

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ “КРЕДО-ДИАЛОГ”



C R E D O

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ОБРАБОТКИ ИНЖЕНЕРНЫХ
ИЗЫСКАНИЙ, ЦИФРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕСТНОСТИ,
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГЕНПЛАНОВ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

Т О М 1

C R E D O - D A T

**СИСТЕМА КАМЕРАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ**

Книга 1

Инженерно-геодезические и землеустроительные работы

М И Н С К

1 9 9 9 г .

☐ **ТОМ А. “Общие сведения”.**

ТОМ 1. “CREDO_DAT – система камеральной обработки инженерно - геодезических работ”.

☒ Книга 1. “Инженерно-геодезические и землеустроительные работы”.

☐ Книга 2. “Подсистема обработки линейных изысканий.
Профили трубопроводов”.

ТОМ 2. “CREDO_TER – Цифровая модель местности”.

☐ Книга 1. “Система создания и использования ЦММ”.

☐ Книга 2. “Редактор условных знаков”.

ТОМ 3. “CREDO_GEO – Объемная геологическая модель местности”.

☐ Книга 1. “Описание системы CREDO_GEO”.

☐ Книга 2. “Руководство Пользователя”.

ТОМ 4. “CREDO_PRO – Геометрическое проектирование”.

☐ Книга 1. “Описание системы CREDO_PRO”.

☐ Книга 2. “Руководство Пользователя”.

ТОМ 5. “CAD_CREDO – Система проектирования автомобильных дорог”.

☐ Книга 1. “Руководство Пользователя”.

☐ Книга 2. “Дополнительные задачи CAD_CREDO”.

☐ **ТОМ 6. “CREDO_SR – Система обработки геодезических данных для 2D, 3D сейсморазведки”.**

ТОМ 7. “CREDO_MIX – Цифровая модель проекта”.

☐ Книга 1. “Описание системы CREDO_MIX”.

☐ Книга 2. “Руководство Пользователя”.

ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
1. ВВЕДЕНИЕ	7
НАЗНАЧЕНИЕ	7
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	8
2. СОСТАВ СИСТЕМЫ Credo_dat	8
Credo_dat_plus.....	8
ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	9
ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ	9
3. ДАННЫЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ Credo_dat	9
СТРУКТУРА И ФОРМАТ ФАЙЛОВ ТИПА КАТ И ОТМ	10
ФАЙЛЫ ОТКРЫТОГО ОБМЕННОГО ФОРМАТА (ООФ) ТИПА TOP И ABR.....	10
 ЧАСТЬ 2. Credo_dat_plus	 11
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	11
НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ Credo_dat_plus	11
ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ Credo_dat_plus.....	11
ПРИНЦИПЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	12
НОМЕРА (ИМЕНА) ТОЧЕК	13
2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА	14
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБЛАСТИ ЭКРАНА Credo_dat_plus.....	14
ВИДЫ И ФУНКЦИИ КУРСОРА	16
Виды курсора	16
Позиционирование курсора	17
Работа с объектами в режимах “Захват”/”Указание”.....	18
“Захват”/”Указание” точек.....	18
“Захват” линий.....	18
Область действия курсора в режиме “Захват”	18
АКТИВИЗАЦИЯ ДЕЙСТВИЙ	19
Способ активизации процедур, функций и операций.....	19
Окна запросов и их меню.....	19
Общие действия в операциях “Выбор”	20
УПРАВЛЕНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ ОБЪЕКТА	21
Перемещение рабочего окна по объекту	21
Ориентирование рабочего окна на объекте	21
Выбор фрагмента изображения	22
Возврат в предыдущее окно.....	23
Изменение масштаба.....	24
Перемещение центра окна по объекту (панорамирование).....	24
Перерисовка объекта.....	25
Настройка параметров визуализации.....	25
Фильтр на отображение.....	25
Цвет.....	26
Настройка курсора.....	26
Параметры ввода/вывода.....	27
Система углов.....	29
Система длин.....	29
“ГОРЯЧИЕ” КЛАВИШИ	29
НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ	30
3. ТИПОВАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ Credo_dat_plus	31
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ С ЭЛЕКТРОННЫХ РЕГИСТРАТОРОВ	31
Подготовка.....	31
Загрузка данных.....	32

