.

Для получения физического значения параметра необходимо умножить кодовое значение каждой группы разрядов на свой весовой коэффициент и затем сложить полученные произведения.

Для добавления группы нажмите кнопку **Добавить**. Следующая группа будет добавлена в конец списка.

Для удаления группы выделите соответствующую строку и нажмите кнопку **Удалить**.

## Безадресный

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Поле	Значение
Краткое наименование	Sg
Полное наименование	Sg
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	ARINC-429
Тип параметра	Безадресный
Слот	1
Дата последнего изменения	25.05.2018 15:52:31
Номер линии	2
Наличие знака	нет
Цена старшего разряда	512,0000000000000000
Цена младшего разряда	1,0000000000000000
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Расположение разрядов	29:10
Идентификатор сообщения	0A50
Двойная точность	нет

Поле **Идентификатор сообщения** задает идентификатор группы данных. Параметр задается в шестнадцатеричном виде.

Схема расположения разрядов задается полем **Расположение разрядов**.

Расположение разрядов

Значение разряды находятся:

в одном слове

в двух словах

Номер слова: 37    старший разряд: 29    количество разрядов: 10

Расположение разрядов знаковой маски:

Номер слова: 123    старший разряд: 31    количество разрядов: 2

Схема расположения разрядов

32 28 24 20 16 12 8 4 0

Заккрыть

Поле **Значение разряды находятся:** определяет количество слов данных, используемых для расчета параметра. Если код параметра регистрируется в 2 словах, то значение параметра получается «склеиванием» вырезки из кода, зарегистрированного по первому адресу (старшая часть) с вырезкой из кода, зарегистрированного по второму адресу (младшая часть).

Поле **Номер слова** задает номер слова параметра в группе данных. Слова нумеруются, начиная с 0. Если параметр регистрируется в 2 словах, то добавляется еще одна группа

полей, и поле будет называться **Номер старшего слова/Номер младшего слова**. **Номер старшего слова** будет задавать старшую часть вырезки.

Поле **старший разряд** задает положение старшего значащего разряда кода параметра в пределах слова данных.

Поле **количество разрядов** задает число значащих разрядов для параметра в слове данных.

Группа полей **Расположение разрядов знаковой маски** задает положение знаковой маски в пределах группы данных. Знаковая маска располагается в 2 последовательных разрядах. В поле **Номер слова** задается номер слова маски, в поле **старший разряд** задается положение старшего разряда маски в пределах слова.

## С номерами наборов

Параметр занимает в файле физических значений 4 байта.

Поле	Значение
Краткое наименование	Pr_ARM
Полное наименование	Pr_ARM
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	ARINC-429
Тип параметра	С номерами наборов
Слот	1
Дата последнего изменения	25.05.2018 15:56:00
Номер линии	3
Наличие знака	нет
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Настройки наборов	1..1
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Поле **Настройки наборов** задает положение номера набора в слове, пришедшем по определенному адресу. Адрес номера набора задается в свойствах ARINC-429.

№ набора	Адрес1 (старший)	Старший разряд	Количество разрядов	Адрес2 (младший)	Старший разряд	Количество разрядов	Цена старшего разряда
1	203	11	1	0	0	0	0,00000

Поле **Расположение номера набора** определяет положение номера набора внутри слова.

Таблица определяет, в каких наборах содержится данный параметр, а также адрес этого параметра в каждом наборе. Параметр может регистрироваться как в разных наборах, так и несколько раз внутри одного набора. Это позволяет увеличить частоту опроса данного параметра.

Большинство параметров передаются определенным количеством разрядов одного слова данных, но некоторые параметры передаются в двух словах данных в определенных разрядах. Тогда кодовое значение параметра «склеивается» из двух битовых вырезов.

Чтобы добавить еще одну строку в таблицу заполните поля под ней и нажмите кнопку **Добавить**. Чтобы удалить строку, установите на нее курсор и нажмите кнопку **Удалить**.

Чтобы отредактировать строку, установите на нее курсор, измените поля под таблицей и нажмите кнопку **Изменить**.

Чтобы описать положение параметра в наборе, следует заполнить следующие поля:

**№ набора** – номер набора.

**Адрес 1(старший)** – старшая часть адреса параметра (если код параметра располагается в одном слове, то задается только этот адрес).

**Адрес 2(младший)** – младшая часть адреса параметра.

**Старший разряд** – задает положение старшего значащего разряда кода параметра в пределах слова данных соответственно для младшей или старшей части адреса параметра.

**Количество разрядов** - задает число значащих разрядов для параметра в слове данных соответственно для младшей или старшей части адреса параметра.

**Цена старшего разряда** – задает весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Под старшим разрядом понимается в данном случае старший разряд битовой вырезки, полученной после «склеивания» старшей и младшей части.

Максимально возможное число строк в таблице 64.

Поле **Обрабатывать все наборы с заданным Адресом** отмечается флажком, если нужно обработать параметр, код которого располагается по одному и тому же адресу во всех наборах.

## Параметры МСНВО

Для данного типа параметров в свойствах базы данных следует задать тип линии - МСНВО.

№	Тип линии	Адрес1	Адрес2
1	Стандартная		
2	Стандартная		
3	Стандартная		
4	Стандартная		
5	Стандартная		
6	Стандартная		
7	МСНВО	367,366,350,163,160	
8	Стандартная		
9	Стандартная		
10	Стандартная		
11	Стандартная		
12	Стандартная		
13	Стандартная		
14	Стандартная		
15	Стандартная		
16	Стандартная		
17	Стандартная		
18	Стандартная		
19	Стандартная		
20	Стандартная		
21	Стандартная		
22	Стандартная		

Чтобы задать дополнительные настройки, нажмите кнопку **Настройки МСНВО**.

Адрес начала и окончания кадра	367
Адрес с данными кадра	366
Адрес слова состояния МСНВО	350
Адрес слова состояния приложений наблюдения	163
Адрес слова состояния сигнализаций	160

Поля *Адрес начала и окончания кадра* и *Адрес с данными кадра* определяют адрес кадра данных.

Первый адрес является служебным и по умолчанию равен 367. Второй адрес определяет данные и по умолчанию равен 366.

Остальные 3 адреса определяют служебную информацию и равны по умолчанию:

- - адрес слова состояния МСНВО – 350;
- - адрес слова состояния приложений наблюдения – 163;
- - адрес слова состояния сигнализаций – 160.

Описание данного типа параметра зависит от раздела данных, к которому он относится.

Дополнительные настройки имеют только типы раздела данных Заголовок пакета и Данные пакета.

Для всех остальных типов задается только тип раздела данных

Для раздела Заголовок пакета дополнительно задается поле **№ объекта**, которое определяет номер объекта внутри кадра.

Поле	Значение
Краткое наименование	2
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	ARINC-429
Тип параметра	MCHBO
Слот	1
Дата последнего изменения	04.12.2019 14:18:03
Номер линии	7
Номер слова	0
Наличие знака	нет
Цена старшего разряда	0,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,0000000000000000
Расположение разрядов	29:21
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	да
Раздел данных	Заголовок пакета
№ объекта	3
№ типа	

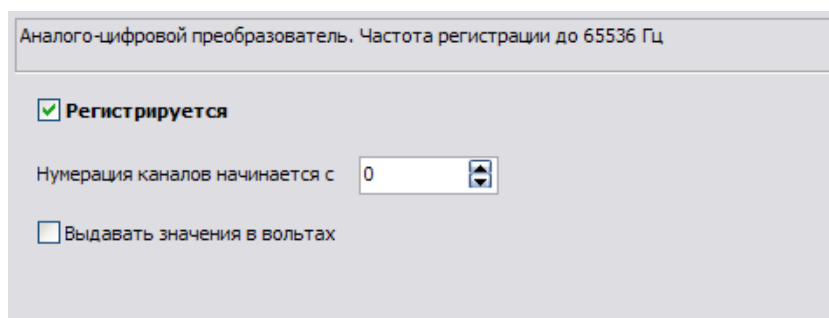
Для раздела Данные пакета дополнительно задаются поля

- - **№ объекта**, которое определяет номер объекта внутри кадра;
- - **№ типа**, который определяет тип объекта.

Поле	Значение
Краткое наименование	3
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	ARINC-429
Тип параметра	MCHBO
Слот	1
Дата последнего изменения	04.12.2019 14:18:21
Номер линии	7
Номер слова	0
Наличие знака	нет
Цена старшего разряда	0,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,0000000000000000
Расположение разрядов	29:21
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	да
Раздел данных	Данные пакета
№ объекта	5
№ типа	3

## Параметры Аналогового типа сигнала

К параметрам Аналогового типа относятся сигналы аналоговых входов накопителей ТН1АЦ, ТН1АЦМ и ТНЗ, имеющие 12-разрядное кодовое представление.



В свойствах базы данных для данного типа сигнала можно дополнительно задавать порядок нумерации сигналов и признак выдачи значений параметров в вольтах.


Поле	Значение
Краткое наименование	Вибр.Зправ.
Полное наименование	Виброперегрузка
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	мм/с2
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Аналоговый
Тип параметра	Функциональный
Слот	0
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:18:51
Номер канала	4
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	да

Заполнение полей **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность** описано в п.7.15.1 настоящего Руководства.

Поле **Номер канала** – номер аналогового входа накопителя (0 ÷ 31 для накопителей ТН1АЦ и ТНЗ, 0 ÷ 63 для накопителя ТН1АЦМ).

Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе Градуировка Приложения 1.

## *Аналоговый*

Поле	Значение
Краткое наименование	Вибр.Зправ.
Полное наименование	Виброперегрузка
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	мм/с <sup>2</sup>
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Аналоговый
Тип параметра	Функциональный
Слот	0
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:18:51
Номер канала	4
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	да

Для этого типа задается номер канала и градуировка, если поле ***Наличие градуировки*** установлено в «да».

Порядок задания градуировочной таблицы описывается в разделе «Таблица градуировки» Приложения 1.

### *С подканалом К64АСД3*

Поле	Значение
Краткое наименование	Вибр.Х
Полное наименование	Виброперегрузка по оси Х
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	мм/с
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Аналоговый
Тип параметра	С подканалом К64АСД3
Слот	0
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:20:21
Номер канала	8
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Подканал	0
Двойная точность	да

Данный тип аналогичен типу «Аналоговый». Дополнительно задается поле *Подканал*.

## Параметры IRIG-106

Поля свойств базы данных для кода по стандарту IRIG-106 могут заполняться вручную или автоматически при импорте из файла формата XML, создаваемого программным обеспечением КАМ-500.

ТНЗ/К 106/001. Модуль приёма последовательного кода по стандарту IRIG-106-96 Ch.4 от КАМ-500 и последовательного кода RS-232/422/485

Регистрируется

Цикл сбора КАМ-500

Подзадание 1  
Вход №1  
Вход №2  
Вход №3  
Вход №4

Подзадание 2  
Вход №1  
Вход №2  
Вход №3  
Вход №4

Подзадание 3  
Вход №1  
Вход №2  
Вход №3  
Вход №4

Подзадание 4  
Вход №1  
Вход №2  
Вход №3  
Вход №4

**Свойства Подзадание №1 Вход №1**

Включен

Количество фреймов за цикл сбора

Количество миноров

Размер минора (слов)

Размер слова данных (разрядов)

Синхрослово

Смещение счетчика (разрядов)

Начальное значение счетчика

Приращение счетчика

**Цикл сбора КАМ-500** – интервал времени в сек., за который опрашивается весь кадр КАМ-500.

**Подзадание** – номер программы, задающей набор и частоту опроса параметров для данного входа (может принимать значения от 1 до 4).

**Вход** – номер входа твердотельного накопителя, принимающий информацию по стандарту IRIG-106.

**Включен** – поле, определяющее наличие информации по данному входу для соответствующего подзадания.

**Количество фреймов за цикл сбора** – количество подкадров в основном кадре.

**Количество миноров** – количество подкадров в основном кадре.

**Размер минора (слов)** – размер подкадра в словах (1 слово = 16 бит).

**Размер слова данных (разрядов)** – длина кодового слова в диапазоне от 8 до 16 бит.

**Синхрослово** – значение слова синхронизации в шестнадцатеричном виде. Слово синхронизации располагается в начале каждого минора.

**Смещение счетчика (разрядов)** – смещение в битах счетчика, определяющего номер минора. Счетчик обычно располагается после синхрослова, поэтому размер смещения счетчика равен длине синхрослова.

**Начальное значение счетчика** – число, значение которого равно номеру первого минора в кадре.

**Приращение счетчика** – число, определяющее порядок нумерации миноров. По умолчанию, миноры нумеруются последовательно (1, 2, 3 и т.д.). Но нумерация может идти через 2, 3 и т.д.

Для всех параметров IRIG-106 общими являются поля:

Поле	Значение
Краткое наименование	Wx
Полное наименование	Угловая скорость относительно оси Ох
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	1/с
Время задержки сигнала, мс	58,911
Тип сигнала	IRIG-106
Тип параметра	Стандартный
Слот	3
Дата последнего изменения	16.07.2015 11:17:16
Модуль	ADC/012
Блок	1
Слот КАМ	7
Канал	Ch1
Расположение данных	п/з 1 вх.1 - 2:1776:4
Наличие градуировки	да
Таблица градуировки	(164, -358,000), (2714, -330,000), (5446, -300,000),
Двойная точность	нет

Заполнение полей **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность** описано в п.7.15.1 настоящего Руководства.

Для каждого параметра задаются общие поля:

**Модуль** – наименование модуля КАМ-500.

**Блок** – номер блока КАМ-500.

**Слот КАМ** – номер слота модуля в блоке КАМ-500.

**Канал** – номер канала параметра.

Значения полей **Модуль**, **Блок**, **Слот**, **Канал** – при расчете физического значения параметра не используются и служат исключительно для поиска параметра в таблице распределения параметров КАМ-500.

## Стандартный

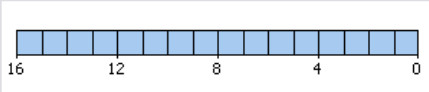
Поле	Значение
Краткое наименование	Wx
Полное наименование	Угловая скорость относительно оси Oх
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	1/с
Время задержки сигнала, мс	58,911
Тип сигнала	IRIG-106
Тип параметра	Стандартный
Слот	3
Дата последнего изменения	16.07.2015 11:17:16
Модуль	ADC/D12
Блок	1
Слот КАМ	7
Канал	Ch1
Расположение данных	п/з 1 вх.1 - 2:1776:4
Наличие градуировки	да
Таблица градуировки	(164, -358,000), (2714, -330,000), (5446, -300,000),
Двойная точность	нет

Схема расположения слов данных задается полем *Расположение данных*.

Расположение слов данных КАМ-500

№ п/з	Вход	Минор	Смещение	Опрос	Старший разряд	Количество разрядов
1	1	2	1776	4	16	16
2						
3						
4						

Схема расположения разрядов

Подзадание 1: 

Подзадание 2: не используется

Подзадание 3: не используется

Подзадание 4: не используется

## Московское время

Все поля данного параметра заполняются вручную.

Интерфейс заполнения таблицы аналогичен Типу параметра Московское время (ARINC-429).

Поле	Значение
Краткое наименование	Tkam
Полное наименование	Время КАМ
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	IRIG-106
Тип параметра	Московское время
Слот	4
Дата последнего изменения	28.05.2018 16:35:46
Модуль	ADC/005
Блок	1
Слот КАМ	3
Канал	0
Расположение данных	Группы: п/з 1 вх.1 - 2
Двойная точность	нет

Структура записи каждого опроса задается отдельно. Для этого следует щелкнуть любую ячейку, относящуюся к требуемому опросу (например, Опрос1, Минор1 или Смещение1), нажать кнопку **Добавить** и в строке под таблицей заполнить все поля.

Расположение слов времени КАМ-500

№ п/з	Вход	Слово 1			Слово 2			Слово 3		
		Минор	Смещение	Опрос	Минор	Смещение	Опрос	Минор	Смещение	Опрос
1	1	2	128	4	1	0	1	1	0	1
2										
3										
4										

Удалить подзадание

Расположение разрядов времени в пределах слова

Подзадание 1

- Слово 1
- Слово 2
- Слово 3

№ п/п	Часть времени	Старший разряд	Количество разрядов	Положение разрядов	ЦСП	ЦМР
1	ед.сек	4	4	Полное	1,00000	1,00000
2	дес.сек	8	4	Полное	1,00000	1,00000

2 дес.сек 8 4 Полное 1,00000 1,00000

Схема расположения разрядов

Заккрыть

## Счетчик

Поле	Значение
Краткое наименование	Откл
Полное наименование	Отключение
Идентификатор	
Принадлежность	КАМ-500_слот4
Категория	
Единица измерения	В
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	IRIG-106
Тип параметра	Счетчик
Слот	4
Дата последнего изменения	28.05.2018 17:03:46
Модуль	DSI/102
Блок	1
Слот КАМ	9
Канал	0
Расположение данных	п/з 1 вх.1 - 24:2240:1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Диапазон	0
Тип значения	Период
Двойная точность	нет

Для данного типа задается поле *Тип значения*. Доступны следующие значения:

- код;
- период;
- частота (сек);
- частота (мин).

## С калибровкой

Поле	Значение
Краткое наименование	IBU1
Полное наименование	Ток выпрямительного устройства №1
Идентификатор	
Принадлежность	КАМ-500_слот4
Категория	
Единица измерения	А
Время задержки сигнала, мс	25,810
Тип сигнала	IRIG-106
Тип параметра	С калибровкой
Слот	4
Дата последнего изменения	29.05.2018 10:13:44
Модуль	ADC/112
Блок	1
Слот КАМ	7
Канал	Ch8
Расположение данных	п/з 1 вх.1 - 5:1808:4 кк:4:1792:4
Наличие градуировки	да
Таблица градуировки	(32768,00000,0,000), (35543,00000,100,000), (38318,000
Калибровочный канал	Ch1
Двойная точность	нет

Данный тип аналогичен типу «Стандартный». Дополнительно задается поле **Калибровочный канал**.

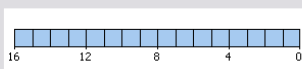
В настройках схемы расположения данных задаются настройки расположения информации в калибровочном канале.

■ Расположение слов данных КАМ-500

№ п/з	Вход	Минор	Смещение	Опрос	Старший разряд	Количество разрядов	Минор калибровки	Смещение калибровки	Опрос калибровки
1	1	5	1808	4	16	16	4	1792	4
2									
3									
4									

Удалить подзадание

Схема расположения разрядов

Подзадание 1: 

Подзадание 2: не используется

Подзадание 3: не используется

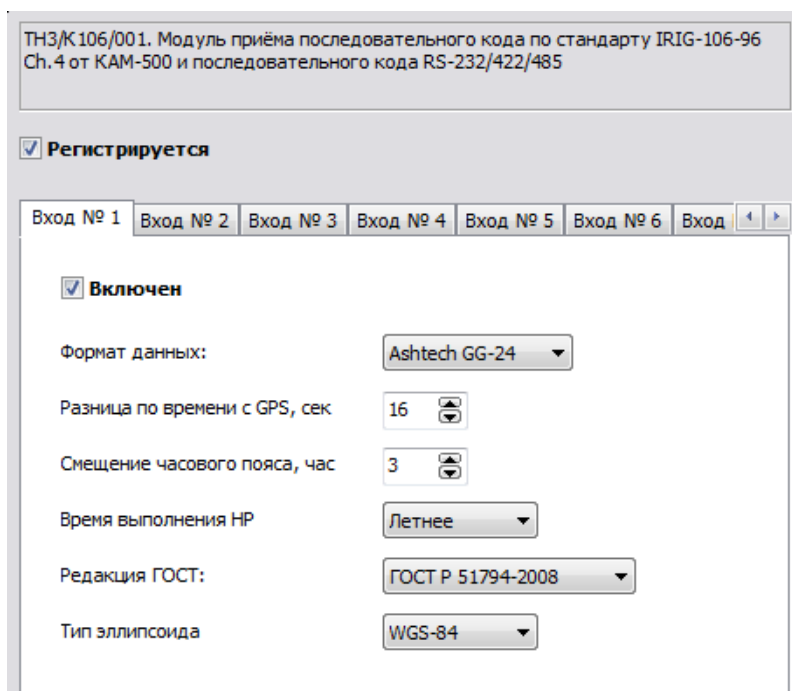
Подзадание 4: не используется

Заккрыть

## Параметры RS-232/422/485

По стандарту RS-232/422/485 может регистрироваться информация спутниковых навигационных систем (СНС) ГЛОНАСС и NAVSTAR от системы бортовых траекторных измерений (СБИ), а также информация различных бортовых систем летательного аппарата.