Обработка введенных данных	33
Экспорт результатов обработки	33
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ “РУКОПИСНЫХ” ЖУРНАЛОВ	34
Подготовка	34
Ввод данных с клавиатуры	34
Обработка введенных данных	35
Экспорт результатов обработки	35

4. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР, ФУНКЦИЙ И ОПЕРАЦИЙ36

ВВОД ИМЕНИ ОБЪЕКТА	36
ОБЪЕКТ	37
Загрузить	37
Сохранить	37
Сохранить как	37
Карточка объекта	37
Классы	39
СКО плановых измерений	39
Допустимые высотные невязки	39
Доверительные интервалы	39
Инструменты	39
Параметр	41
Поправки	41
Константы	42
Проекции	42
ДАННЫЕ	44
Импорт	44
Общая последовательность применения операций	45
Настройка формата при импорте текстового файла “ТХТ (xyz)”	47
Настройка при импорте “сырых” измерений “ТХТ (измер)”	52
Пункты	57
Ведомость	57
Поиск	58
Создать/Изменить	58
Удалить	59
Обратная геодезическая задача (ОГЗ)	60
Отключить/Восстановить	61
Печать	61
Измерения	62
Ведомость	62
Печать	62
Жесткие связи	63
Ведомость	63
Печать	63
Ходы теодолитные	64
Ведомость	64
Узловые точки	68
Удалить	69
Откл/Восст	69
Печать	70
Ходы нивелирные	70
Ведомости	71
Удалить	72
Откл/Восст	72
Печать	72
Экспорт	73
Формат	73
Экспорт	75
Протокол	76
Результат	76
Просмотр ASCII-файлов	76
ОБРАБОТКА	77
Предобработка	78
Расчет	78

Протокол.....	78
Результат.....	78
Анализ	79
Цепочка.....	79
Режим.....	81
L1-анализ	81
Результат.....	81
Уравнивание.....	82
Режим.....	82
Уравнивание	82
Протокол.....	83
Результат.....	83
СЪЕМКА	84
Тахеометрия.....	84
Журнал, описание станции.....	84
Журнал, ввод данных.....	87
Цвет по станциям.....	89
Печать журнала, экспорт результатов обработки.....	89
Обмеры	90
Прямая однократная засечка (ЗасУгл-2).....	90
Угловая засечка тремя лучами (ЗасУгл-3).....	91
Линейная засечка (ЗасЛин-2).....	91
Множественная (с трех точек) линейная засечка (ЗасЛин-3).....	92
Полярная засечка (ЗасПоляр)	92
Створные измерения (Створ,перп.).....	93
Обмеры	94
Прямоугольник (Прямоуг.).....	94
Перпендикуляр (Перп.).....	95
РАСЧЕТЫ	96
Преобразование на плоскости	96
Преобразования для ГСК-42	98
Пересчет зон	98
Вид.....	98
Формат.....	98
Пересчет.....	98
Представление ординат.....	99
ОГЗ для разбивки	99
ЧЕРТЕЖИ	100
Чертеж DXF.....	100
Фрагмент-контур.....	101
Фрагмент-окно.....	101
Удалить фрагмент.....	102
Выбор.....	102
Чертеж DXF.....	102
3D DXF	104
Планшет DXF.....	104
Задать планшет.....	104
Удалить планшет.....	104
Планшет DXF	104
Форматы	105
Создать.....	105
Переместить.....	105
Повернуть.....	105
Удалить.....	105
Текст.....	106
Создать.....	106
Изменить.....	106
Повернуть.....	107
Переместить.....	107
Удалить.....	107
Подпись координатной сетки (+).....	108
Группа	108
НАСТРОЙКА	108
ВЫХОД	108

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОНКРЕТНЫМИ ЭЛЕКТРОННЫМИ ПРИБОРАМИ109

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	109
ОБРАБОТКА ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ИМПОРТЕ С ЭЛЕКТРОННЫХ РЕГИСТРАТОРОВ	110
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С РЕГИСТРАТОРАМИ SOKKIA	112
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С РЕГИСТРАТОРАМИ GEODIMETER.....	113
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ФОРМАТОМ LEICA	115
Кодирование через слово 41, упрощенный вариант для приборов серии 100 (TS600, 605, 805, 905, TS400)	116
Кодирование через слово 41, полное описание (Предложение фирмы "Изыскатель", Санкт-Петербург).....	118
Жесткая схема работы на станции для приборов серии 100 (предложение фирмы Drassar, Израиль)	122
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С РЕГИСТРАТОРАМИ ZEISS.....	124
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С РЕГИСТРАТОРОМ RECOTA	126
Требования к технологии полевых работ.....	127
Обработка данных.....	128
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С РЕГИСТРАТОРОМ NIKON DR2.....	129
ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С РЕГИСТРАТОРАМИ NIKON DTM300, ПРИБОРАМИ СЕРИИ 400 (DTM-410, 420, 430, 450) И ПРИБОРАМИ СЕРИИ 700.....	130
ASCII DOWNLOAD FORMAT (Текстовый формат сброса данных с NIKON).....	130
Nikon raw data format (формат "сырых" измерений).....	132
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ПРИБОРАМИ ФИРМЫ ТОРКОН.....	133
ФОРМАТ TDS	134
ФОРМАТ 2TA5.....	135
ФОРМАТ 3TA5.....	136

6. ПОЛЕВОЕ КОДИРОВАНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.....140

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	140
ПРИМЕР КОДИРОВАНИЯ ПРИ "РУЧНОЙ" ТАХЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СЪЕМКЕ	143
ПРИМЕР КОДИРОВАНИЯ ПРИ СЪЕМКЕ ЭЛЕКТРОННЫМ ТАХЕОМЕТРОМ.....	144

ЧАСТЬ 3. ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ145

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	145
2. ПОЛЯРНЫЕ ЗАДАЧИ.....	146
НАЧАЛО РАБОТЫ, ЗАГРУЗКА ДАННЫХ	146
ВВОД, ОБРАБОТКА ДАННЫХ.....	146
Описание табличного редактора.....	147
"Горячие" клавиши	147
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ, ВЫВОД	148
3. РАСЧЕТЫ ПЛОЩАДЕЙ	148
4. СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ	149
5. ЭКСПОРТ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В ASCII (ОФ) ДЛЯ ЦММ.....	149

ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ВВЕДЕНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ

Система CREDO_DAT является составной частью комплекса CREDO наряду с системами: CREDO_TER, CREDO_GEO, CREDO_PRO, CREDO_MIX и CAD_CREDO. Комплекс CREDO обеспечивает полный технологический цикл проектирования от обработки топографо-геодезических данных (CREDO_DAT), создания Цифровой Модели Местности (CREDO_TER, CREDO_MIX) и Объемной Геологической Модели (CREDO_GEO) до функционального и конструкторского проектирования (CREDO_PRO, CREDO_MIX, CAD_CREDO) и получения проектной документации.

Система CREDO_DAT используется для автоматизации расчетной части инженерно-геодезических работ. Система обеспечивает:

- импорт данных (координат и “сырых” измерений) из файлов, полученных с электронных регистраторов и GPS-систем, текстовых файлов свободного формата;
- ввод данных из традиционных ведомостей и журналов;
- обработку измерений и строгое уравнивание геодезических сетей;
- инженерно-геодезические и землеустроительные расчеты;
- обработку наземной тахеометрической съемки;
- экспорт результатов обработки в текстовые и графические документы;
- обработку линейных изысканий, составление продольных и поперечных профилей (модуль CREDO_LIN).