В свойствах базы данных для кода в формате СНС по стандарту RS-232 дополнительно вводятся следующие параметры:



Вкладки *Вход №1* ...*Вход №8* определяют номера входов накопителя, по которым поступает информация СНС.

Чтобы указать, по какому входу поступает информация, установите для него флажок **Включен**.

Поле *Формат данных* задает тип приемника данных.

Поле *Разница по времени с GPS, сек* определяет текущую поправку по времени.

Поле *Смещение часового пояса, час* определяет разницу в часах между временем по Гринвичу и местным временем.

Поле *Время выполнения НР* служит для корректировки перехода на зимнее/летнее время.

Поле *Редакция ГОСТ* задает редакцию стандарта, согласно которой выполняются пересчеты зарегистрированных величин в соответствии с выбранным типом эллипсоида.

Поле *Тип эллипсоида* используется для выбора алгоритма расчета расчетных параметров. Допустимы типы:

- - WGS-84;
- - СК-42;
- - ПЗ-90.

Поле	Значение
Краткое наименование	B
Полное наименование	Широта
Идентификатор	B
Принадлежность	RS
Категория	
Единица измерения	град
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	СБТИ Ashtech GG-24
Слот	0
Дата последнего изменения	30.04.2010 11:23:32
Номер входа	1
Идентификатор СБТИ	B
Двойная точность	нет

Заполнение полей ***Краткое наименование, Полное наименование, Идентификатор, Принадлежность, Категория, Единица измерения, Время задержки сигнала, мс, Тип сигнала, Тип параметра, Дата последнего изменения, Двойная точность*** описано в п.7.15.1 настоящего Руководства.

## Параметры СБТИ Ashtech GG-24

Поле	Значение
Краткое наименование	L
Полное наименование	Долгота
Идентификатор	L
Принадлежность	RS
Категория	
Единица измерения	град
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	СБТИ Ashtech GG-24
Слот	0
Дата последнего изменения	29.05.2018 12:35:57
Номер входа	1
Идентификатор СБТИ	L
Двойная точность	да

Поле **Номер входа** – номер входа ТН;

Поле **Идентификатор в СБТИ** – выбирается из списка согласно типу выбранного параметра.

Все типы параметров задаются аналогично. В зависимости от типа параметров меняется список идентификаторов, доступный для выбора в поле **Идентификатор СБТИ**.

Список доступных параметров

№ п/п	Идентификатор в БД	Описание	Ед.изм.
1	TimeR	Время приемника	сек
2	B	Широта	градус
3	L	Долгота	градус
4	H	Высота над эллипсоидом	м
5	Vn	Северная составляющая относительной скорости приемника	м/с
6	Ve	Восточная составляющая относительной скорости приемника	м/с
7	Vh	Вертикальная составляющая относительной скорости приемника	м/с
8	V	Относительная скорость приемника	м/с
9	PDOP	Полный геометрический фактор	
10	NavX	Гринвическая координата X приемника	
11	NavY	Гринвическая координата Y приемника	
12	NavZ	Гринвическая координата Z приемника	
13	NavT	Погрешность часов приемника	м
14	NavXDot	Компонента относительной скорости приемника по оси X	м/сек
15	NavYDot	Компонента относительной скорости приемника по оси Y	м/сек
16	NavZDot	Компонента относительной скорости приемника по оси Z	м/сек
17	NavTDot	Скорость ухода шкалы времени приемника	м/сек
18	Mode	Режим работы приемника	
19	SatCount	Число спутников, по которым производится расчет	

20	Angle	Путевой угол	градус
21	HDOP	Горизонтальный геометрический фактор	
22	VDOP	Вертикальный геометрический фактор	
23	TDOP	Временной геометрический фактор	

## Параметры СБТИ Верхушка-13А

Поле	Значение
Краткое наименование	TimeR
Полное наименование	Время приемника
Идентификатор	TimeR
Принадлежность	RS
Категория	
Единица измерения	сек
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	СБТИ Верхушка-13А
Слот	0
Дата последнего изменения	29.05.2018 12:35:20
Номер входа	1
Идентификатор СБТИ	TimeR
Двойная точность	да

Поле **Номер входа** – номер входа ТН;

Поле **Идентификатор в СБТИ** – выбирается из списка согласно типу выбранного параметра.

Все типы параметров задаются аналогично. В зависимости от типа параметров меняется список идентификаторов, доступный для выбора в поле **Идентификатор СБТИ**.

Список доступных параметров

№ п/п	Идентификатор в БД	Описание	Ед.изм.
1	TimeR	GPS время недели	сек
2	WeekNumber	Номер GPS недели	нед
3	Time1S	Время от 1 спутника	сек
4	Vx	Скорость приемника по оси X	м/сек
5	Vy	Скорость приемника по оси Y	м/сек
6	Vz	Скорость приемника по оси Z	м/сек
7	OffsetFreq	Частота смещения	м/сек
8	VTime	Время формирования скоростей	сек
9	NavX	Координата X приемника	метр
10	NavY	Координата Y приемника	метр
11	NavZ	Координата Z приемника	метр
12	TimeOffset	Смещения часов	метр
13	XYZTime	Время определения координат приемника	сек

## Параметры БУОСО

В свойствах базы данных дополнительно вводятся следующие параметры:

Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1   Вход № 2   **Вход № 3**   Вход № 4   Вход № 5   Вход № 6   Вход № 7

Включен

Формат данных: БУОСО <-> УРУ

Тип линии: Основная линия связи БУОСО --> УРУ

Вкладки *Вход №1 ...Вход №8* определяют номера входов накопителя, по которым поступает информация.

Чтобы указать, по какому входу поступает информация, установите для него флажок **Включен**.

В поле *Формат данных* выбирается БУОСО <-> УРУ.

Поле *Тип линии* может принимать значения:

- основная линия связи БУОСО <-> УРУ;
- резервная линия связи БУОСО <-> УРУ;
- линия связи УРУ1 <-> БУОСО;
- линия связи УРУ2 <-> БУОСО.

Заполнение полей параметров БУОСО зависит от типа пакета:

- команда;
- статус.

## Тип пакета «Команда»

Значение параметра равно информационному байту команды.

Для данного типа пакета задаются поля:

- - **Номер байта**: номер информационного байта;
- - **Битовая маска**: если маска равна 111111 (по умолчанию), то она не учитывается. При задании маски будут определяться только те команды где выполнится условие:

(Информационный байт  $\diamond$  0) И ((Информационный байт) ИЛИ (маска) = (маска)).

Поле	Значение
Краткое наименование	УРУ2_ПKN_5
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	БУОСО <---> УРУ
Слот	1
Дата последнего изменения	15.10.2019 9:32:43
Номер входа	5,6,8,7
Тип пакета	Команда
Потребитель	
Битовая маска	11111111
Номер байта	12

## Тип пакета «Статус»

Для данного типа пакета задаются поля:

- **Потребитель:** статус какого УРУ получен. Возможные значения: УРУ №1 и УРУ №2;
- **Номер байта:** номер байта в возвращаемом статусе.
- **Битовая маска:** если маска равна 111111 (по умолчанию), то она не учитывается. При задании маски будут определяться только те команды где выполнится условие:

(Информационный байт  $\diamond$  0) И ((Информационный байт) ИЛИ (маска) = (маска)).

Поле	Значение
Краткое наименование	УРУ1_ОШ_УРУ
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	БУОСО <---> УРУ
Слот	1
Дата последнего изменения	15.10.2019 9:32:43
Номер входа	5,6,8,7
Тип пакета	Статус
Потребитель	УРУ №1
Битовая маска	00100000
Номер байта	2

## Параметры RS-485 ДА-42Т

В свойствах базы данных для соответствующего входа выберите формат данных «RS-485 ДА-42Т».

ТНЗ/К106/001. Последовательный код R5-232/422/485

Регистрируется

Вход № 3   Вход № 4   Вход № 5   Вход № 6   Вход № 7   **Вход № 8**

Включен

Формат данных: RS-485 ДА-42Т

Поле	Значение
Краткое наименование	Ах
Полное наименование	Ускорение по оси X
Идентификатор	
Принадлежность	ДА-42Т
Категория	kateg
Единица измерения	м/с <sup>2</sup>
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	RS-485 ДА-42Т
Слот	5
Дата последнего изменения	07.05.2018 11:12:41
Номер входа	8
Маска получателей	СС
Номер блока	1
Номер порта	2
Идентификатор пакета	3
Стартовый байт	9
Тип поля	DOUBLE
Старший разряд	
Количество разрядов	

**Маска получателей** – адреса устройств, которым предназначено сообщение. Каждый бит этого поля отвечает за соответствующий адрес устройства. Например, сообщение с адресом 00001010 предназначено устройствам с порядковыми номерами 1 и 3. Задается в шестнадцатеричном виде.

**Номер блока** – номер блока отправителя. Возможные значения: 0, 1, 2.

**Номер порта** – номер порта отправителя. Возможные значения: 0 и 1.

**Идентификатор пакета** – идентификатор, определяющий содержимое пакета. Возможные значения:

1 – входные данные от БКВ.

- 2 – данные юстировки.
- 3 – состояние СНС.
- 4 – данные СНС.
- 5 – данные СНС (дополнительные).
- 6 – данные от СВС.
- 7 – управляющие сигналы в СВС.
- 8 – данные по двигателю, времени полета, РС.

**Стартовый байт** – стартовый байт сообщения.

**Тип поля** - формат параметра:

- UNSIGNED CHAR, CHAR – 1 байт без знака
- UNSIGNED SHORT – 2 байта без знака
- SHORT – 2 байта со знаком
- UNSIGNED INT – 4 байта без знака
- INT – 4 байта со знаком
- FLOAT – 4 байта со знаком
- DOUBLE – 8 байт со знаком
- STRUCT – 4 байта.

Для типа STRUCT дополнительно задаются поля **Старший разряд** и **Количество разрядов**, определяющие положение и размер битовой вырезки.

## Параметры КБЛА «Корсар» - Канал БИНС

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно вводятся следующие параметры:

ТНЗ/КС2/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1 | Вход № 2 | Вход № 3 | Вход № 4 | Вход № 5 | Вход № 6 | Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Корсар» - Канал БИНС

Адрес устройства: 01

Поле *Адрес устройства* задает адрес устройства БИНС на линии RS в шестнадцатеричном виде и имеет диапазон 00..FF.

Поле	Значение
Краткое наименование	Тп
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Корсар» - Канал БИНС
Слот	2
Дата последнего изменения	22.10.2019 15:56:44
Номер входа	1
Тип поля	32 бит без знака
Старший разряд	32
Количество разрядов	32
Код сообщения	AA
Смещение	16
Цена старшего разряда	1,25
Цена младшего разряда	0,000000000582077

Поле *Код сообщения* определяет набор параметров в сообщении, задается в шестнадцатеричном виде.

Поле *Смещение* задает положение параметра в сообщении и смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле *Тип поля* может принимать значения:

- - вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;

- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда, знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей **Старший разряд** и **Количество разрядов**. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

## Параметры КБЛА «Корсар» - Канал БСУ

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно вводятся следующие параметры:

ТНЗ/КС2/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1   Вход № 2   Вход № 3   Вход № 4   Вход № 5   Вход № 6   Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Корсар» - Канал БСУ

Адрес устройства: 02

Поле *Адрес устройства* задает адрес устройства БСУ на линии RS. Задается в шестнадцатеричном виде и имеет диапазон 00..FF.

Поле	Значение
Краткое наименование	RK1
Полное наименование	Разовая команда
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Корсар» - Канал БСУ
Слот	2
Дата последнего изменения	24.10.2019 15:36:02
Номер входа	2
Тип поля	PK без данных
Старший разряд	
Количество разрядов	
Код сообщения	008A
Смещение	64
Цена старшего разряда	
Цена младшего разряда	

Поле *Код сообщения* определяет набор параметров в сообщении. Задается в шестнадцатеричном виде.

Поле *Смещение* задает положение параметра в сообщении и задает смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле *Тип поля* может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;

- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится соответственно в 8, 16 или 32 разряде.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей *Старший разряд* и *Количество разрядов*. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

Поле *Цена старшего разряда* задает цену старшего значащего бита кода.

Поле *Цена младшего разряда* задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

## Параметры BINR ТДЦК.460951.001 Д11

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно вводятся следующие параметры:

ТНЗ/КС2/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1 | Вход № 2 | **Вход № 3** | Вход № 4 | Вход № 5 | Вход № 6 | Вход

Включен

Формат данных: BINR ТДЦК.460951.001 Д11

Добавить параметры GPS и ГЛОНАСС

Добавить все параметры СНС

Кнопка **Добавить все параметры СНС** автоматически добавляет в базы данных все параметры СНС независимо от типа спутниковой системы.

Кнопка **Добавить параметры GPS и ГЛОНАСС** добавляет параметры только данных спутниковых систем. Если другие спутниковые системы не используются, то рекомендуется использовать эту кнопку, так как в таком случае размер базы данных существенно уменьшается.

Поле	Значение
Краткое наименование	SysSat_GPS_#12
Полное наименование	Спутниковая система
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	BINR ТДЦК.460951.001 Д11
Слот	2
Дата последнего изменения	22.10.2019 15:55:21
Номер входа	3
Тип пакета	87h Информация о каналах РПУ
Идентификатор	Спутниковая система
Спутниковая система	GPS
Бортовой номер, литер	12

Поле *Тип пакета* определяет набор параметров. Доступны следующие номера пакетов:

- 61h ГФ и СКО решения;
- 87h Информация о каналах РПУ;
- 88h Вектор состояния;
- 93h Информация о спутниках.

Поле *Идентификатор* определяет идентификатор параметра. Идентификатор выбирается из выпадающего списка. Набор параметров в списке определяется полем *Тип пакета*.

Поле Спутниковая система определяет тип спутниковой системы. Доступны следующие типы:

- GPS;
- ГЛОНАСС;
- ГЛОНАСС L2;
- SBAS;
- ГЛОНАСС ВТ;
- ГЛОНАСС ВТ L2;
- Galileo E1;
- Galileo E5a;
- Galileo E5b.

При использовании кнопки **Добавить параметры GPS и ГЛОНАСС** в свойствах параметры будут добавлены параметры GPS, ГЛОНАСС, ГЛОНАСС L2, ГЛОНАСС ВТ и ГЛОНАСС ВТ L2.

Поле **Бортовой номер, литер** определяет номер спутника в системе и может изменяться в диапазонах соответственно:

- для GPS: 1 ... 32;
- для SBAS: 120 ... 138;
- для ГЛОНАСС: -7 ... 13;
- для Galileo: 1 ... 50.

## Параметры КБЛА «Форпост-Р»

### КБЛА «Форпост-Р» - БИНС-СЕВ

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ/К106/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 3 | Вход № 4 | Вход № 5 | Вход № 6 | Вход № 7 | **Вход № 8**

Включен

Формат данных: КБЛА «Форпост-Р» - БИНС-СЕВ

Адрес устройства: FF

Поле *Адрес устройства* задает адрес устройства БИНС на линии RS в шестнадцатеричном виде и имеет диапазон 00..FF.

Поле	Значение
Краткое наименование	BINS_CEV
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	°
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - БИНС-СЕВ
Слот	2
Дата последнего изменения	12.12.2019 12:12:22
Номер входа	8
Тип поля	Вещественное 32 бит
Старший разряд	
Количество разрядов	
Код сообщения	01
Смещение	0
Цена старшего разряда	
Цена младшего разряда	

Поле *Тип поля* может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;

- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле **Смещение** задает положение параметра в сообщении и задает смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле **Код сообщения** содержит идентификатор кода сообщения БИНС-СД или СЕВ в шестнадцатеричном виде. Для СЕВ это значение всегда равно 01.

## КБЛА «Форпост-Р» - БОДСУ

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ/К106/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1 | Вход № 2 | Вход № 3 | Вход № 4 | **Вход № 5** | Вход № 6 | Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Форпост-Р» - БОДСУ

Адрес устройства: 80

Поле *Адрес устройства* задает адрес устройства на линии RS в шестнадцатеричном виде и имеет диапазон 00..FF.

Поле	Значение
Краткое наименование	БОДСУ_1
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - БОДСУ
Слот	4
Дата последнего изменения	12.12.2019 12:12:32
Номер входа	5
Тип поля	Вещественное 32 бит
Старший разряд	
Количество разрядов	
Код сообщения	01
Смещение	0
Цена старшего разряда	
Цена младшего разряда	

Поле *Тип поля* может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;

- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле **Смещение** задает положение параметра в сообщении и задает смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле **Код сообщения** содержит код сообщения БОДСУ.

## КБЛА «Форпост-Р» - БРП

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ/К106/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 2   Вход № 3   Вход № 4   Вход № 5   Вход № 6   **Вход № 7**   Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Форпост-Р» - БРП

Адрес устройства: 83

Поле *Адрес устройства* задает адрес устройства на линии RS в шестнадцатеричном виде и имеет диапазон 00..FF.

Поле	Значение
Краткое наименование	BRP_3
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - БРП
Слот	2
Дата последнего изменения	12.12.2019 12:12:38
Номер входа	7
Тип поля	PK без данных
Старший разряд	
Количество разрядов	
Код сообщения	03
Смещение	
Цена старшего разряда	
Цена младшего разряда	

Поле *Тип поля* может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;

- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле **Смещение** задает положение параметра в сообщении и задает смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле **Код сообщения** содержит код сообщения БРП.

## КБЛА «Форпост-Р» - ПН-2800-2К

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ПНЗ/К106/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1   Вход № 2   Вход № 3   Вход № 4   **Вход № 5**   Вход № 6   Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Форпост-Р» - ПН-2800-2К

Адрес устройства: 82

Поле *Адрес устройства* задает адрес устройства на линии RS в шестнадцатеричном виде и имеет диапазон 00..FF.

Поле	Значение
Краткое наименование	PND2800_30
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - ПН-2800-2К
Слот	2
Дата последнего изменения	12.12.2019 12:12:40
Номер входа	5
Тип поля	8 бит без знака
Старший разряд	0
Количество разрядов	0
Код сообщения	01
Смещение	0
Цена старшего разряда	0,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,0000000000000000

Поле *Тип поля* может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;

- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Поле ***Цена старшего разряда*** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле ***Цена младшего разряда*** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле ***Смещение*** задает положение параметра в сообщении и задает смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле ***Код сообщения*** содержит код сообщения ПН-2800-2К.

## КБЛА «Форпост-Р» - БИНС-СД

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ/К106/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1 | Вход № 2 | Вход № 3 | Вход № 4 | Вход № 5 | Вход № 6 | Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Форпост-Р» - БИНС\_СД

Адрес устройства: 66

Поле *Адрес устройства* задает адрес устройства БИНС на линии RS в шестнадцатеричном виде и имеет диапазон 00..FF.

Поле	Значение
Краткое наименование	СД
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - БИНС_СД
Слот	2
Дата последнего изменения	12.12.2019 12:12:49
Номер входа	1
Тип поля	Вещественное 32 бит
Старший разряд	
Количество разрядов	
Код сообщения	00
Смещение	0
Цена старшего разряда	
Цена младшего разряда	

Поле *Тип поля* может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;

- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Поле *Цена старшего разряда* задает цену старшего значащего бита кода.

Поле *Цена младшего разряда* задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле *Смещение* задает положение параметра в сообщении и задает смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле *Код сообщения* содержит код сообщения БИНС-СД.

## КБЛА «Форпост-Р» - СП-50-60

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ/К106/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1 | Вход № 2 | Вход № 3 | Вход № 4 | **Вход № 5** | Вход № 6 | Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Форпост-Р» - СП-50-60

Поле	Значение
Краткое наименование	SP5060_1
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - СП-50-60
Слот	3
Дата последнего изменения	12.12.2019 12:12:51
Номер входа	5
Тип поля	Вещественное 32 бит
Старший разряд	
Количество разрядов	
Смещение	0
Цена старшего разряда	
Цена младшего разряда	
Идентификатор сервопривода	1
Код команды/ошибки	1
Поле данных	Поле данных команды

Поле **Тип поля** может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;

- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле **Смещение** задает положение параметра в сообщении и задает смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле **Идентификатор сервопривода** определяет идентификатор сервопривода и может принимать значения 0..30.