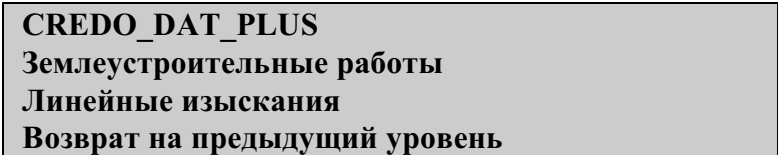
Система CREDO_DAT может использоваться самостоятельно или в составе комплекса CREDO. В последнем случае с использованием системы CREDO_TER осуществляется обработка полного комплекса геодезических работ с созданием топопланов и цифровых моделей местности (ЦММ) для дальнейшего использования при автоматизированном проектировании, в кадастровых системах и т.д. Совместное использование систем CREDO_DAT, CREDO_TER и CREDO_PRO обеспечивает комплексную обработку изысканий, подготовку и ведение дежурных, кадастровых планов, планов красных линий и т.д.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система CREDO_DAT эксплуатируется в изыскательских организациях и филиалах, изыскательских подразделениях проектных институтов, производственных подразделениях (геослужбах) архитектурно-планировочных управлениях городов, геодезических службах крупных строительных организаций, в учебных заведениях, в организациях, занимающихся землеустроительными работами.

2. СОСТАВ СИСТЕМЫ CREDO_DAT

При выборе пункта меню "Геодезические работы CREDO_DAT" на экране появляется меню второго уровня:



CREDO_DAT_PLUS
Землеустроительные работы
Линейные изыскания
Возврат на предыдущий уровень

CREDO_DAT_PLUS

Система CREDO_DAT_PLUS предназначена для полной обработки данных полевых измерений инженерно-геодезических и землеустроительных работ. Она позволяет:

- импортировать данные из файлов электронных регистраторов в форматах SOKKIA (SDR), GEODIMETER, LEICA, ZEISS, NIKON, TOPCON;
- импортировать координаты и «сырые» измерения из текстовых файлов в форматах, настраиваемых пользователем
- вводить данные из рукописных (полевых) журналов и ведомостей;
- выполнять строгое уравнивание плановых и высотных геодезических построений (сетей) практически неограниченного объема от 2 класса, любой формы и всех принятых методов создания;
- обрабатывать наземные съемки;
- выполнять различные расчетные задачи;
- выполнять различные преобразования прямоугольных координат;
- экспортировать результаты в файлы формата DXF (2D -чертежи и планшеты, 3D - экспорт в CAD и GIS системы), файлы формата *kat* (рабочие каталоги объекта в системе CREDO_DAT), файлы обменного формата CREDO (входные файлы системы CREDO_TER *.top*, *.abr*), текстовые форматы Пользователя.

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Комплекс задач по обработке полевых данных при инвентаризации и подготовке отводов земель, который включает следующие задачи:

- обработку полярных измерений при координировании углов земельных участков, зданий, сооружений;
- расчет площадей отдельных участков с составлением каталогов;
- вычерчивание плана земельного участка;
- экспорт данных по инвентаризации в Цифровую Модель Местности через файлы типа *top* и *abr* открытого обменного формата. Такая возможность задачи позволяет непосредственно в ЦММ (CREDO_TER), формировать любые графические материалы (схемы, планы) и накапливать информацию для ведения земельного кадастра.

ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Документация по линейным изысканиям представлена отдельным томом.

3. ДАННЫЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ CREDO_DAT

Все задачи системы CREDO_DAT имеют общую базу данных по объекту. Количество объектов, находящихся одновременно в обработке, то есть в одном рабочем каталоге, ограничено только объемом жесткого диска.

Вся работа Пользователя ведется в рабочих каталогах (директориях). Пользователю рекомендуется создавать и структурировать рабочие каталоги (по партиям, отделам, исполнителям или территориям) в зависимости от характера работы.

Обработку данных можно вести в виде “сквозной” обработки объектов в режиме реального технологического времени, а также использовать задачи системы для решения отдельных частных задач.

В системе CREDO_DAT_PLUS данные готовятся в табличных редакторах или импортируются из внешних файлов в форматах электронных регистраторов разных типов. В системе нет функций, позволяющих принимать данные непосредственно с электронных регистраторов. Передача данных с регистраторов или приборов осуществляется с помощью программ, входящих в программное обеспечение приборов и регистраторов.

При работе рекомендуем внимательно прочесть надпись-подсказку, а также использовать помощь (*Help*) там, где задействована клавиша “*F1*”.

Файлы базы, исходных данных, результатов по объекту именуются как *nnn.xxx*. Имя “*nnn*” для всех файлов всех типов соответствует номеру объекта. Расширение *xxx* характеризует назначение файла.

Описание типов файлов и порядок работы с данными в системе CREDO_DAT_PLUS содержится в Части 2, описание типов файлов и порядок работы с ними для землеустроительных расчетов содержится в Части 3 настоящей документации.

Для обмена данными между этими блоками системы используются файлы типа *nnn.kat*.

Задачи, результатом работы которых являются координаты, могут передавать их в файл *nnn.kat*.

Удаление, просмотр файлов данных по объекту выполняется либо в соответствующих операциях задач, либо при помощи специальных сервисных задач, информация о которых приведена ниже.

Результаты обработки выводятся в виде ведомостей, таблиц и т.д. в файлах и/или распечатываются на принтере. Чертежи выдаются на экран, и в файлы формата *DXF* (ACAD) для последующего редактирования и вывода на любой графопостроитель.

СТРУКТУРА И ФОРМАТ ФАЙЛОВ ТИПА КАТ

Данные по пунктам обоснования могут храниться в текстовых файлах типа *kat*.

Файл **NNN.КАТ** содержит:

- **NN пункта** – номер (имя) пункта может содержать до 8 символов или чисел;
- **Код пункта** – 100 – рядовой пункт (точка), 99 – исходный пункт сети;
- **X** – абсцисса пункта;
- **Y** – ордината пункта;
- **H** – отметка пункта. Для пунктов, не имеющих отметки, вводится H=10000.000;
- **NN** – код связи“, 9999 – исходный пункт с дирекционным углом для теодолитных ходов и сетей, 0 – связь с пунктами теодолитных ходов и сетей отсутствует. В остальных случаях – пункт теодолитного хода или сети, с которым связан текущий;
- **Параметр связи** – дирекционный угол для исходного пункта (код связи 9999);
- **Номера пунктов связи** – номера пунктов направлений связи линейно-угловых сетей.

ФАЙЛЫ ОТКРЫТОГО ОБМЕННОГО ФОРМАТА (ООФ) ТИПА TOP И ABR

В результате обработки данных в CREDO_DAT для связи с системой Цифрового Моделирования Местности CREDO_TER формируются выходные файлы типа TOP и ABR. Они представляют собой открытые текстовые файлы, которые можно редактировать.

В системе CREDO_DAT эти файлы формируются при экспорте:

- данных из CREDO_DAT_PLUS;
- землеустроительных расчетов;
- данных линейных изысканий.

Подробное описание файлов ООФ системы CREDO, используемых для автоматизированного построения Цифровой Модели Местности (ЦММ) содержится в Документации по системе CREDO_TER.

Характеристики объектов, описываемых в файлах типа TOP и ABR, опираются на классификатор условных обозначений CREDO. Классификатор объектов находится в каталоге CREDO\СММ в файле VCL, а его описание содержится в Приложении А документации по системе CREDO_TER.

ЧАСТЬ 2. CREDO_DAT_PLUS

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ CREDO_DAT_PLUS

Система **CREDO_DAT_PLUS** предназначена для обработки данных полевых измерений инженерно-геодезических и землеустроительных работ. Система обеспечивает уравнивание плановых и высотных геодезических сетей с оценкой точности измерений, обработку наземной съемки, преобразование координат.