Поле **Код команды/ошибки** задает код команды/ или ошибки, который будет анализироваться.

Поле **Поле данных** задает часть пакета данных, которая будет анализироваться. Может принимать значения:

- поле данных команды;
- поле данных ответа;
- код ошибки. При отсутствии ошибки значение поля равно 0.

## КБЛА «Форпост-Р» - СУОСО <---> БУЭП СЭС П

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ/К106/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1   Вход № 2   **Вход № 3**   Вход № 4   Вход № 5   Вход № 6   Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Форпост-Р» - СУОСО <---> БУЭП СЭС П

Поле	Значение
Краткое наименование	SUOSO
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - СУОСО <---> БУЭП СЭС П
Слот	2
Дата последнего изменения	12.12.2019 12:11:37
Номер входа	3
Тип пакета	К1: Включение потребителя
Потребитель	01

Поле **Тип пакета** задает тип пакета, передаваемый от СУОСО в БУЭП и от БУЭП в СУОСО. Может принимать значения:

- К1 – включение потребителя;
- О1 – результат выполнения К1;
- К2 – выключение потребителя;
- О2 – результат выполнения К2;
- 31 – состояние потребителя;
- О3 – результат выполнения 31;
- 32 – состояние СЭС П;
- О4 – результат выполнения 32;
- НК – наземный контроль;
- О5 – результат выполнения НК;
- ошибка выполнения.

Поле **Потребитель** задает идентификатор потребителя электроэнергии в шестнадцатиричном виде, имеет диапазон возможных значений 0..FF.

## КБЛА «Форпост-Р» - Изд.4206

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ/К106/001. Последовательный код RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1   Вход № 2   Вход № 3   Вход № 4   Вход № 5   Вход № 6   Вход

Включен

Формат данных: КБЛА «Форпост-Р» - Изд.4206

Поле	Значение
Краткое наименование	Isd4206
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	RS-232/422/485
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - Изд.4206
Слот	2
Дата последнего изменения	12.12.2019 12:12:52
Номер входа	2
Тип поля	Вещественное 32 бит
Старший разряд	
Количество разрядов	
Код сообщения	00
Смещение	0
Цена старшего разряда	
Цена младшего разряда	
Код команды/квитанции	80

Поле **Тип поля** может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;

- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Поле *Цена старшего разряда* задает цену старшего значащего бита кода.

Поле *Цена младшего разряда* задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле *Смещение* задает положение параметра в сообщении и задает смещение параметра в байтах относительно начала данных.

Поле *Код команды/квитанции* определяет код команды или квитанции и задается в шестнадцатиричном виде.

## Параметры АЦП/001

Модуль ТНЗ/АЦП/001 – модуль приема аналоговых сигналов с уровнем до  $\pm 10\text{В}$  с частотой регистрации до 65536Гц.

Модуль ТНЗ/АЦП/001 предназначен для приёма аналоговых сигналов и преобразования их в цифровую форму. Имеет в своём составе 32 аналого-цифровых преобразователя. Каждый входной аналоговый сигнал подключён к своему АЦП. Запуск всех АЦП производится синхронно сигналом одинаковой частоты. Каждый канал может быть индивидуально настроен на определенную частоту регистрации сигнала, а также на определенный диапазон входного напряжения. Регистрация осуществляется пакетами с периодичностью от 1 024 до 65 536 раз в секунду. Внутри пакета находятся данные АЦП, соответствующие текущему моменту времени.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется** и задать начало нумерации каналов в поле **Нумерации каналов начинается с**.

При необходимости установите флажок **Выдавать значения в вольтах**. В этом случае зарегистрированное значение параметра будет выдаваться в вольтах, в противном случае оно будет выдаваться в кодах. Также этот флажок следует использовать, если градуировка параметров выполнялась в вольтах.

ТНЗ/АЦП/001. Модуль приёма аналоговых сигналов с уровнем до  $\pm 10\text{В}$  с частотой регистрации до 65536Гц

Регистрируется

Нумерация каналов начинается с

Выдавать значения в вольтах

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность**.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.


Поле **Слот** является справочным.

Поле	Значение
Краткое наименование	nx_1
Полное наименование	Перегрузка по оси Oх
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/001
Тип параметра	Функциональный
Слот	4
Дата последнего изменения	29.07.2016 10:24:51
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

Поле **Номер канала** – номер аналогового входа накопителя ТНЗ (0 ÷ 31).

Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе «Таблица градуировки» Приложения 1.

В зависимости от положения флажка **Выдавать значения в вольтах** градуировка может задаваться либо в кодах, либо в вольтах.

## Функциональный

Поле	Значение
Краткое наименование	nx_1
Полное наименование	Перегрузка по оси Oх
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/001
Тип параметра	Функциональный
Слот	4
Дата последнего изменения	29.07.2016 10:24:51
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

Для этого типа задается номер канала и градуировка, если поле **Наличие градуировки** установлено в «да».

### *С подканалом К64АСД3*

Поле	Значение
Краткое наименование	fген.лев._1
Полное наименование	Частота генератора переменного тока лев.
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/001
Тип параметра	С подканалом К64АСД3
Слот	4
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:30:45
Номер канала	2
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Подканал	0
Двойная точность	нет

Данный тип аналогичен типу АЦП/001 «Функциональный». Дополнительно задается поле *Подканал*.

## Параметры АЦП/002

Модуль ТНЗ/АЦП/002 предназначен для приёма аналоговых сигналов переменного тока и от датчиков вибрации с ИСР. Диапазоны входных сигналов:  $\pm 0,15625\text{В} \dots \pm 10\text{В}$ . Для регистрации сигналов в модуле находится АЦП для каждого канала. Аналого-цифровое преобразование сигналов производится синхронно для всех каналов. Каждый канал может быть индивидуально настроен на определенную частоту регистрации сигнала, а также на определенный диапазон входного напряжения с помощью установки соответствующих коэффициентов усиления. Для каждого канала можно выбрать частоту среза цифрового ФНЧ в диапазоне 64...2048 Гц, порядок фильтра равен 1024. Частота регистрации настраивается отдельно для каждого канала от 256 до 16384 Гц. Внутри пакета находятся данные АЦП, соответствующие текущему моменту времени.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется** и задать начало нумерации каналов в поле **Нумерации каналов начинается с**.

При необходимости установите флажок **Выдавать значения в вольтах**. В этом случае для типа параметра «Функциональный» зарегистрированное значение параметра будет выдаваться в вольтах, в противном случае оно будет выдаваться в кодах. Также этот флажок следует использовать, если градуировка параметров выполнялась в вольтах.

ТНЗ/АЦП/002. Модуль приёма сигналов переменного тока или сигналов от вибродатчиков ИСР, с уровнем до  $\pm 10\text{ В}$  с частотой регистрации до 16384 Гц

**Регистрируется**

Нумерация каналов начинается с

Для типа параметров "Функциональный"

Выдавать значения в кодах

Выдавать значения в вольтах

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность**.

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Поле	Значение
Краткое наименование	nyf Б1
Полное наименование	Вибрация ny
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/002
Тип параметра	Функциональный
Слот	5
Дата последнего изменения	28.05.2018 10:44:07
Номер канала	4
Наличие градуировки	да
Таблица градуировки	(0,00000,-25,000),(1000,00000,-12,790),(2000,00
Двойная точность	нет


## Функциональный

Поле	Значение
Краткое наименование	nyf Б1
Полное наименование	Вибрация ny
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/002
Тип параметра	Функциональный
Слот	5
Дата последнего изменения	28.05.2018 10:44:07
Номер канала	4
Наличие градуировки	да
Таблица градуировки	(0,00000,-25,000),(1000,00000,-12,790),(2000,00
Двойная точность	нет

Для этого типа задается номер канала и градуировка, если поле **Наличие градуировки** установлено в «да».

Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе «Таблица градуировки» Приложения 1.

В зависимости от положения флажка **Для типа параметров «Функциональный»** градуировка может задаваться либо в кодах, либо в вольтах.

## ***Вибрация***

Поле	Значение
Краткое наименование	nzf Б1
Полное наименование	Вибрация Б1
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/002
Тип параметра	Вибрация
Слот	5
Дата последнего изменения	28.05.2018 10:40:53
Номер канала	6
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Коэфф. чувств. датчика, В/г	1,000000000
Двойная точность	нет

Для этого типа дополнительно задаются поля:

- ***Номер канала;***
- ***Наличие градуировки;***
- ***Таблица градуировки;***
- ***Коэффициент чувствительности датчика.***

## Параметры АЦП/003

ТНЗ/АЦП/003 – модуль приёма аналоговых сигналов или сигналов от термопар с дифференциальными входами.

Модуль ТНЗ/АЦП/003 предназначен для приёма аналоговых сигналов или сигналов от термопар и преобразования их в цифровую форму. Имеет в своём составе 18 аналого-цифровых преобразователя с дифференциальными входами. Каждый входной аналоговый сигнал подключён к своему АЦП. Запуск всех АЦП производится синхронно сигналом одинаковой частоты. Каждый канал может быть индивидуально настроен на определенную частоту регистрации сигнала, а также на определенный диапазон входного напряжения. Модуль имеет в своем составе 2 источника тока 2,5 мА с дифференциальным выходом. Источник тока может использоваться для подключения терморезистора, используемого в качестве измерителя температуры холодного спая.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется** и задать начало нумерации каналов в поле **Нумерации каналов начинается с**.

При необходимости установите флажок **Выдавать значения в вольтах**. В этом случае для типа параметра «Функциональный» зарегистрированное значение параметра будет выдаваться в вольтах, в противном случае оно будет выдаваться в кодах. Также этот флажок следует использовать, если градуировка параметров выполнялась в вольтах.

Адрес, по которому регистрируется информация терморезистора задается группой полей **Терморезистор ТХС**:

- **Номер канала**;
- **Тип**;
- **Номинальное сопротивление, Ом**.

Для поля **Тип** доступны следующие значения:

- Pt – платина;
- П – платина;
- М – медь;
- Н – никель.

При необходимости установите флажок **Выдавать значения в вольтах**. В этом случае для типа параметра «Функциональный» зарегистрированное значение параметра будет выдаваться в вольтах, в противном случае оно будет выдаваться в кодах. Также этот флажок следует использовать, если градуировка параметров выполнялась в вольтах.

ТНЗ/АЦП/003. Модуль приёма аналоговых сигналов или сигналов от термопар с дифференциальными входами

**Регистрируется**

Нумерация каналов начинается с

Для типа параметров "Функциональный"

Выдавать значения в кодах

Выдавать значения в вольтах

Терморезистор ТХС

Номер канала

Тип

Номинальное сопротивление, Ом

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность**.

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.


Поле	Значение
Краткое наименование	T1
Полное наименование	Температура воздуха за отбором от ВСУ
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/003
Тип параметра	Функциональный
Слот	4
Дата последнего изменения	06.08.2016 13:37:07
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

## Функциональный

Поле	Значение
Краткое наименование	T1
Полное наименование	Температура воздуха за отбором от ВСУ
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/003
Тип параметра	Функциональный
Слот	4
Дата последнего изменения	06.08.2016 13:37:07
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе «Таблица градуировки» Приложения 1.

В зависимости от положения флажка **Выдавать значения в вольтах** градуировка может задаваться либо в кодах, либо в вольтах.

## *Термопара*

Поле	Значение
Краткое наименование	T1
Полное наименование	Температура воздуха за отбором от ВСУ
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/003
Тип параметра	Термопара
Слот	4
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:35:17
Номер канала	1
Тип термопары	R - ТПП
Двойная точность	нет

Для этого типа задается тип термопары.

Чтобы задать тип термопары, щелкните по данной строке и нажмите на появившуюся кнопку со стрелкой. Выберите нужный тип из выпадающего списка.

## Параметры АЦП/004

Модуль ТНЗ/АЦП/004 предназначен для измерения сопротивления резистивных датчиков температуры. Диапазон измеряемых сопротивлений: от 0 до 50 Ом для ТНЗ/АЦП/004-01, от 0 до 300 Ом для ТНЗ/АЦП/004-02, от 0 до 1500 Ом для ТНЗ/АЦП/004-03. Регистрация осуществляется 16-ти разрядным кодом.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется** и задать начало нумерации каналов в поле **Нумерации каналов начинается с**.

ТНЗ/АЦП/004. Модуль приёма аналоговых сигналов от резистивных датчиков температуры сопротивлением от 0 до 1500 Ом

**Регистрируется**

Нумерация каналов начинается с

Номинальное сопротивление, Ом

Для типа параметров "Функциональный"

Выдавать значения в кодах

Выдавать значения в омах

Также дополнительно задается поле **Номинальное сопротивление, Ом**.

При необходимости установите флажок **Выдавать значения в омах**. В этом случае для типа параметра «Функциональный» зарегистрированное значение параметра будет выдаваться в омах, в противном случае оно будет выдаваться в кодах. Также этот флажок следует использовать, если градуировка параметров выполнялась в омах.

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование, Полное наименование, Идентификатор, Принадлежность, Категория, Единица измерения, Время задержки сигнала, мс, Тип сигнала, Тип параметра, Дата последнего изменения, Двойная точность**.

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.


Поле	Значение
Краткое наименование	T26
Полное наименование	Температура воздуха за фильтром
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/004
Тип параметра	Функциональный
Слот	2
Дата последнего изменения	06.08.2016 13:36:41
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

## Функциональный

Поле	Значение
Краткое наименование	T26
Полное наименование	Температура воздуха за фильтром
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/004
Тип параметра	Функциональный
Слот	2
Дата последнего изменения	06.08.2016 13:36:41
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе «Таблица градуировки» Приложения 1.

В зависимости от положения флажка **Выдавать значения в омах** градуировка может задаваться либо в кодах, либо в омах.

## Терморезистор

Поле	Значение
Краткое наименование	T26
Полное наименование	Температура воздуха за фильтром
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	АЦП/004
Тип параметра	Терморезистор
Слот	2
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:51:15
Номер канала	1
Тип терморезистора	Pt - платина
Номинальное сопротивление, Ом	0
Двойная точность	нет

Для данного типа дополнительно задаются поля:

- **Номер канала;**
- **Тип терморезистора.** Значение поля **Тип терморезистора** выбирается из выпадающего списка;
- **Номинальное сопротивление, Ом.**

Для поля **Тип терморезистора** доступны значения:

- Pt – платина;
- П – платина;
- М – медь;
- Н – никель.

## Параметры АЦП/005

ТНЗ/АЦП/005 – модуль приёма аналоговых сигналов или сигналов от датчиков тока (шунтов) с изолированными входами. Имеет в своём составе 12 изолированных аналого-цифровых преобразователя. Запуск всех АЦП производится синхронно сигналом одинаковой частоты. Каждый канал может быть индивидуально настроен на частоту регистрации сигнала от 512 до 32 768 Гц, а также на определенный диапазон входного напряжения.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется** и задать начало нумерации каналов в поле **Нумерации каналов начинается с**.

ТНЗ/АЦП/005. Модуль приёма аналоговых сигналов или сигналов от датчиков тока (шунтов) с изолированными входами

**Регистрируется**

Нумерация каналов начинается с

Для типа параметров "Функциональный"

Выдавать значения в кодах

Выдавать значения в вольтах

При необходимости установите флажок **Выдавать значения в вольтах**. В этом случае для типа параметра «Функциональный» зарегистрированное значение параметра будет выдаваться в вольтах, в противном случае оно будет выдаваться в кодах. Также этот флажок следует использовать, если градуировка параметров выполнялась в вольтах.

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность**.

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.


Поле	Значение
Краткое наименование	Иитс
Полное наименование	Имитатор токового сигнала
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	44,332
Тип сигнала	АЦП/005
Тип параметра	Функциональный
Слот	5
Дата последнего изменения	06.08.2016 13:31:39
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

## Функциональный

Поле	Значение
Краткое наименование	Иитс
Полное наименование	Имитатор токового сигнала
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	44,332
Тип сигнала	АЦП/005
Тип параметра	Функциональный
Слот	5
Дата последнего изменения	06.08.2016 13:31:39
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе «Таблица градуировки» Приложения 1.

В зависимости от положения флажка **Выдавать значения в вольтах** градуировка может задаваться либо в кодах, либо в вольтах.

## ***Шунт***

Поле	Значение
Краткое наименование	Иитс
Полное наименование	Имитатор токового сигнала
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	44,332
Тип сигнала	АЦП/005
Тип параметра	Шунт
Слот	5
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:53:29
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Сопротивление	50
Двойная точность	нет

Для данного типа дополнительно задаются поля:

- ***Номер канала;***
- ***Наличие градуировки;***
- ***Таблица градуировки;***
- ***Сопротивление.***

## Параметры АЦП/006

ТНЗ/АЦП/006 – модуль приёма аналоговых сигналов с дифференциальными входами и источниками постоянного тока для питания тензорезистивных и иных датчиков. Имеет в своём составе 12 аналого-цифровых преобразователей с дифференциальными входами. Каждый входной аналоговый сигнал подключён к своему АЦП. Также в составе модуля имеются 8 независимых программируемых источников тока с дифференциальными выходами для питания датчиков (тензомосты, терморезисторы). Запуск всех АЦП производится синхронно сигналом одинаковой частоты. Каждый канал может быть индивидуально настроен на определенную частоту регистрации сигнала, а также на определенный диапазон входного напряжения.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется** и задать начало нумерации каналов в поле *Нумерации каналов начинается с*.

ТНЗ/АЦП/006. Модуль приёма аналоговых сигналов с дифференциальными входами и источниками тока для питания тензорезистивных и иных датчиков

**Регистрируется**

Нумерация каналов начинается с

Для типа параметров "Функциональный"

Выдавать значения в кодах

Выдавать значения в вольтах

При необходимости установите флажок **Выдавать значения в вольтах**. В этом случае для типа параметра «Функциональный» зарегистрированное значение параметра будет выдаваться в вольтах, в противном случае оно будет выдаваться в кодах. Также этот флажок следует использовать, если градуировка параметров выполнялась в вольтах.

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность**.

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.


Поле	Значение
Краткое наименование	Rпер.
Полное наименование	Осевое усилие
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	260,000
Тип сигнала	АЦП/006
Тип параметра	Функциональный
Слот	3
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:54:52
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

## Функциональный

Поле	Значение
Краткое наименование	Рпер.
Полное наименование	Осевое усилие
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	260,000
Тип сигнала	АЦП/006
Тип параметра	Функциональный
Слот	3
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:54:52
Номер канала	1
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку . Описание задания градуировки приведено в разделе «Таблица градуировки» Приложения 1.

В зависимости от положения флажка **Выдавать значения в вольтах** градуировка может задаваться либо в кодах, либо в вольтах.

## Терморезистор

Поле	Значение
Краткое наименование	Rпер.
Полное наименование	Осевое усилие
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	260,000
Тип сигнала	АЦП/006
Тип параметра	Терморезистор
Слот	3
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:55:45
Номер канала	1
Тип терморезистора	Pt - платина
Номинальное сопротивление, Ом	0
Двойная точность	нет

Для данного типа дополнительно задаются поля:

- **Номер канала;**
- **Тип терморезистора.** Значение поля **Тип терморезистора** выбирается из выпадающего списка;
- **Номинальное сопротивление, Ом.**

Для поля **Тип терморезистора** доступны значения:

- Pt – платина;
- П – платина;
- М – медь;
- Н – никель.

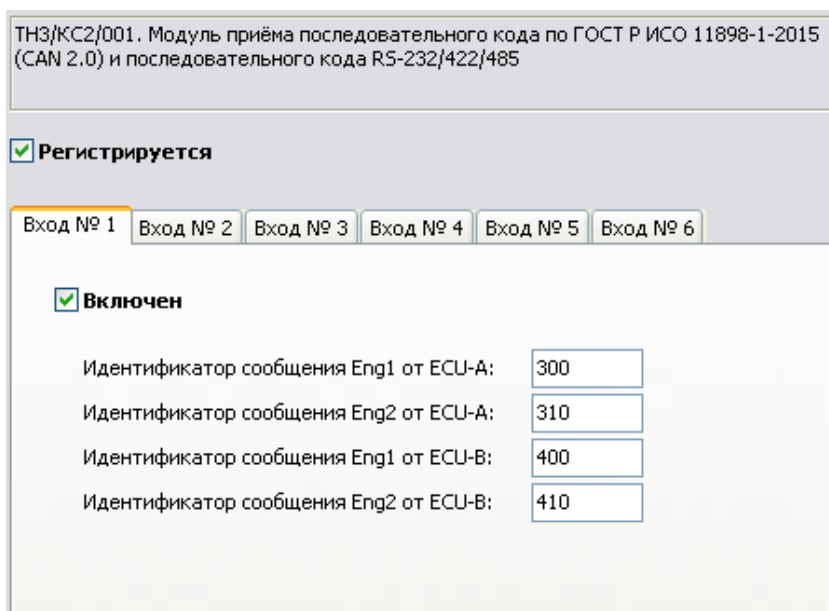
## Параметры КС2/001

ТНЗ/КС2/001 – модуль приёма последовательного кода по ГОСТ Р ИСО 11898-1-2015 (CAN 2.0) по 6 линиям, последовательного кода RS-232 по 4 линиям и последовательного кода RS-422/485 по 4 линиям. Регистрация параметров производится в едином пакете для всех входов CAN и RS, данные линий располагаются последовательно в темпе поступления с соответствующими идентификаторами.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется**. Вкладки **Вход №1** .... **Вход №8** определяют номера входов накопителя, по которым поступает информация.

Чтобы указать, по какому входу поступает информация, установите для него флажок **Включен**.

Укажите идентификаторы сообщений Eng1 и Eng2, передаваемых от блоков ECU-A и ECU-B.



ТНЗ/КС2/001. Модуль приёма последовательного кода по ГОСТ Р ИСО 11898-1-2015 (CAN 2.0) и последовательного кода RS-232/422/485

Регистрируется

Вход № 1   Вход № 2   Вход № 3   Вход № 4   Вход № 5   Вход № 6

Включен

Идентификатор сообщения Eng1 от ECU-A:

Идентификатор сообщения Eng2 от ECU-A:

Идентификатор сообщения Eng1 от ECU-B:

Идентификатор сообщения Eng2 от ECU-B:

Преобразование кодовых (двоичных) значений в физические значения параметра осуществляется по формуле:

$$\text{Физическое значение} = \text{Двоичный параметр} \times \text{Коэффициент} + \text{Смещение} \quad (1)$$

Поле	Значение
Краткое наименование	P_Fuel_P
Полное наименование	Давление топлива
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	KC2/001
Тип параметра	Austro Engine E4-B
Слот	7
Дата последнего изменения	28.05.2018 15:04:53
Номер входа	1
Сообщение	Eng2
Стартовый бит	8
Количество бит	12
Коэффициент (*)	0,00500
Смещение (+)	0,00000
Максимальный код	0FFE
Двойная точность	нет

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность**.

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Для этого типа задаются следующие поля:

Поле **Сообщение** задает наименование сообщения. Возможные значения Eng1 и Eng2.

Поле **Стартовый бит** задает положение младшего значащего разряда кода параметра в пределах слова данных.

Поле **Количество бит** задает число значащих разрядов для параметра в слове данных.

Поле **Коэффициент** задает значение коэффициента преобразования, используемого в формуле 1.

Поле **Смещение** задает значение смещения, используемое в формуле 1.

Поле **Максимальный код** определяет верхнюю границу диапазона допустимых значений кодового значения параметра. Задается в шестнадцатиричном виде и находится в диапазоне 1...FFFE. Если значение параметра превышает заданный максимум, то оно считается недостоверным и отбрасывается при расчете.

## Параметры Модуля разовых команд

ТНЗ/РК/001 и ТНЗ/РК/002 – модули приёма разовых команд (РК) по ГОСТ 18977-79 с частотой регистрации до 1024 Гц.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется**.

ТНЗ/РК/001, ТНЗ/РК/002. Модули приёма разовых команд (РК) по ГОСТ 18977-79 с частотой регистрации до 1024 Гц

Регистрируется

Для этого типа сигналов общими являются поля *Краткое наименование*, *Полное наименование*, *Идентификатор*, *Принадлежность*, *Категория*, *Единица измерения*, *Время задержки сигнала, мс*, *Тип сигнала*, *Тип параметра*, *Дата последнего изменения*.

Поле *Слот* является справочным.

Поле	Значение
Краткое наименование	РК275
Полное наименование	КОЯ
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	РК/001/002
Тип параметра	Разовая команда
Слот	3
Дата последнего изменения	19.11.2016 13:04:21
Старший разряд	11
Количество разрядов	1

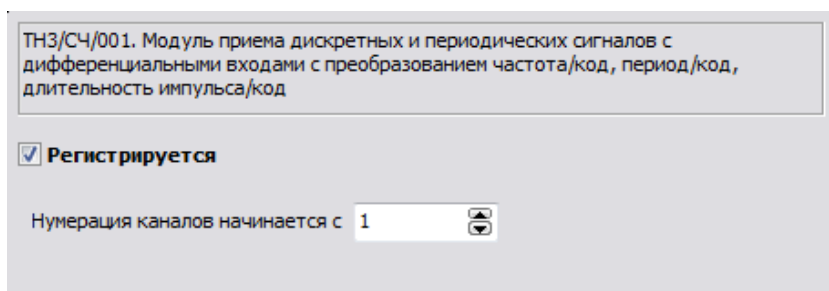
Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Для данного типа сигналов определен один тип параметра: Разовая команда, для которого дополнительно задаются поля *Старший разряд* и *Количество разрядов*.

## Параметры СЧ/001

Модуль ТНЗ/СЧ/001 предназначен для приема дискретных и периодических сигналов с последующим формированием кода пропорционально частоте, периоду или длительности импульса.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется** и задать начало нумерации каналов в поле **Нумерации каналов начинается с**.



ТНЗ/СЧ/001. Модуль приема дискретных и периодических сигналов с дифференциальными входами с преобразованием частота/код, период/код, длительность импульса/код

**Регистрируется**

Нумерация каналов начинается с

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**.

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Для данного типа сигналов определен один тип параметра: Функциональный, для которого задается одно поле - **Счетчик**. Значение поля выбирается из списка.

Доступные следующие значения поля:

- частота следования положительного фронта сигнала;
- частота следования отрицательного фронта сигнала;
- период следования положительного фронта сигнала;
- период следования отрицательного фронта сигнала;
- длительность импульса с высоким уровнем;
- длительность импульса с низким уровнем.

Поле	Значение
Краткое наименование	пк_пер.
Полное наименование	Обороты колеса ПОШ
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	СЧ/001
Тип параметра	Функциональный
Слот	4
Дата последнего изменения	21.11.2016 14:26:17
Номер канала	1
Счетчик	Частота следования "положительного" фронта сигнала

## Параметры СНС

Модуль ТНЗ/СНС/001 предназначен для приема спутниковых навигационных сигналов систем NAVSTAR и ГЛОНАСС. Модуль выдает информацию со скоростью от 1 до 10 раз в секунду.

ТНЗ/СНС/001. Модуль приема сигналов спутниковых навигационных систем (СНС)

**Регистрируется**

Вход № 1    Вход № 2

**Включен**

Разница по времени с GPS, сек    18

Смещение часового пояса, час    3

Время выполнения натурной работы    Зимнее

Редакция ГОСТ    ГОСТ Р 51794-2008

Тип эллипсоида    WGS-84

Вычислять прямоугольные координаты относительно центра

В: 48,00000000    L: 46,00000000    Н: 15,00000000

Учитывать поправки наземной станции

В: 48,30772751    L: 46,17730624    Н: 15,88940000

учитывать фазовый сдвиг сигналов

Добавить все параметры СНС

В свойствах базы данных для кода в формате дополнительно вводятся следующие параметры:

Вкладки *Вход №1*, *Вход №2* определяют номера входов накопителя, по которым поступает информация СНС.

Чтобы указать, по какому входу поступает информация, установите для него флажок **Включен**.

Поле *Разница по времени с GPS, сек* определяет текущую поправку по времени.

Поле *Смещение часового пояса, час* определяет разницу в часах между временем по Гринвичу и местным временем.

Поле **Время выполнения НР** служит для корректировки перехода на зимнее/летнее время.

Поле **Редакция ГОСТ** задает редакцию стандарта, согласно которой выполняются пересчеты зарегистрированных величин в соответствии с выбранным типом эллипсоида.

Поле **Тип эллипсоида** используется для выбора алгоритма расчета расчетных параметров. Допустимы типы:

- WGS-84;
- СК-42;
- ПЗ-90.

Поле **Вычислять прямоугольные координаты** относительно центра позволяет пересчитывать полученные координаты относительно заданной точки.

В конце списка значений поля **Идентификаторы СБТИ** находятся параметры  $X_t$ ,  $Y_t$ ,  $Z_t$ . Если вы задаете пересчет в прямоугольные координаты, то эти параметры после расчета траектории будут заполнены пересчитанными координатами.

При расчете возможно использование поправок дифференциального режима. Для этого установите флажок в поле **Учитывать поправки наземной станции с координатами** (п.8.4).

Учитывать поправки наземной станции с координатами

B:  L:  H:

Укажите координаты наземной станции и ее высоту над уровнем моря.

В случае установки только этого флажка будет использоваться кодовый метод расчета. Для использования дополнительно также фазового метода, установите флажок **учитывать фазовый сдвиг сигналов**.

Кнопка **Добавить все параметры СНС** добавляет в базу данных все регистрируемые параметры СНС. Все добавленные параметры получают после наименования суффикс **\_СНС**.

Если в качестве системы траекторных измерений используется внешняя СБТИ, то наименования параметров получают суффикс **\_СБТИ**.

Если вы не добавили все параметры, то после создания базы данных параметры можно будет добавить выборочно.

Для данного типа сигналов определен один тип параметра: *Модуль СНС*.

Поле	Значение
Краткое наименование	В_СНС
Полное наименование	Широта
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	градус
Время задержки сигнала, мс	0.000
Тип сигнала	Модуль СНС
Тип параметра	Модуль СНС
Слот	1
Дата последнего изменения	21.12.2018 16:28:38
Номер входа	1
Идентификатор СНС	В_СНС
Двойная точность	да

Заполнение полей *Краткое наименование*, *Полное наименование*, *Идентификатор*, *Принадлежность*, *Категория*, *Единица измерения*, *Время задержки сигнала, мс*, *Тип сигнала*, *Тип параметра*, *Дата последнего изменения*, *Двойная точность* описано в п.7.15.1 настоящего Руководства.

По умолчанию все параметры данного типа имеют размер 8 байт. Чтобы уменьшить размер параметров, установите значение поля *Двойная точность* в «нет».

Поле *Номер входа* – номер входа ТН.

Значение поля *Идентификатор СНС* выбирается из списка, приведенного ниже.

Список доступных параметров

№ п/п	Идентификатор в БД	Описание	Ед.изм.
1	T_СНС	Время приемника	мс
2	Type_T_СНС	Тип времени приемника (0 - GPS; 2 - ГЛОНАСС; 1,3 - UTC)	
3	DAT_Y_СНС	Дата	год
4	DAT_M_СНС	Дата	месяц
5	DAT_D_СНС	Дата	день
6	X_СНС	Координата X приемника в прямоугольной системе координат	м
7	Y_СНС	Координата Y приемника в прямоугольной системе координат	м
8	Z_СНС	Координата Z приемника в прямоугольной системе координат	м
9	VN_СНС	Северная составляющая относительной скорости приемника	м/с
10	VE_СНС	Восточная составляющая относительной скорости приемника	м/с
11	VH_СНС	Вертикальная составляющая относительной скорости приемника	м/с

№ п/п	Идентификатор в БД	Описание	Ед.изм.
12	V_CHC	Относительная скорость приемника	м/с
13	B_CHC	Широта	градус
14	L_CHC	Долгота	градус
15	H_CHC	Высота над эллипсоидом	м
16	GF_CHC	Полный геометрический фактор	
17	Ngnl_CHC	Число спутников ГЛОНАСС в обработке	
18	Ngps_CHC	Число спутников GPS в обработке	
19	XYZ_Sigma_CHC	Погрешность определения координат приемника	м
20	BLH_Sigma_CHC	Погрешность определения геодезических координат приемника	м
21	Vsns_Sigma_CHC	Погрешность определения составляющих относительной скорости приемника	м/с
22	Дост_скор_SNS_CHC	Достоверность составляющих скорости	
23	Дост_коорд_CHC	Достоверность координат	
24	Дост_H_CHC	Достоверность высоты	
25	Дост_T_CHC	Достоверность выдачи времени	
26	Нет_Ал_GPS_CHC	Нет альманаха по GPS	
27	Нет_Ал_GLONASS_CHC	Нет альманаха по ГЛОНАСС	
28	Сркв_HPOS_CHC	Среднеквадратическая ошибка горизонтального положения	м
29	Сркв_VPOS_CHC	Среднеквадратическая ошибка вертикального положения	м
30	Сркв_HV_CHC	Среднеквадратическая ошибка горизонтальной скорости	м/с
31	Сркв_VV_CHC	Среднеквадратическая ошибка вертикальной скорости	м/с
32	Xt_CHC	Координата X приемника в топоцентрической системе координат	м
33	Yt_CHC	Координата Y приемника в топоцентрической системе координат	м
34	Zt_CHC	Координата Z приемника в топоцентрической системе координат	м
35	Angle_CHC	Путевой угол	градус

## Параметры Fibre Channel

Параметры Fibre Channel регистрируется модулем ТНЗ/ОС/001, предназначенным для приема оптических сигналов по стандарту INCITS 424-2007 (FC-FS-2) (Fibre Channel) по двум линиям.

В свойствах базы данных для данного типа сигнала следует установить флажок в поле **Регистрируется** и задать начало нумерации слов в поле **Нумерации слов начинается с**.

ТНЗ, ФЧ-1, ТНЗ/ОС/001. Модули приема оптических сигналов по стандарту INCITS 424-2007 (FC-FS-2) (Fibre Channel)

**Регистрируется**

Нумерация слов начинается с

Вход № 1    Вход № 2

**Включен**

Для этого типа сигналов общими являются поля *Краткое наименование, Полное наименование, Идентификатор, Принадлежность, Категория, Единица измерения, Время задержки сигнала, мс, Тип сигнала, Тип параметра, Дата последнего изменения, Формат отрицательных чисел, Двойная точность*.

Поле *Слот* является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Поле	Значение
Краткое наименование	Gam_K
Полное наименование	Крен корректируемый
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	град
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Fibre Channel
Тип параметра	Стандартный
Слот	0
Дата последнего изменения	28.05.2018 11:07:53
Номер входа	1
Учитывать отправителя	нет
Идентификатор отправителя	
Идентификатор сообщения	400100001
Номер слова	4
Наличие знака	да
Цена старшего разряда	90,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,005493164062500
Расположение разрядов	31:15 Знак: 32
Порядок разрядов	прямой
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Дополнительно для всех параметров **Fibre Channel** общими являются поля:

**Идентификатор сообщения** - идентификатор группы данных.

Поле **Идентификатор отправителя** – идентификатор устройства, отправившего группу данных. Задается в шестнадцатеричном виде.

Если этот идентификатор учитывается при обработке, необходимо установить заданное значение «да» в поле **Учитывать отправителя**. В этом случае из всех групп данных, имеющих одинаковый идентификатор сообщения, будут обработаны только данные, полученные от устройства с заданным адресом.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

## Стандартный

Поле	Значение
Краткое наименование	Gam_K
Полное наименование	Крен корректируемый
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	град
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Fibre Channel
Тип параметра	Стандартный
Слот	0
Дата последнего изменения	28.05.2018 11:07:53
Номер входа	1
Учитывать отправителя	нет
Идентификатор отправителя	
Идентификатор сообщения	400100001
Номер слова	4
Наличие знака	да
Цена старшего разряда	90,0000000000000000
Цена младшего разряда	0,005493164062500
Расположение разрядов	31:15 Знак: 32
Порядок разрядов	прямой
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Физическое значение параметра получается «склеиванием» M-битовой вырезки из первого слова (старшая часть) с N-битовой вырезкой из второго слова (младшая часть), пересчитанного с ценой старшего разряда.

Расположение разрядов

Значение разряды находятся:

в одном слове

в двух словах

Номер слова: 4 старший разряд: 31 количество разрядов: 15

Расположение разрядов знаковой маски

Номер слова: 4 старший разряд: 32 количество разрядов: 1

Схема расположения разрядов

32 28 24 20 16 12 8 4 0

Заккрыть

Количество слов для расчета равно 1 или 2 и определяется полем *Значение разряды находятся*.

Поле *Номер слова* задает номер слова параметра в группе данных.

Поле *старший бит* задает положение старшего бита сборки в пределах 32-разрядного слова.

Поле *количество бит* задает количество бит кода, используемого для сборки.

Группа полей *Расположение старшего бита знаковой маски* задает положение знаковой маски в пределах слова. В поле *Номер слова* задается номер слова маски, в поле *старший бит* задается положение старшего бита маски в пределах слова, в поле *количество бит* задается количество бит маски.

Поле *Порядок разрядов* задает прямой или обратный порядок разрядов в каждой из вырезок. При обратном порядке старшим разрядом вырезки считается разряд с меньшим номером.

## **Вещественный (4 байта)**

Параметры в потоке данных записаны в формате с плавающей точкой. Параметр имеет размер строго 4 байта.

Поле	Значение
Краткое наименование	msec_1
Полное наименование	Время измерения (миллисекунды)
Идентификатор	
Принадлежность	Ш-121(Н-036)_слот0
Категория	
Единица измерения	мс
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Fibre Channel
Тип параметра	Вещественный (4 байта)
Слот	0
Дата последнего изменения	28.05.2018 14:58:48
Номер входа	1
Учитывать отправителя	нет
Идентификатор отправителя	
Идентификатор сообщения	400100001
Номер слова	1
Порядок разрядов	прямой

Поле **Номер слова** задает номер слова параметра в группе данных.

Поле **Порядок разрядов** задает прямой или обратный порядок разрядов в каждой из вырезок. При обратном порядке старшим разрядом вырезки считается разряд с меньшим номером.

## *С номером набора*

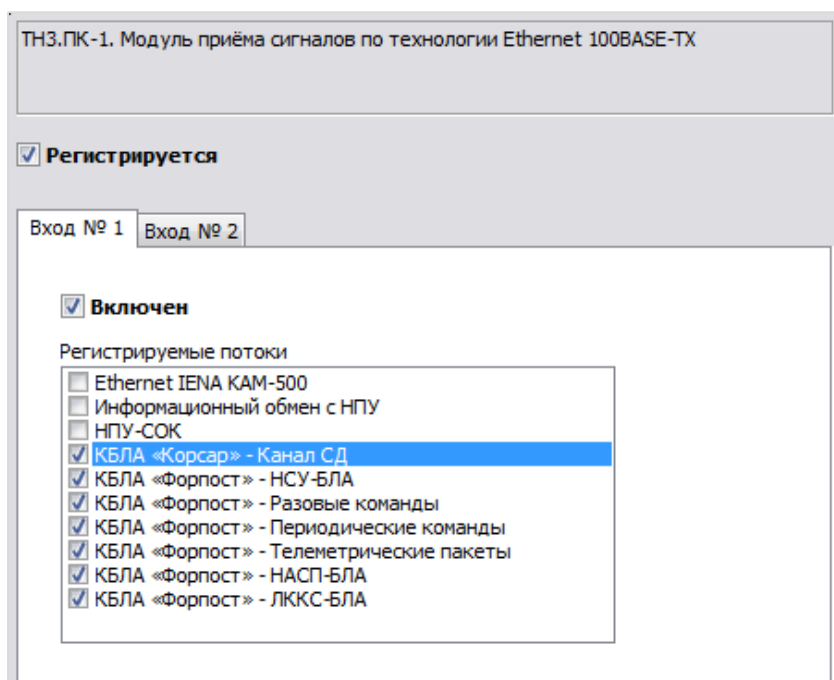
Поле	Значение
Краткое наименование	Tau_6
Полное наименование	Tau_6
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Fibre Channel
Тип параметра	С номером набора
Слот	0
Дата последнего изменения	28.05.2018 11:16:39
Номер входа	1
Учитывать отправителя	нет
Идентификатор отправителя	
Номер набора	0000
Номер слова	17
Наличие знака	да
Цена старшего разряда	90,0000000000000000
Цена младшего разряда	5,6250000000000000
Расположение разрядов	16:5 Знак: 32
Порядок разрядов	прямой
Формат отрицательных чисел	Дополнительный код
Двойная точность	нет

Данный тип параметра аналогичен типу Стандартный.

Дополнительно задается поле *Номер набора*, которое содержит номер группы данных в шестнадцатеричном виде.

## Параметры Ethernet

В свойствах базы данных для типа сигнала Ethernet 100BASE-TX следует установить флажок в поле **Регистрируется**.



В окне *Регистрируемые потоки* отображается список типов потоков, который возможно зарегистрировать по линии Ethernet 100BASE-TX.

Доступно 3 типа потоков:

- IENA КАМ-500 – поток информации системы КАМ-500, принимаемой модулем приема сигналов по технологии Ethernet;
- Обмен с НПУ;
- НПУ-СОК.

В зависимости от типа потока перечень заполняемых свойств может отличаться и описан в разделе справки, соответствующей данному типу.

Для этого типа сигналов общими являются поля *Краткое наименование*, *Полное наименование*, *Идентификатор*, *Принадлежность*, *Категория*, *Единица измерения*, *Время задержки сигнала, мс*, *Тип сигнала*, *Тип параметра*, *Дата последнего изменения*, *Двойная точность*.

Поле *Слот* является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

## ***IENA KAM-500***

Поля свойств базы данных для потока IENA KAM-500 могут заполняться вручную или автоматически при импорте из файла формата XML, создаваемого программным обеспечением KAM-500.

The screenshot shows a configuration window titled "ТНЗ.ПК-1. Модуль приёма сигналов по технологии Ethernet 100BASE-TX". It features a "Регистрируется" (Registered) checkbox which is checked. Below this, there are two tabs: "Вход № 1" and "Вход № 2". A "Включен" (Enabled) checkbox is also checked. Under "Регистрируемые потоки" (Registered streams), three radio buttons are present: "IENA KAM-500" (selected), "Обмен с НПУ" (Exchange with NPU), and "НПУ-СОК" (NPU-SOK). A "Список пакетов" (Packet list) table contains one entry, "Packet 1". To the right of the list are "Добавить" (Add) and "Удалить" (Delete) buttons. Below the list, a text field contains "Packet 1". Further down, there are input fields for "Идентификатор пакета" (Packet identifier) with value "00A1", "Частота" (Frequency) with value "2", and "Количество параметров" (Number of parameters) with value "5". At the bottom, there are two unchecked checkboxes: "Наличие идентификаторов параметров" (Presence of parameter identifiers) and "Наличие задержек" (Presence of delays).

***Список пакетов*** – описание пакетов данных внутри одного потока. Внутри пакета все параметры пишутся с одной частотой, которая задается полем ***Частота***.

***Количество параметров*** – количество параметров в пакете.

Каждый параметр может сопровождаться дополнительно записью служебной информацией:

***Наличие идентификатора параметра*** – служебный параметр, формируемый программой ACRA Control.

***Наличие задержек*** – период времени между регистрацией и записью параметра, формируемый программой ACRA Control.

В зависимости от установки этих флажков на каждый параметр может отводиться 2, 4 или 6 байт, поэтому их правильная установка обязательна для корректной распаковки файла исходных данных.

Для этого типа сигналов общими являются поля ***Краткое наименование, Полное наименование, Идентификатор, Принадлежность, Категория, Единица измерения,***

**Время задержки сигнала, мс, Тип сигнала, Тип параметра, Дата последнего изменения, Формат отрицательных чисел, Двойная точность.**

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Для данного типа сигнала определен один тип параметра: **Ethernet IENA KAM-500**.

Поле	Значение
Краткое наименование	V1
Полное наименование	Частота вибрации
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	Ethernet IENA KAM-500
Слот	7
Дата последнего изменения	28.05.2018 16:16:15
Номер входа	1
Идентификатор пакета	00A1
Смещение	7
Опрос	2
Старший разряд	16
Количество разрядов	16
Наличие градуировки	нет
Таблица градуировки	
Двойная точность	нет

Для данного типа параметра определены поля:

**Идентификатор пакета** - идентификатор группы данных.

**Смещение** – смещение от начала пакета до параметра в словах. Слово равно 2 байтам.


**Опрос** – количество опросов параметра в одном пакете.

Поле **Старший разряд** задает положение старшего значащего разряда кода параметра в пределах слова данных.

Поле **Количество разрядов** задает число значащих разрядов для параметра в слове данных.

Поле **Наличие градуировки**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Поле **Таблица градуировки**. Используется для параметров, имеющих индивидуальную градуировку. Чтобы изменить значение этого поля установите значение поля **Наличие градуировки** в «да». Для задания таблицы градуировки нажмите кнопку .

Порядок задания градуировочной таблицы описывается в разделе «Таблица градуировки» Приложения 1.

## Информационный обмен с НПУ

Дополнительные свойства базы данных для данного типа отсутствуют.

Для этого типа сигналов общими являются поля *Краткое наименование*, *Полное наименование*, *Идентификатор*, *Принадлежность*, *Категория*, *Единица измерения*, *Время задержки сигнала, мс*, *Тип сигнала*, *Тип параметра*, *Дата последнего изменения*, *Формат отрицательных чисел*, *Двойная точность*.

Поле *Слот* является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Для данного типа сигнала определен один тип параметра: **Информационный обмен с НПУ**

Поле	Значение
Краткое наименование	Pbokr
Полное наименование	Давление воздуха окружающей среды
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	MPa
Время задержки сигнала, мс	0.000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	Информационный обмен с НПУ
Слот	0
Дата последнего изменения	13.12.2018 17:09:50
Номер входа	1
MAC-адрес источника	00:00:00:00:00:00
IP-адрес источника	0.0.0.0
Порт источника	0
MAC-адрес приемника	00:00:00:00:00:00
IP-адрес приемника	10.100.7.255
Порт приемника	8101
Тип шины	16BE
Смещение	9
Старший разряд	32
Количество разрядов	15
Цена старшего разряда	0.12500000
Цена младшего разряда	0.00000763
Наличие знака	нет
Идентификатор пакета	404

Для поиска информации в потоке используются параметры:

- MAC-адрес источника;
- IP-адрес источник;
- порт источника;
- MAC-адрес приемник;
- IP-адрес приемника;
- порт приемника;
- тип шины;

- идентификатор пакета.

Обязательными являются только **Тип шины** и **Идентификатор пакета**. Остальные параметры могут быть равны нулю. Тогда они не учитываются при поиске. Если какие-либо из них не равны нулю, то ищется полное совпадение ненулевых параметров.

Если один из соответствующих адресов равен:

- MAC-адрес источника – 00:00:00:00:00:00 или FF:FF:FF:FF:FF:FF;
- MAC-адрес приемника – 00:00:00:00:00:00 или FF:FF:FF:FF:FF:FF;
- IP-адрес источника – 0.0.0.0;
- IP-адрес приемника – 0.0.0.0

то они не учитываются при поиске и берутся все пакеты с соответствующего MAC или IP адреса.

Если порт источника или приемника равен 0, то берутся все пакеты с соответствующего порта.

Если какие-либо из адресов или портов не равны нулю, то ищется полное совпадение ненулевых параметров.

Если какая-либо из 6 групп разрядов MAC-адреса источника или приемника равна 00 или FF, то она не учитывается при поиске. Например, 01:02:03:04:05:FF – последняя группа может принимать любое значение.

Если какая-либо из 4 групп разрядов IP-адреса источника или приемника равна 255, то она не учитывается при поиске. Например, 10.100.7.255 – последняя группа может принимать любое значение.

Поле **Тип шины** определяет размер слова данных. Для шины 16BE, 1553 размер слова равен 16 бит, для шины 32BE – 32 бита.

Поле **Смещение** определяет смещение слова данных внутри пакета. Задается в словах. Размер слова зависит от типа шины.

Поле **Старший разряд** задает положение старшего значащего разряда кода параметра в пределах слова данных.

Поле **Количество разрядов** задает число значащих разрядов для параметра в слове данных.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Поле **Наличие знака**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;
- нет.

Если установлено значение «Да», то старший бит в слове данных является знаковым, и физическое значение параметра может быть как положительным, так и отрицательным.

## НПУ - СОК

Дополнительные свойства базы данных для данного типа отсутствуют.

Для этого типа сигналов общими являются поля *Краткое наименование*, *Полное наименование*, *Идентификатор*, *Принадлежность*, *Категория*, *Единица измерения*, *Время задержки сигнала, мс*, *Тип сигнала*, *Тип параметра*, *Дата последнего изменения*, *Формат отрицательных чисел*, *Двойная точность*.

Поле *Слот* является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Поле	Значение
Краткое наименование	Хр
Полное наименование	Положение педалей
Идентификатор	
Принадлежность	Общий
Категория	
Единица измерения	мм
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	НПУ-СОК
Слот	0
Дата последнего изменения	25.10.2019 15:44:07
Номер входа	2
MAC-адрес источника	00:00:00:00:00:00
IP-адрес источника	10.20.1.7
Порт источника	65100
MAC-адрес приемника	00:00:00:00:00:00
IP-адрес приемника	10.20.1.4
Порт приемника	65000
Тип поля	Битовое поле
Смещение	52
Старший разряд	53
Количество разрядов	15
Цена старшего разряда	32,00000000
Цена младшего разряда	0,00195313
Наличие знака	да
№ абонента	5
Идентификатор пакета	0F
Идентификатор команды	188
Идентификатор системы	0
Идентификатор частоты	0
Доп. идентификатор системы	0
Доп. идентификатор частоты	0

Для поиска информации в потоке используются параметры:

- MAC-адрес источника;
- IP-адрес источник;
- порт источника;
- MAC-адрес приемник;

- IP-адрес приемника;
- порт приемника;
- № абонента;
- Идентификатор пакета;
- Идентификатор команды;
- Идентификатор системы;
- Идентификатор частоты;
- Доп. идентификатор системы;
- Доп. идентификатор частоты.

Если один из соответствующих адресов равен:

- MAC-адрес источника – 00:00:00:00:00:00 или FF:FF:FF:FF:FF:FF;
- MAC-адрес приемника – 00:00:00:00:00:00 или FF:FF:FF:FF:FF:FF;
- IP-адрес источника – 0.0.0.0;
- IP-адрес приемника – 0.0.0.0

то они не учитываются при поиске и берутся все пакеты с соответствующего MAC или IP адреса.

Если порт источника или приемника равен 0, то берутся все пакеты с соответствующего порта.

Если какие-либо из адресов или портов не равны нулю, то ищется полное совпадение ненулевых параметров.

Если какая-либо из 6 групп разрядов MAC-адреса источника или приемника равна 00 или FF, то она не учитывается при поиске. Например, 01:02:03:04:05:FF – последняя группа может принимать любое значение.

Если какая-либо из 4 групп разрядов IP-адреса источника или приемника равна 255, то она не учитывается при поиске. Например, 10.100.7.255 – последняя группа может принимать любое значение.

Поле **Тип поля** определяет тип преобразования кодового значения.

**Вещественное** – представляет собой число в формате с плавающей точкой. число в формате с плавающей точкой

**Битовое поле** – представляет собой битовую вырезку, где

Поле **Смещение** определяет смещение слова данных внутри пакета. Задается в битах.

Поле **Старший разряд** задает положение старшего значащего разряда кода параметра в пределах слова данных.

Поле **Количество разрядов** задает число значащих разрядов для параметра в слове данных.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Поле **Наличие знака**. Значение поля выбирается из выпадающего списка. Может принимать значения:

- да;

– нет.

Если установлено значение «Да», то старший бит в слове данных является знаковым, и физическое значение параметра может быть как положительным, так и отрицательным.

## КБЛА «Корсар» - Канал СД

Дополнительные свойства базы данных для данного типа отсутствуют.

Для этого типа сигналов общими являются поля **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Формат отрицательных чисел**, **Двойная точность**.

Поле **Слот** является справочным.

Заполнение этих полей описано в п. 7.16.2 настоящего Руководства.

Поле	Значение
Краткое наименование	E_sign1
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	КБЛА «Корсар» - Канал СД
Слот	1
Дата последнего изменения	25.10.2019 15:47:32
Номер входа	1
MAC-адрес источника	00:00:00:00:00:00
IP-адрес источника	10.2.1.7
Порт источника	65100
MAC-адрес приемника	00:00:00:00:00:00
IP-адрес приемника	10.2.1.4
Порт приемника	65000
Код сообщения	1
Тип поля	Вещественное 32 бит
Смещение	64
Старший разряд	
Количество разрядов	
Цена старшего разряда	
Цена младшего разряда	

Для поиска информации в потоке используются параметры:

- MAC-адрес источника;
- IP-адрес источник;
- порт источника;
- MAC-адрес приемник;
- IP-адрес приемника;
- порт приемника.

Если один из соответствующих адресов равен:

- MAC-адрес источника – 00:00:00:00:00:00 или FF:FF:FF:FF:FF:FF;
- MAC-адрес приемника – 00:00:00:00:00:00 или FF:FF:FF:FF:FF:FF;

- IP-адрес источника – 0.0.0.0;
- IP-адрес приемника – 0.0.0.0

то они не учитываются при поиске и берутся все пакеты с соответствующего MAC или IP адреса.

Если порт источника или приемника равен 0, то берутся все пакеты с соответствующего порта.

Если какие-либо из адресов или портов не равны нулю, то ищется полное совпадение ненулевых параметров.

Если какая-либо из 6 групп разрядов MAC-адреса источника или приемника равна 00 или FF, то она не учитывается при поиске. Например, 01:02:03:04:05:FF – последняя группа может принимать любое значение.

Если какая-либо из 4 групп разрядов IP-адреса источника или приемника равна 255, то она не учитывается при поиске. Например, 10.100.7.255 – последняя группа может принимать любое значение.

Поле **Код сообщения** определяет набор параметров в сообщении. Задается в десятичном виде.

Поле **Тип поля** может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодированном формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодированном формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодированном формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодированном формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодированном формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодированном формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей **Старший разряд** и **Количество разрядов**. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

Поле **Смещение** определяет смещение слова данных внутри пакета. Задается в байтах.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

## Параметры КБЛА «Форпост-Р»

### КБЛА «Форпост» - НСУ-БЛА

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ.ПК-1. Модуль приёма сигналов по технологии Ethernet 100BASE-TX

**Регистрируется**

Вход № 1    Вход № 2

**Включен**

Регистрируемые потоки

- Ethernet IENA КАМ-500
- Информационный обмен с НПУ
- НПУ-СОК
- КБЛА «Корсар» - Канал СД
- КБЛА «Форпост-Р» - НСУ-БЛА**
- КБЛА «Форпост-Р» - Разовые команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Периодические команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Телеметрические пакеты
- КБЛА «Форпост-Р» - НАСП-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - ЛККС-БЛА

MAC-адрес:

IP-адрес:

Номер порта:

Поле **MAC-адрес** задает MAC-адрес.

Поле **IP-адрес** задает IP-адрес.

Поле **Номер порта** задает номер порта.

Поле	Значение
Краткое наименование	NSU
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - НСУ-БЛА
Слот	0
Дата последнего изменения	19.12.2019 10:37:41
Номер входа	1
MAC-адрес источника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес источника	192.168.20.255
Порт источника	11001
MAC-адрес приемника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес приемника	192.0.0.1
Порт приемника	11002
Код сообщения	5
Тип поля	8 бит без знака
Смещение	16
Старший разряд	8
Количество разрядов	8
Цена старшего разряда	128,00000000
Цена младшего разряда	1,00000000
Идентификатор источника	00
Идентификатор приемника	00

Поле **MAC-адрес источника** задает MAC-адрес источника.

Поле **IP-адрес источника** задает IP-адрес источника.

Поле **Номер порта источника** задает номер порта источника.

Поле **MAC-адрес приемника** задает MAC-адрес приемника.

Поле **IP-адрес приемника** задает IP-адрес приемника.

Поле **Номер порта приемника** задает номер порта приемника.

Поле **Код сообщения** задает код сообщения и может принимать значения от 1 до 100.

Поле **Смещение** определяет смещение в байтах относительно начала массива данных.

Поле **Тип поля** может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;

- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей **Старший разряд** и **Количество разрядов**. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле **Идентификатор источника** задает уникальный логический идентификатор отправителя сообщения

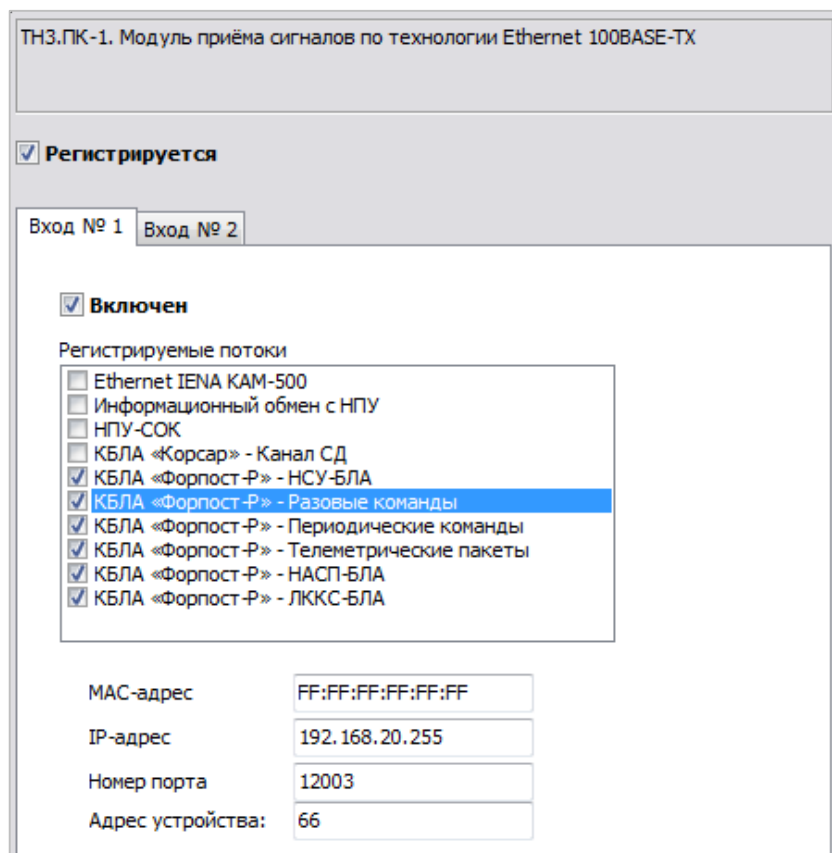
Поле **Идентификатор приемника** задает уникальный логический идентификатор отправителя/получателя сообщения.

Для АРМ НСУ значение логического идентификатора отправителя/получателя сообщения равно 0x21;

Для сервера данных (СД) значение логического идентификатора отправителя/получателя сообщения равно 0x31.

## КБЛА «Форпост» - Разовые команды

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:



ТНЗ.ПК-1. Модуль приёма сигналов по технологии Ethernet 100BASE-TX

Регистрируется

Вход № 1    Вход № 2

Включен

Регистрируемые потоки

- Ethernet IENA KAM-500
- Информационный обмен с НПУ
- НПУ-СОК
- КБЛА «Корсар» - Канал СД
- КБЛА «Форпост-Р» - НСУ-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - Разовые команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Периодические команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Телеметрические пакеты
- КБЛА «Форпост-Р» - НАСП-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - ЛККС-БЛА

MAC-адрес:

IP-адрес:

Номер порта:

Адрес устройства:

Поле **MAC-адрес** задает MAC-адрес.

Поле **IP-адрес** задает IP-адрес.

Поле **Номер порта** задает номер порта.

Поле	Значение
Краткое наименование	РК
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - Разовые команды
Слот	0
Дата последнего изменения	19.12.2019 10:38:00
Номер входа	1
MAC-адрес источника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес источника	192.168.20.255
Порт источника	12003
MAC-адрес приемника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес приемника	192.0.0.1
Порт приемника	12004
Код сообщения	2077
Тип поля	8 бит без знака
Смещение	16
Старший разряд	8
Количество разрядов	8
Цена старшего разряда	128,00000000
Цена младшего разряда	1,00000000
Идентификатор команды	1

Поле **MAC-адрес источника** задает MAC-адрес источника.

Поле **IP-адрес источника** задает IP-адрес источника.

Поле **Номер порта источника** задает номер порта источника.

Поле **MAC-адрес приемника** задает MAC-адрес приемника.

Поле **IP-адрес приемника** задает IP-адрес приемника.

Поле **Номер порта приемника** задает номер порта приемника.

Поле **Код сообщения** задает код сообщения и может принимать значения:

- 2077 – для разовой команды;
- 2078 – для квитанции.

Поле **Смещение** определяет смещение в байтах относительно начала массива данных.

Поле **Тип поля** может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;

- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей *Старший разряд* и *Количество разрядов*. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

Поле *Цена старшего разряда* задает цену старшего значащего бита кода.

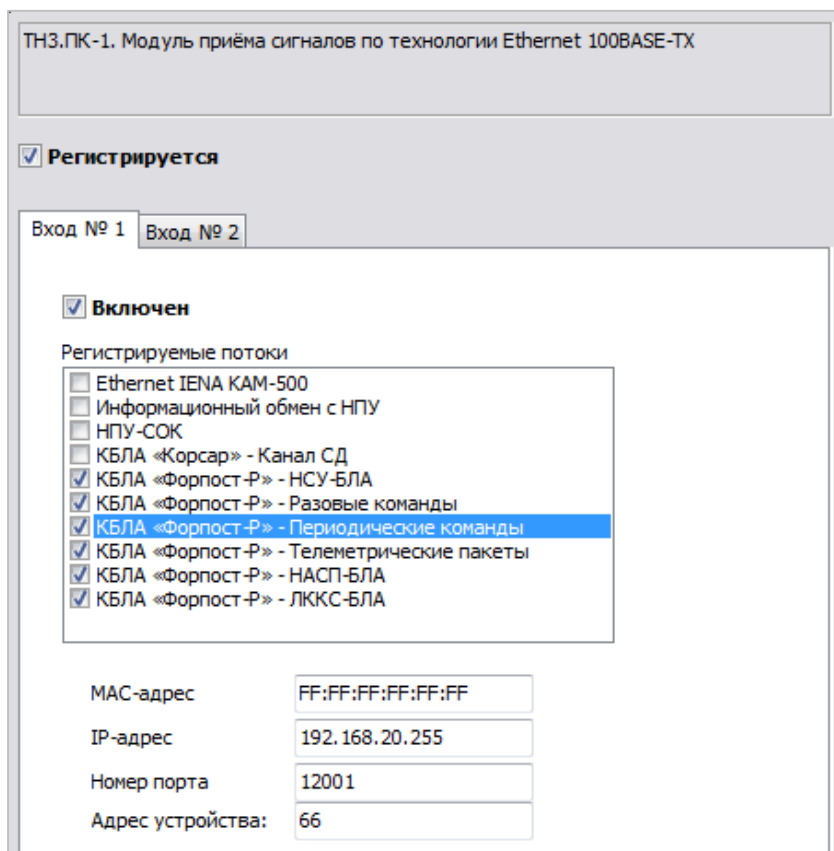
Поле *Цена младшего разряда* задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле *Идентификатор команды* задает идентификатор разовой команды.

## КБЛА «Форпост» - Периодические команды

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:



ТНЗ.ПК-1. Модуль приёма сигналов по технологии Ethernet 100BASE-TX

**Регистрируется**

Вход № 1    Вход № 2

**Включен**

Регистрируемые потоки

- Ethernet IENA KAM-500
- Информационный обмен с НПУ
- НПУ-СОК
- КБЛА «Корсар» - Канал СД
- КБЛА «Форпост-Р» - НСУ-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - Разовые команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Периодические команды**
- КБЛА «Форпост-Р» - Телеметрические пакеты
- КБЛА «Форпост-Р» - НАСП-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - ЛККС-БЛА

MAC-адрес: FF:FF:FF:FF:FF:FF

IP-адрес: 192.168.20.255

Номер порта: 12001

Адрес устройства: 66

Поле **MAC-адрес** задает MAC-адрес.

Поле **IP-адрес** задает IP-адрес.

Поле **Номер порта** задает номер порта.

Поле	Значение
Краткое наименование	PerK
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - Периодические команды
Слот	0
Дата последнего изменения	19.12.2019 11:33:28
Номер входа	1
MAC-адрес источника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес источника	192.168.20.255
Порт источника	12001
MAC-адрес приемника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес приемника	192.0.0.1
Порт приемника	12002
Код сообщения	1000
Тип поля	8 бит без знака
Смещение	16
Старший разряд	8
Количество разрядов	8
Цена старшего разряда	128,00000000
Цена младшего разряда	1,00000000

Поле **MAC-адрес источника** задает MAC-адрес источника.

Поле **IP-адрес источника** задает IP-адрес источника.

Поле **Номер порта источника** задает номер порта источника.

Поле **MAC-адрес приемника** задает MAC-адрес приемника.

Поле **IP-адрес приемника** задает IP-адрес приемника.

Поле **Номер порта приемника** задает номер порта приемника.

Поле **Код сообщения** задает код сообщения и по умолчанию равно 1000.

Поле **Смещение** определяет смещение в байтах относительно начала массива данных.

Поле **Тип поля** может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;

- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей *Старший разряд* и *Количество разрядов*. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

Поле *Цена старшего разряда* задает цену старшего значащего бита кода.

Поле *Цена младшего разряда* задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

## **КБЛА «Форпост» - Телеметрические пакеты**

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:

ТНЗ.ПК-1. Модуль приёма сигналов по технологии Ethernet 100BASE-TX

**Регистрируется**

Вход № 1    Вход № 2

**Включен**

Регистрируемые потоки

- Ethernet IENA КАМ-500
- Информационный обмен с НПУ
- НПУ-СОК
- КБЛА «Корсар» - Канал СД
- КБЛА «Форпост-Р» - НСУ-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - Разовые команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Периодические команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Телеметрические пакеты**
- КБЛА «Форпост-Р» - НАСП-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - ЛККС-БЛА

MAC-адрес: FF:FF:FF:FF:FF:FF

IP-адрес: 192.168.20.255

Номер порта: 12005

Адрес устройства: 66

Поле **MAC-адрес** задает MAC-адрес.

Поле **IP-адрес** задает IP-адрес.

Поле **Номер порта** задает номер порта.

Поле	Значение
Краткое наименование	Tele
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - Телеметрические пакеты
Слот	0
Дата последнего изменения	19.12.2019 10:38:40
Номер входа	1
MAC-адрес источника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес источника	192.0.0.1
Порт источника	12006
MAC-адрес приемника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес приемника	192.168.20.255
Порт приемника	12005
Код сообщения	500
Тип поля	8 бит без знака
Смещение	16
Старший разряд	8
Количество разрядов	8
Цена старшего разряда	128,00000000
Цена младшего разряда	1,00000000

Поле **MAC-адрес источника** задает MAC-адрес источника.

Поле **IP-адрес источника** задает IP-адрес источника.

Поле **Номер порта источника** задает номер порта источника.

Поле **MAC-адрес приемника** задает MAC-адрес приемника.

Поле **IP-адрес приемника** задает IP-адрес приемника.

Поле **Номер порта приемника** задает номер порта приемника.

Поле **Код сообщения** задает код сообщения.

Поле **Смещение** определяет смещение в байтах относительно начала массива данных.

Поле **Тип поля** может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;

- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей *Старший разряд* и *Количество разрядов*. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

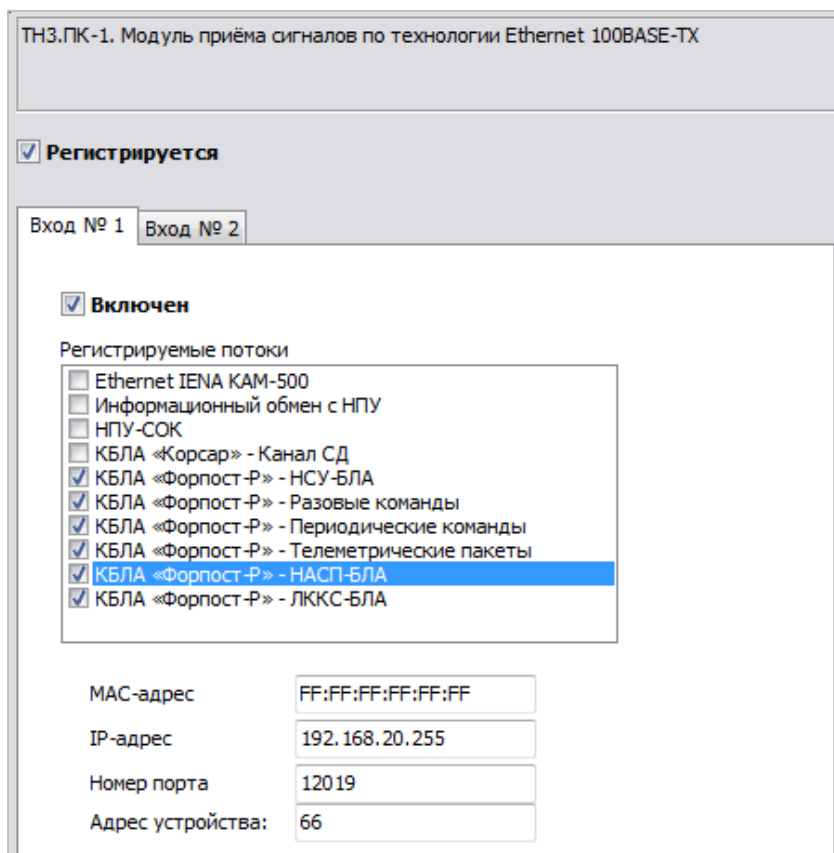
Поле *Цена старшего разряда* задает цену старшего значащего бита кода.

Поле *Цена младшего разряда* задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

## **КБЛА «Форпост» - НАСП-БЛА**

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:



ТНЗ.ПК-1. Модуль приёма сигналов по технологии Ethernet 100BASE-TX

**Регистрируется**

Вход № 1    Вход № 2

**Включен**

Регистрируемые потоки

- Ethernet IENA KAM-500
- Информационный обмен с НПУ
- НПУ-СОК
- КБЛА «Корсар» - Канал СД
- КБЛА «Форпост-Р» - НСУ-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - Разовые команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Периодические команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Телеметрические пакеты
- КБЛА «Форпост-Р» - НАСП-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - ЛККС-БЛА

MAC-адрес:

IP-адрес:

Номер порта:

Адрес устройства:

Поле **MAC-адрес** задает MAC-адрес.

Поле **IP-адрес** задает IP-адрес.

Поле **Номер порта** задает номер порта.

Поле	Значение
Краткое наименование	NASP
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - НАСП-БЛА
Слот	0
Дата последнего изменения	19.12.2019 10:38:56
Номер входа	1
MAC-адрес источника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес источника	192.0.0.1
Порт источника	12020
MAC-адрес приемника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес приемника	192.168.20.255
Порт приемника	12019
Код сообщения	2013
Тип поля	8 бит без знака
Смещение	16
Старший разряд	8
Количество разрядов	8
Цена старшего разряда	128,00000000
Цена младшего разряда	1,00000000

Поле *MAC-адрес источника* задает MAC-адрес источника.

Поле *IP-адрес источника* задает IP-адрес источника.

Поле *Номер порта источника* задает номер порта источника.

Поле *MAC-адрес приемника* задает MAC-адрес приемника.

Поле *IP-адрес приемника* задает IP-адрес приемника.

Поле *Номер порта приемника* задает номер порта приемника.

Поле *Код сообщения* задает код сообщения и по умолчанию равен 2013.

Поле *Смещение* определяет смещение в байтах относительно начала массива данных.

Поле *Тип поля* может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;

- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей **Старший разряд** и **Количество разрядов**. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

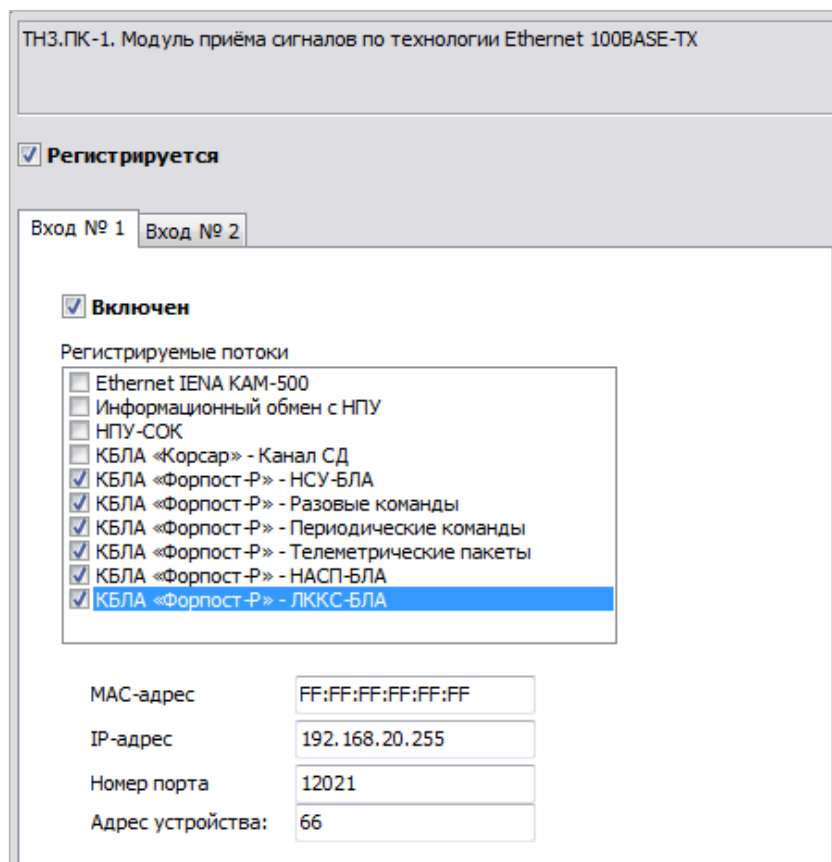
Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

## КБЛА «Форпост» - ЛККС-БЛА

Для данного типа параметров в свойствах базы данных дополнительно задаются следующие параметры:



ТНЗ.ПК-1. Модуль приёма сигналов по технологии Ethernet 100BASE-TX

**Регистрируется**

Вход № 1    Вход № 2

**Включен**

Регистрируемые потоки

- Ethernet IENA КАМ-500
- Информационный обмен с НПУ
- НПУ-СОК
- КБЛА «Корсар» - Канал СД
- КБЛА «Форпост-Р» - НСУ-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - Разовые команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Периодические команды
- КБЛА «Форпост-Р» - Телеметрические пакеты
- КБЛА «Форпост-Р» - НАСП-БЛА
- КБЛА «Форпост-Р» - ЛККС-БЛА

MAC-адрес      FF:FF:FF:FF:FF:FF

IP-адрес        192.168.20.255

Номер порта    12021

Адрес устройства: 66

Поле **MAC-адрес** задает MAC-адрес.

Поле **IP-адрес** задает IP-адрес.

Поле **Номер порта** задает номер порта.

Поле	Значение
Краткое наименование	LKKS
Полное наименование	
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Ethernet
Тип параметра	КБЛА «Форпост-Р» - ЛККС-БЛА
Слот	0
Дата последнего изменения	19.12.2019 10:34:37
Номер входа	1
MAC-адрес источника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес источника	192.168.40.20
Порт источника	0
MAC-адрес приемника	FF:FF:FF:FF:FF:FF
IP-адрес приемника	192.168.20.255
Порт приемника	12021
Код сообщения	144
Спутниковая система	GPS
Бортовой номер спутника	1
Спутниковый идентификатор	Код ошибки диф. дальности потребителя

Поле **MAC-адрес источника** задает MAC-адрес источника.

Поле **IP-адрес источника** задает IP-адрес источника.

Поле **Номер порта источника** задает номер порта источника.

Поле **MAC-адрес приемника** задает MAC-адрес приемника.

Поле **IP-адрес приемника** задает IP-адрес приемника.

Поле **Номер порта приемника** задает номер порта приемника.

Поле **Код сообщения** задает код сообщения и по умолчанию равен 144.

Поле **Смещение** определяет смещение в байтах относительно начала массива данных.

Поле **Тип поля** может принимать значения:

- вещественное 32 бит – число в формате с плавающей точкой размером 32 бита;
- 32 бит без знака – число в кодовом формате размером 32 бита;
- 32 бит со знаком – число в кодовом формате размером 32 бита. Знак числа содержится в старшем бите;
- 16 бит без знака – число в кодовом формате размером 16 бит;
- 16 бит со знаком – число в кодовом формате размером 16 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- 8 бит без знака – число в кодовом формате размером 8 бит;
- 8 бит со знаком – число в кодовом формате размером 8 бит. Знак числа содержится в старшем бите;
- РК без данных – разовая команда. Представляет собой сообщение, которое не содержит данных. Если данное сообщение присутствует, то разовая команда равна 1.

По умолчанию параметр полностью занимает 8, 16 или 32 разряда. Знак числа содержится в старшем разряде – соответственно в 8, 16 или 32-м.

Если код параметра занимает меньшее число разрядов, то задайте его положение с помощью полей **Старший разряд** и **Количество разрядов**. В этом случае знак числа будет содержаться в старшем разряде.

Поле **Цена старшего разряда** задает цену старшего значащего бита кода.

Поле **Цена младшего разряда** задает цену младшего значащего бита кода.

Эти 2 поля задают весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра. Старший или младший разряд выбирается в зависимости от условия, заданного в таблице распределения параметров объекта.

Поле **Спутниковая система** задает тип спутниковой системы и может принимать значения GPS и ГЛОНАСС.

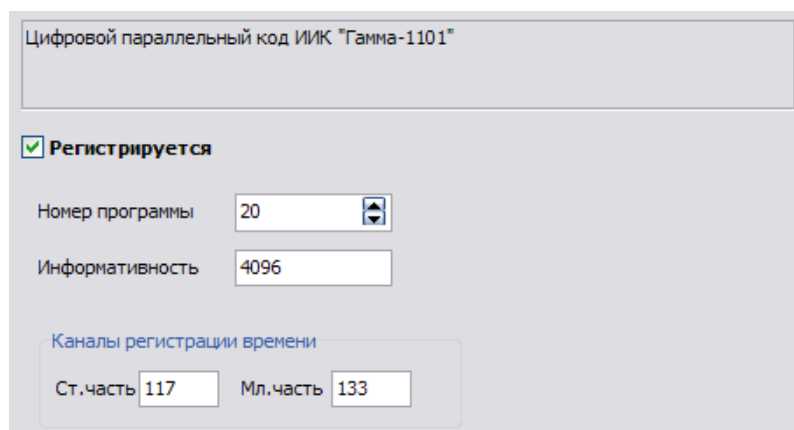
Поле **Бортовой номер спутника** задает номер спутника в спутниковой системе и может принимать значения для GPS и ГЛОНАСС: 1..32.

Поле **Спутниковый идентификатор** задает идентификатор возвращаемого параметра и может принимать значения:

- Код ошибки диф. дальности потребителя;
- Поправка псевдодальности, м;
- Скорость изменения поправки псевдодальности, м/с;
- Возраст данных.

## ГАММА-1101

В свойствах базы данных для цифрового параллельного кода ИИК «ГАММА-1101» дополнительно вводится информация в следующие поля:



**Номер программы** – номер программы МПИ.

**Информативность** – количество слов данных, регистрируемых в секунду.

**Каналы регистрации времени** – адреса каналов, по которым регистрируются младшая и старшая часть 20-разрядного кода времени.

Для всех параметров ИИК «ГАММА-1101» общими являются поля:

Поле	Значение
Краткое наименование	Ом_п-1
Полное наименование	Ом_п-1
Идентификатор	Ом_п-1
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Кодовый
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 16:32:16
Адреса	306
Двойная точность	да

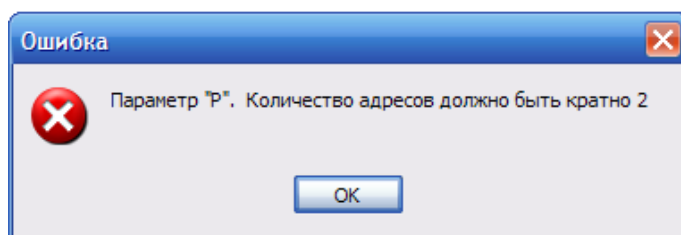
Заполнение полей **Краткое наименование**, **Полное наименование**, **Идентификатор**, **Принадлежность**, **Категория**, **Единица измерения**, **Время задержки сигнала, мс**, **Тип сигнала**, **Тип параметра**, **Дата последнего изменения**, **Двойная точность** описано в п.7.15.1 настоящего Руководства.

Точность параметров ГАММА-1101 по умолчанию равна 8 байт.

Адреса – адрес параметра – это одно или несколько трехзначных чисел, первая цифра которых – номер МПИ (1..8), а две последующие – номер канала в десятичном виде (1..64) в пределах данного МПИ.

Количество адресов зависит от выбранного типа параметра и степени запараллеленности его опросов в кадре измерительной информации.

Если количество введенных адресов не соответствует типу параметра, то при сохранении этого параметра программа выдаст предупреждающее сообщение.



## ***Кодовый***

Физическое значение данного типа параметра равно зарегистрированному коду.

Количество адресов равно 1.

Поле	Значение
Краткое наименование	Ом_п-1
Полное наименование	Ом_п-1
Идентификатор	Ом_п-1
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Кодовый
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 16:32:16
Адреса	306
Двойная точность	да

## ***Время Гамма***

Количество адресов для расчета – 2. Обычно, это адреса 117 и 133, однако, в некоторых случаях номер МПИ может отличаться.

Первым должен идти адрес канала, определяющий младшую часть слова времени (10 разрядов), вторым – адрес канала, определяющий старшую часть слова времени (10 разрядов).

Поле	Значение
Краткое наименование	Tg
Полное наименование	
Идентификатор	Tg
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Время Гамма
Слот	0
Дата последнего изменения	12.08.2011
Адреса	117,133
Двойная точность	да

## Функциональный

Количество адресов для расчета равно 1. Если параметр измеряется запараллеленными каналами МПИ, то количество адресов может быть равно 2, 4, 8, что приводит к увеличению частоты опроса, но не влияет на алгоритм расчета каждого значения (в каждый конкретный момент времени в расчете участвует значение, зарегистрированное по одному адресу).

Для преобразования задается градуировочная зависимость датчика, позволяющая по зарегистрированному значению кода найти физическое значение параметра.

Поле	Значение
Краткое наименование	Wz
Полное наименование	Угловая скорость тангажа
Идентификатор	Wz
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	град/с
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Функциональный
Слот	0
Дата последнего изменения	17.09.2010 10:36:42
Адреса	514
Таблица градуировки	(41,55,000),(82,50,000),(164,40,000),(255,30,000),(338,;
Двойная точность	да

Порядок задания градуировочной таблицы описывается в разделе Приложения «Таблица градуировки».

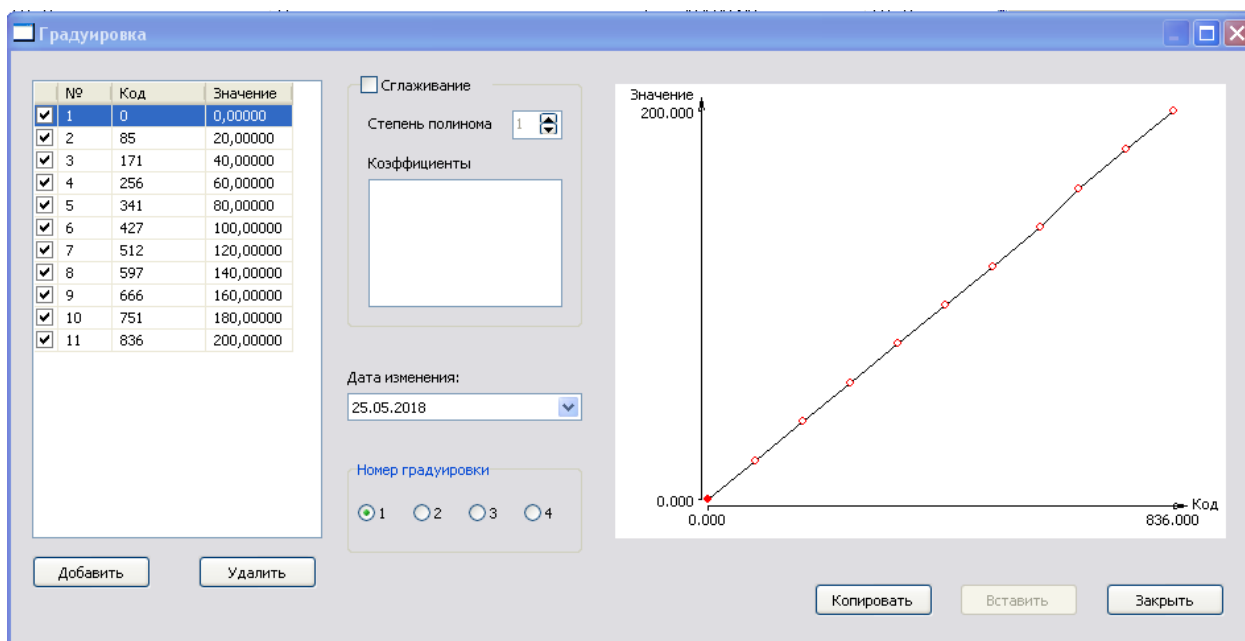
## Функциональный диапазонный

Количество адресов для расчета равно 2. По первому адресу регистрируется код параметра, по второму – код переключателя градуировочных зависимостей.

Данный тип является расширенным аналогом типа **Функциональный**.

Для расчета используется несколько градуировочных зависимостей (максимум 4). Для переключения между вводом различных градуировочных зависимостей используется кнопочный переключатель **Номер градуировки**. Градуировочная зависимость вводится отдельно для каждого диапазона аналогично типу **Функциональный**.

Для выбора нужного диапазона установите флажок, соответствующий номеру диапазона.



Поле	Значение
Краткое наименование	IAI
Полное наименование	IAI
Идентификатор	IAI
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Функциональный диапазонный
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 17:10:27
Адреса	102,116
Код1 границы диапазона	450
Код2 границы диапазона	750
Код3 границы диапазона	920
Таблица градуировки	(0,0,000), (85,20,000), (171,40,000), (256,60,000),
Двойная точность	да

Значения *Код1 границы диапазона*, *Код2 границы диапазона*, *Код3 границы диапазона* являются кодами границ диапазонов градуировочных зависимостей:

- при величине кода, зарегистрированного по второму адресу, меньшего Код1, для расчетов используется градуировочная зависимость 1;
- при величине кода, зарегистрированного по второму адресу в диапазоне [Код1, Код2], используется градуировочная зависимость 2;
- при величине кода, зарегистрированного по второму адресу в диапазоне [Код2, Код3], используется градуировочная зависимость 3;
- при величине кода, зарегистрированного по второму адресу, большего К3, для расчетов используется градуировочная зависимость 4.

## **Функциональный с индивидуальной калибровкой**

Количество адресов для расчета равно 2. По первому адресу регистрируется код параметра, по второму – код калибровки.

Процедура ввода градуировочной зависимости аналогична типу **Функциональный**. Отличие заключается в том, что в качестве аргумента используется не абсолютная величина кода, зарегистрированная по первому адресу, а отношение кода, зарегистрированного по первому адресу, к коду, зарегистрированному по второму адресу, выраженное в процентах

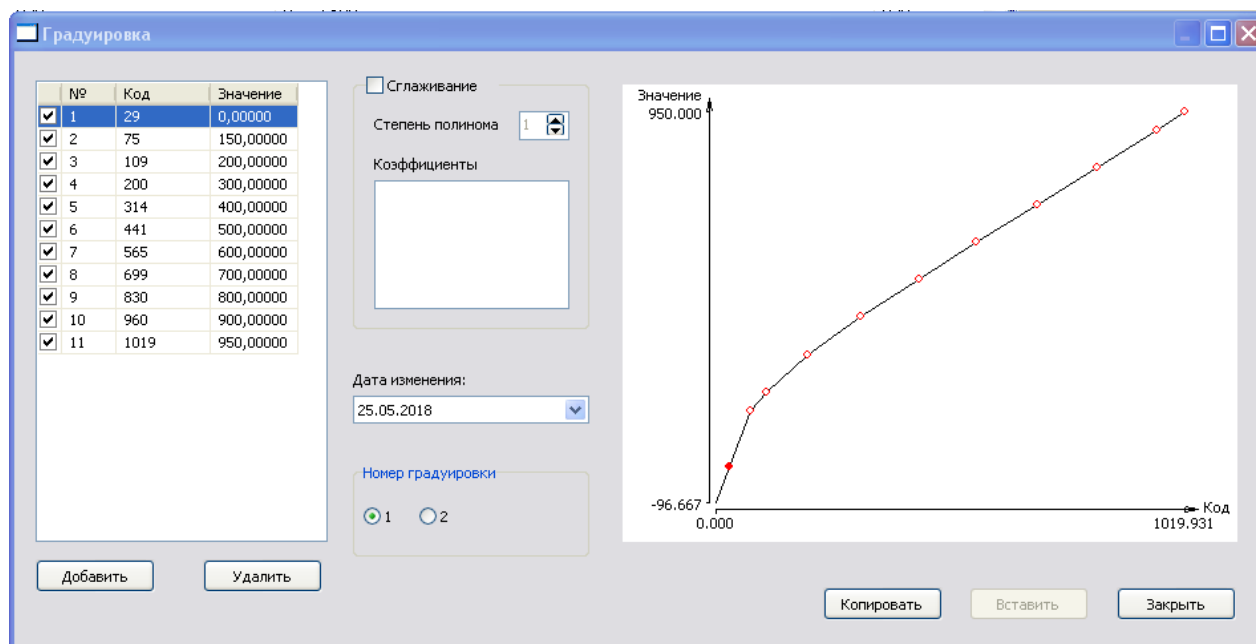
Поле	Значение
Краткое наименование	РКОр
Полное наименование	Ркол отб прав.
Идентификатор	РКОр
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	МПа
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Функциональный с индивидуальной калибровкой
Слот	0
Дата последнего изменения	20.09.2010 7:57:02
Адреса	102,106
Таблица градуировки	(33,75900,0,000), (147,31200,5,000), (261,88800,10,000),
Двойная точность	да

## Функциональный двухканальный

Количество адресов для расчета равно 2. По первому адресу регистрируется код параметра для первой градуировочной зависимости, по второму – код параметра для второй градуировочной зависимости.

Процедура ввода градуировочной зависимости аналогична типу **Функциональный**.

Для переключения при вводе двух градуировочных зависимостей используется кнопочный переключатель **Номер градуировки**.



Для переключения между градуировочными зависимостями используется значение поля **Код границы диапазона**. При величине кода, зарегистрированного по первому адресу, меньше заданного Кода, для расчета используется код, зарегистрированный по первому адресу, и первая градуировочная зависимость, в противном случае используется код, зарегистрированный по второму адресу, и вторая градуировочная зависимость.

Поле	Значение
Краткое наименование	Vdev
Полное наименование	Скорость
Идентификатор	Vdev
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	км/ч
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Функциональный двухканальный
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 16:36:56
Адреса	705,763,706,763
Код границы диапазона	0
Таблица градуировки	(30,0,000), (76,150,000), (109,200,000), (201,300,000)
Двойная точность	да

## **Функциональный двухканальный с индивидуальной калибровкой**

Количество адресов для расчета равно 4. По первому адресу регистрируется код параметра для первой градуировочной зависимости, по второму – код калибровки для первого канала, по третьему – код параметра для второй градуировочной зависимости, по четвертому – код калибровки для второго канала.

Данный тип аналогичен **Функциональному двухканальному**, за исключением того, что переключателем служит физическое значение параметра, задаваемое в поле **Физическое значение границы**.

Если физическое значение параметра, рассчитанное по коду, зарегистрированному по первому адресу с помощью первой градуировочной зависимости, больше заданного, то для расчета будет использоваться код, зарегистрированный по второму адресу, и вторая градуировочная зависимость.

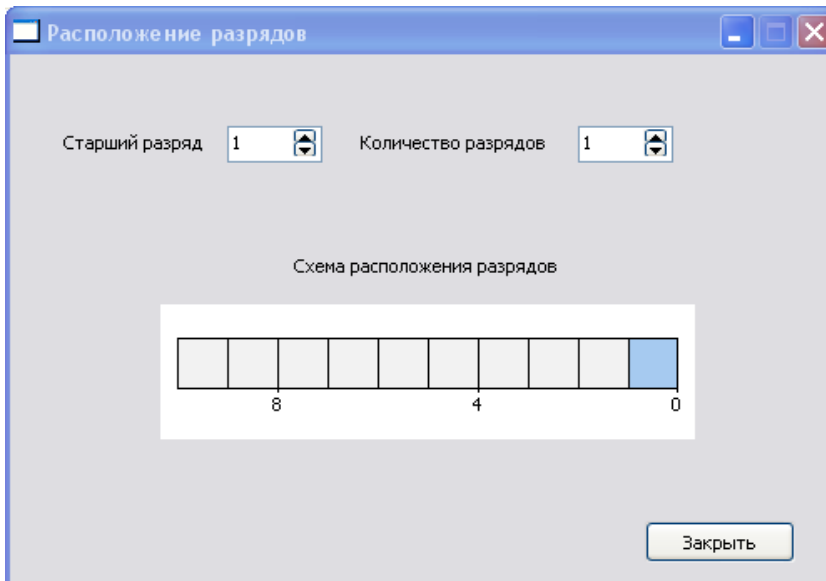
Поле	Значение
Краткое наименование	Hbar
Полное наименование	Высота
Идентификатор	Hbar
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	м
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Функциональный двухканальный с индивидуальной калибровкой
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 16:35:57
Адреса	502,515,503,515
Физическое значение границы	11000,00000
Таблица градуировки	(38,87400,0,000),(45,01200,100,000),(57,28800,200,000),(62,40300
Двойная точность	да

## Сборка разовых команд

Количество адресов для расчета равно 1.

Поле	Значение
Краткое наименование	Атака-1
Полное наименование	Атака-1
Идентификатор	Атака-1
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Сборка разовых команд
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 16:41:12
Адреса	301
Расположение разрядов	1:1
Двойная точность	да

Для сборки разовых команд необходимо задавать положение кодов сборки разовых команд в пределах 10-разрядного слова. Расположение разрядов в словах задается полем **Расположение разрядов**.



Поле **Старший разряд** задает положение старшего разряда сборки в пределах 10-разрядного слова.

Поле **Количество разрядов** задает количество значащих разрядов кода, используемого для сборки.

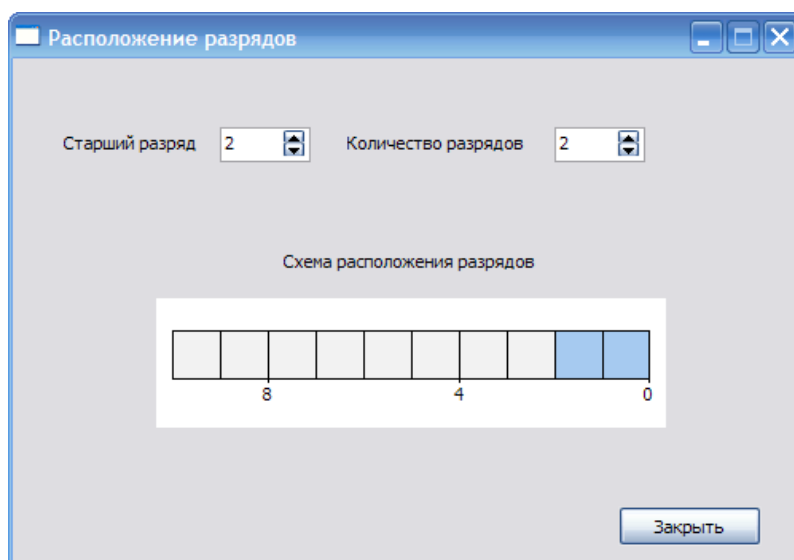
Физическое значение параметра равно зарегистрированному коду. Если количество бит равно 1, то сборка разовых команд превращается в разовую команду.

## Сборка разовых команд с эталоном

Количество адресов для расчета равно 1.

Поле	Значение
Краткое наименование	FGI
Полное наименование	FGI
Идентификатор	FGI
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Сборка разовых команд с эталоном
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 17:17:52
Адреса	149
Код эталона	2
Расположение разрядов	2:2
Двойная точность	да

Для сборки разовых команд необходимо задавать положение кодов сборки разовых команд в пределах слова и код эталона. Расположение разрядов в словах задается полем **Расположение разрядов**.



Поле **Старший разряд** задает положение старшего значащего разряда кода параметра в пределах 10-разрядного слова. Нумерация начинается с младшего разряда, номер которого равен 1.

Поле **Количество разрядов** задает число значащих разрядов для кода параметра в слове данных.


Поле **Код эталона** задает код эталона.

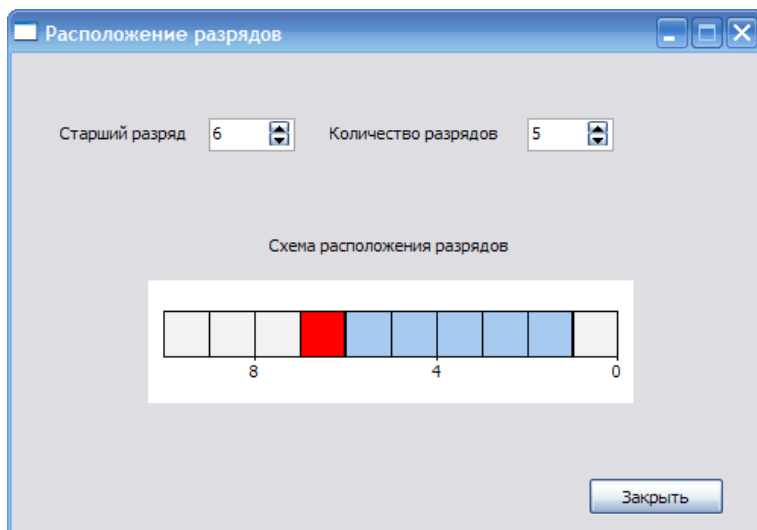
Разовая команда с эталоном равна 1, если код N битов в заданном диапазоне совпадает с кодом эталона, и равна 0 в противном случае.

## N-bit

Количество адресов для расчета равно 1.

Поле	Значение
Краткое наименование	UCp2
Полное наименование	UCp2
Идентификатор	UCp2
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	N-bit
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 17:21:25
Адреса	633
Цена старшего разряда	480,00000
Наличие знака	да
Расположение разрядов	6:5
Двойная точность	да

Для преобразования кодового значения параметра данного типа необходимо задать расположение N-битов в пределах 10-разрядного слова, а также цену старшего разряда зарегистрированного кода. Для того перейдите в строку **Расположение разрядов** и нажмите кнопку .



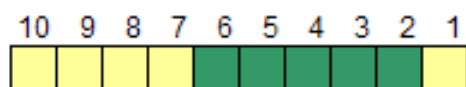
Поле **Старший разряд** задает положение старшего значащего разряда кода параметра в пределах 10-разрядного слова. Нумерация начинается с младшего разряда, номер которого равен 1.

Поле **Количество разрядов** задает число значащих разрядов для кода параметра в слове данных.

Поле **Цена старшего разряда** задает весовой коэффициент, используемый для получения физического значения параметра.

Физическое значение параметра равно зарегистрированному коду без знака, масштабированному по цене старшего разряда (бита).

Схема нумерации разрядов для типа N-бит без знака




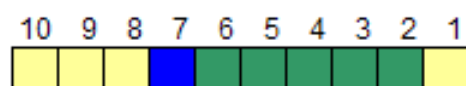


 - параметр      Старший бит = 8  
Количество бит = 5

Схема нумерации разрядов для типа N-бит со знаком



 - параметр      Старший бит = 6  
 - знаковый бит      Количество бит = 5

## Угловые СКТ без градуировки

Количество адресов для расчета равно 2. По первому каналу регистрируется код параметра, по второму – код октанта. Октант – это число в диапазоне от 0 до 7, которое в свою очередь задает угловые диапазоны 0 - 45°, 45 – 90 и т.д.

Данный тип используется для параметров типа курс, крен и т.п., значение которых измеряется в градусах.

В зависимости от кода октанта зарегистрированное значение кода параметра будет пересчитываться по той или иной формуле, жестко заданной внутри программы.

Управлять форматом вывода значения можно с помощью поля **Формат значений**, в зависимости от которого значения параметра будут отображаться либо в диапазоне 0°..360°, либо в диапазоне –180°..+180°.

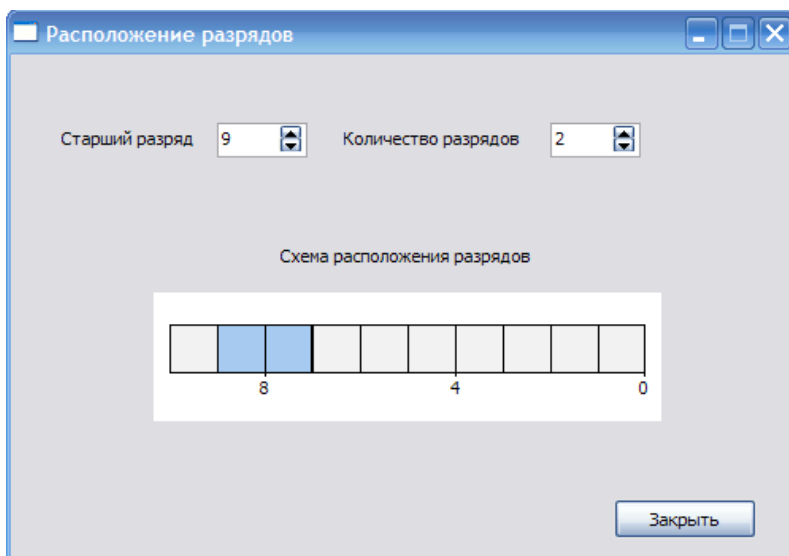
Поле	Значение
Краткое наименование	Ks_1
Полное наименование	Курс ИНС-1
Идентификатор	Ks_1
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	град
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Угловые СКТ без градуировки
Слот	0
Дата последнего изменения	20.09.2010 13:35:24
Адреса	403,404
Формат значений	0..360
Двойная точность	да

## Угловые СКТ с градуировкой

Количество адресов для расчета равно 2. По первому каналу регистрируется код параметра, по второму – код переключателя градуировочных зависимостей.

Поле	Значение
Краткое наименование	KREN
Полное наименование	KREN
Идентификатор	KREN
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	град
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Угловые СКТ с градуировкой
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 16:48:39
Адреса	409,410
Расположение разрядов	9:2
Таблица градуировки	(0,20,000), (150,120,000), (300,225,000), (400,290
Двойная точность	да

Положение кода переключения градуировочных зависимостей в пределах слова задается полем **Расположение разрядов**.



Поле **Старший разряд** задает положение старшего бита кода переключения градуировочной зависимости. Нумерация начинается с младшего разряда, номер которого равен 1.

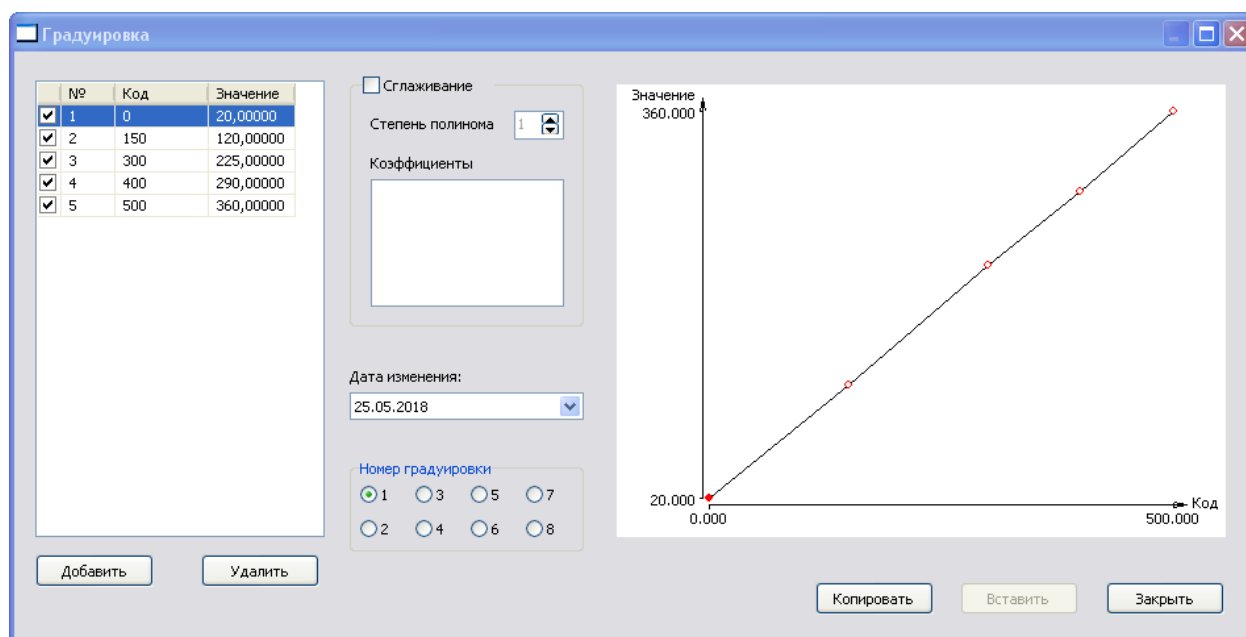
Поле **Количество разрядов** задает количество бит кода переключения и может принимать значения 1, 2, 3.

Процедура ввода градуировочной зависимости аналогична описанной для типа **Функциональный**.

Кнопочный переключатель **Номер градуировки** используется для выбора редактируемых градуировочных зависимостей. В зависимости от значения поля «Количество бит» может задаваться соответственно:

- для 1 бита – 2 градуировочных зависимости;

- для 2 бит – 4 градуировочных зависимости;
- для 3 бит – 8 градуировочных зависимостей.



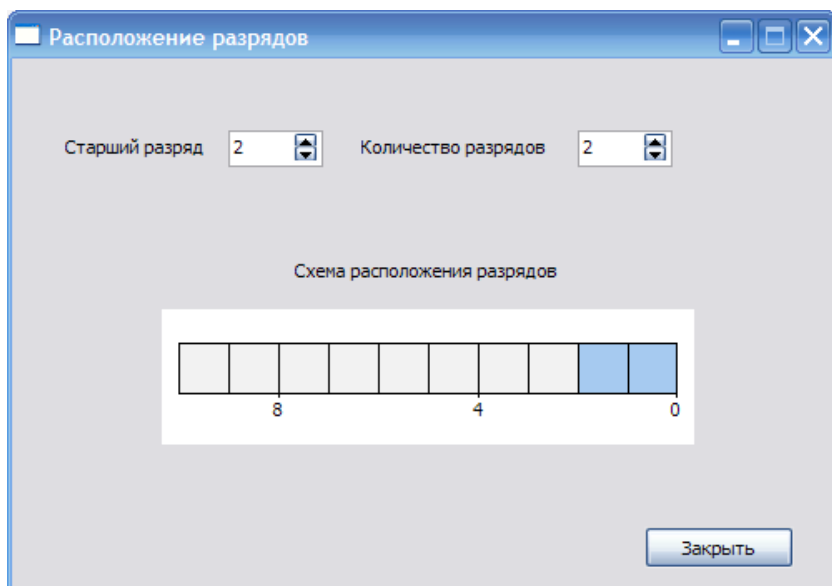
## БСПИ-3

Этот тип параметра используется для обработки сигналов термопар и термосопротивлений, измеряемых блоком БСПИ-3.

Количество адресов для расчета равно 2. По первому адресу регистрируется код температуры, по второму – код номера ламели, определяющий номер подкадра БСПИ-3. Подкадр БСПИ-3 занимает 8 позиций МПИ. Количество регистрируемых подкадров – 4. Во время первого опроса МПИ, содержащего подкадр БСПИ-3, регистрируется нулевой подкадр БСПИ-3, во время второго опроса – первый подкадр и т.д.

Поле	Значение
Краткое наименование	TNO
Полное наименование	температура возд.
Идентификатор	TNO
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	град.
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	БСПИ-3
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 16:51:01
Адреса	224,149
Номер ламели	1
Расположение разрядов	5:2
Номер таблицы градуировки	8
Таблица градуировки	1
Двойная точность	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	Вручную

Поле **Номер ламели** определяет номер подкадра БСПИ-3 (от 0 до 3). Положение кода номера ламели, зарегистрированного по второму адресу, задается полем **Расположение разрядов**.



Поле **Старший разряд** задает положение старшего бита номера ламели в пределах слова. Нумерация начинается с младшего разряда, номер которого равен 1. Для задания номера всегда используется 2 бита.

Поле **Номер таблицы градуировки** задает номер встроенной в программу стандартной градуировочной зависимости.

Если значение поля установлено в «вручную», то для вычисления физического значения параметра используется введенная градуировочная зависимость.

Процедура ввода градуировочной зависимости аналогична описанной для типа **Функциональный**.

Соответствие между кодом первой точки и данными документации БСПИ-3 приведено в таблице.

Код	БСПИ-3
1	2ТХК
2	2ТХА
3	3ТХК
4	3ТХА
5	4ТХК
6	4ТХА
7	П-1, П-77, П-88, П-104 – 5 диапазон
8	П-1, П-77, П-88, П-104 – 6 диапазон
9	П-69Т, П-89 – 7 диапазон

## ***ПЧИ-1***

Этот тип параметра используется для обработки частотных сигналов, измеряемых блоком ПЧИ-1.

Количество адресов для расчета равно 2.

В поле ***Коэффициент пересчета*** заносятся следующие значения:

2.493 - для датчика ДРТ2-2А:

3.7 - для датчика ДРТС150Б11:

1.2 - для оборотов двигателя;

1.0 - для оборотов колеса;

0.041 - для мгновенных расходов в литрах.

Поле	Значение
Краткое наименование	НКзр
Полное наименование	Обороты колеса заднего прав.
Идентификатор	НКзр
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	об./мин
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	ПЧИ-1
Слот	0
Дата последнего изменения	20.09.2010 8:55:03
Адреса	220,228
Коэффициент пересчета	1,00000
Двойная точность	да


## Московское время ГАММА

Этот тип параметра используется для получения программой сигналов двоично-десятичного параллельного кода московского времени, принимаемых входами разовых команд блоков БСПИ-1 и/или БЛРК с бортовых систем единого времени типа МБХВ-1.

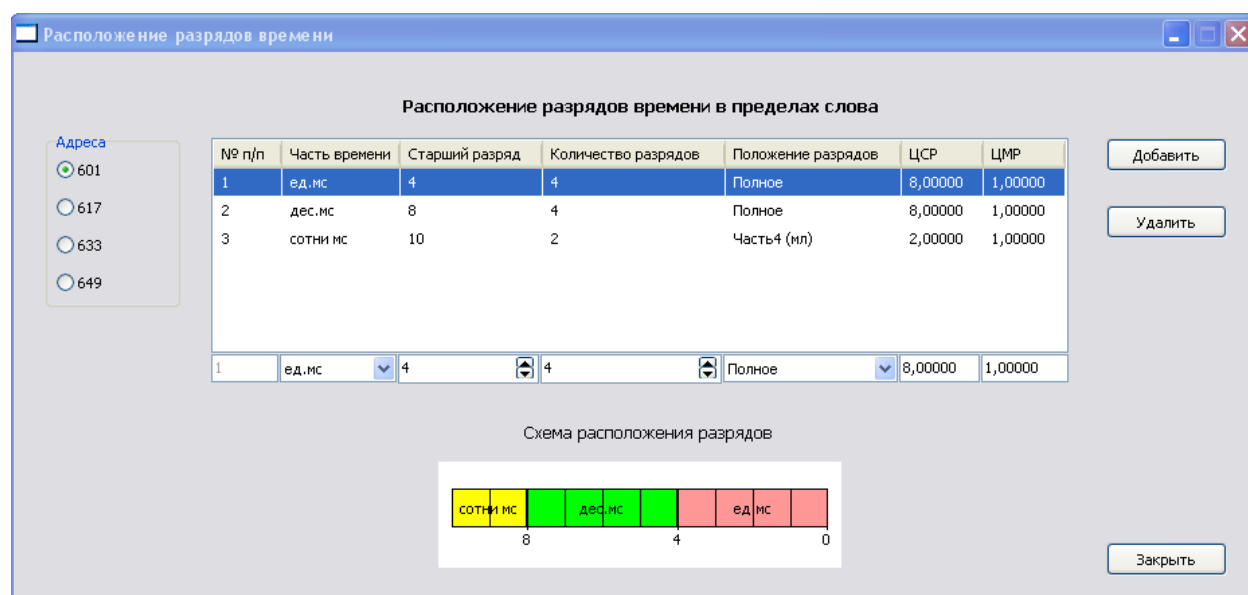
Поле	Значение
Краткое наименование	Tmbxv
Полное наименование	Время московское с МБХВ
Идентификатор	Tmbxv
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	Московское время
Слот	0
Дата последнего изменения	17.09.2010 9:52:08
Адреса	601,617,633,649
Расположение разрядов	Группы: 11
Двойная точность	да

Количество адресов для расчета равно 4. Количество адресов может меньше. Незаданные адреса программа автоматически устанавливает равными 101. В поле *Адреса* их удалять не нужно. При расчете учитываются только те адреса, для которых заданы группы разрядов.

По указанным адресам регистрируются соответственно значения часов, минут, секунд и миллисекунд, из которых программа составляет точное значение московского времени.

Структура записи каждого адреса задается отдельно. Для этого следует выбрать поле *Расположение разрядов* и нажать кнопку .

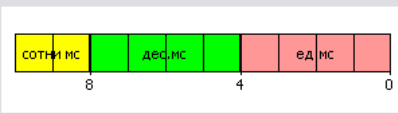
В открывшейся форме следует выбрать нужный канал, нажать кнопку **Добавить** и в строке под таблицей заполнить все поля.



№ п/п	Часть времени	Старший разряд	Количество разрядов	Положение разрядов	ЦСП	ЦМР
1	ед.мс	4	4	Полное	8,00000	1,00000
2	дес.мс	8	4	Полное	8,00000	1,00000
3	сотни мс	10	2	Часть4 (мл)	2,00000	1,00000

1    ед.мс    4    4    Полное    8,00000    1,00000

Схема расположения разрядов



Так как каждая часть времени собирается из бит, которые могут быть расположены на разных каналах, то следует указать положение каждой части этой сборки в столбце **Положение разрядов**. Значение *Полное* означает, что все биты берутся подряд с одного канала, *Часть1*, *Часть2* и т.п. означают место бит в сборке, а в столбце **Количество разрядов** при этом задается количество значащих бит. *Часть1* при этом задает старшие биты, *Часть4* – младшие. Максимальное количество бит в каждой части – 4.

В зависимости от наличия исходной информации (таблицы распределения параметров и т.п.) задается цена либо старшего, либо младшего разряда. Соответственно другая цена разряда пересчитывается автоматически.

На цветной картинке, расположенной над таблицей, будет отображаться структура сборки времени в пределах выбранного адреса.

## 20-битный счетчик

Этот тип параметра используется для обработки сигналов, измеряемых блоком СНО-3.

Количество адресов для расчета равно 2.

Выходной код образуется из 10 бит слова, зарегистрированного по 1 адресу (младшая часть) и 10 бит слова, зарегистрированного по 2 адресу (старшая часть).

Для получения результирующего значения полученный код умножается на цену старшего разряда. Если в поле **Цена старшего разряда** задать 0, то результат будет равен 20-битному коду без знака.

Поле	Значение
Краткое наименование	Sh
Полное наименование	Счетчик циклов
Идентификатор	
Принадлежность	
Категория	
Единица измерения	
Время задержки сигнала, мс	0,000
Тип сигнала	Гамма-1101
Тип параметра	20-битный счетчик
Слот	0
Дата последнего изменения	25.05.2018 17:23:02
Адреса	202,203
Цена старшего разряда	128,50000
Двойная точность	да

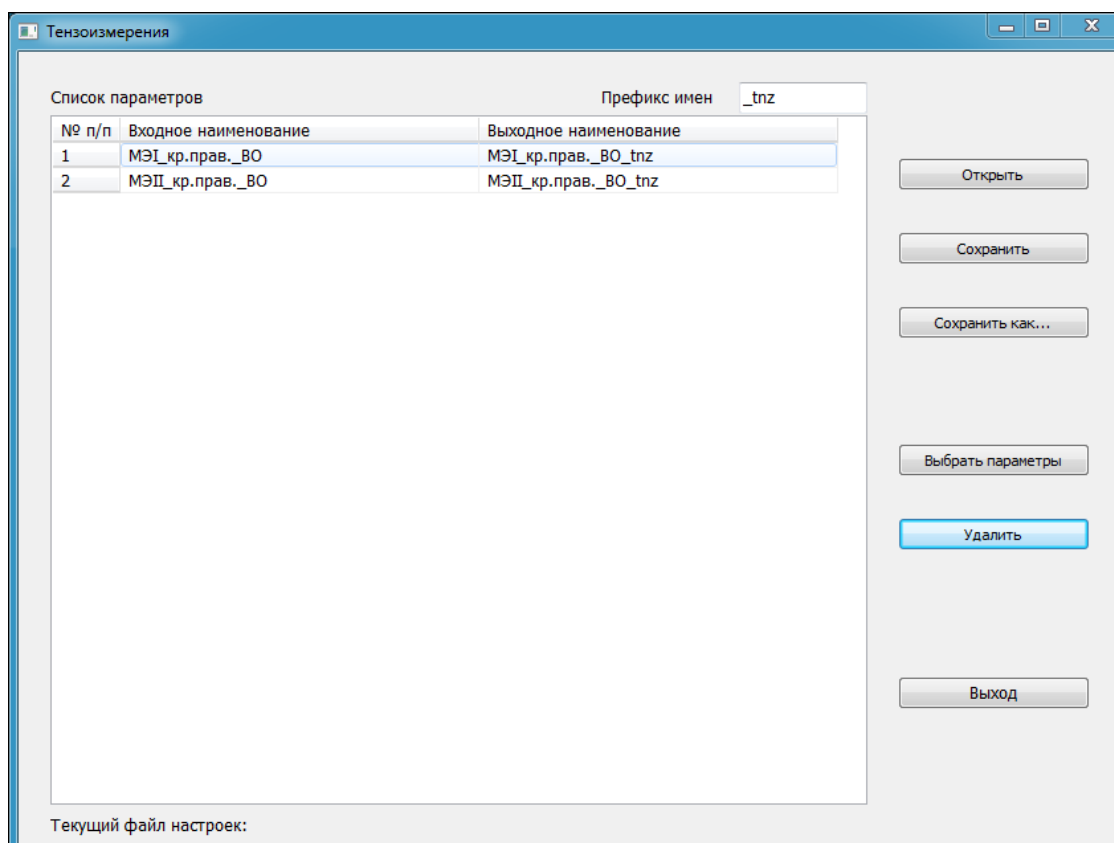
## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

### *Расчет тензопараметров*

Данный модуль определяет базовое значение параметра на интервале, а затем вычитает полученное значение из значения параметра на всем интервале полета.

Для выполнения задачи следует предварительно установить маркеры начала и окончания интервала, на котором будет определяться базовое нулевое значение.

Затем следует настроить модуль, либо использовать готовый файл настроек (п.13.3).



**Выбрать параметры** – выбрать параметры для обработки.

**Удалить** – удалить параметр из списка.

**Открыть** – открыть готовый файл конфигурации.

**Сохранить** – сохранить настройки модуля.

**Сохранить как** – сохранить настройки модуля в новом файле.

**Выход** – выход из настройки модуля.

Запустите подготовленный файл модуля на выполнение (п.13.4).

В результате обработки в исходную траекторию будут добавлены параметры с исходным наименованием и префиксом `_tnz`. При желании префикс можно изменить, задав его в поле **Префикс имен**.

Если вы забыли установить маркеры, программа выдаст предупреждающее сообщение