Основные принципы системы CREDO_DAT_PLUS:

1. Практически неограниченный объем обрабатываемой информации - благодаря использованию защищенного режима и оригинальных алгоритмов работы с данными. Объем обрабатываемых данных зависит только от RAM-памяти компьютера.
2. Ориентация на электронные методы регистрации геодезических измерений с сохранением возможности ввода данных из традиционных журналов и ведомостей.
3. Строгое уравнивание по методу наименьших квадратов параметрическим способом любых геодезических построений.
4. Использование графического интерфейса, обеспечивающего интерактивность и простоту ввода данных, наглядность и визуальный контроль в процессе обработки и представления результатов.
5. Наличие развитого аппарата поиска и выделения грубых ошибок измерений.

ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ CREDO_DAT_PLUS

Система CREDO_DAT_PLUS позволяет:

- импортировать данные в форматах электронных регистраторов (тахеометров) SOKKIA (SDR), GEODIMETER, LEICA, NIKON, TOPCON, ZEISS;
- импортировать текстовые файлы координат (файлы формата *KAT*) и высот (файлы формата *OTM*) системы CREDO_DAT старых версий;
- импортировать прямоугольные координаты или широту и долготу из текстовых файлов других систем (в том числе GPS) конвертером, поля или дескрипторы которого настраиваются Пользователем;
- вводить данные с клавиатуры из рукописных журналов и ведомостей;
- выполнять строгое уравнивание планово-высотных геодезических сетей практически неограниченного объема, класса, формы и методов создания;

- обрабатывать “электронную” и “ручную” наземные съемки и обмерные работы;
- выполнять расчет преобразования прямоугольных координат, преобразование из зоны в зону, изменять представление Y в системе;
- рассчитывать ОГЗ для разбивочных работ;
- экспортировать результаты в файлы:
 - √ DXF (2D - схемы, чертежи и планшеты, 3D - экспорт в CAD и GIS-системы);
 - √ .kat (рабочие каталоги объекта в системе CREDO_DAT – землеустроительные расчеты);
 - √ обменного формата CREDO (входные файлы CREDO_TER – системы формирования Цифровой Модели Местности, форматов *top*, *abr*);
 - √ текстовые файлы в форматах, определяемых (настраиваемых) Пользователем.

DOS-версия CREDO_DAT имеет ограничение: уравниваются плановые измерения только одного класса (разряда), однако система позволяет в одном объекте выполнить поэтапное уравнивание сетей разных классов (разрядов). При уравнивании геометрического нивелирования возможно совместное уравнивание систем, в которые входят ходы разных классов.

ПРИНЦИПЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Данные по каждому обрабатываемому объекту хранятся в файлах, имя которых определяется шифром объекта, расширение – типом данных. Поэтому в одном рабочем каталоге Пользователя можно хранить любое (разумное) количество объектов. Ниже описано соответствие расширений файлов, создаваемой системой, типу хранящейся в них информации:

- **.KFL** – информация по точкам обоснования и тахеометрии;
- **.OFL** – данные “сырых” измерений;
- **.VCT** – жесткие связи;
- **.INR** – библиотека инструментов;
- **.TAN** – журнал тахеометрической съемки;
- **.TOB** – ведомости (журналы) теодолитных ходов;
- **.NIV** – ведомости нивелирных ходов;
- **.KUZ** – коды условных знаков;
- **.CKO** – таблица допустимых погрешностей;
- **.KOB** – карточка объекта;
- **.CFG** – конфигурация рабочей среды;
- **.BIN** – вспомогательные файлы (форматы, планшеты и т.п.);
- **.V0x** – ведомости с результатами обработки данных, т.е. выходные документы (x – номер соответствующей ведомости);
- **.R0x** – протоколы обработки, в которых приводятся сообщения об ошибках (x – номер соответствующего протокола).

В момент загрузки существующего объекта, а также сразу после импорта данных измерений, производится автоматическая предобработка, с тем, чтобы обеспечить актуальность обрабатываемой и отображаемой на экране информации.

Предобработка включает:

- вывод средних значений из полуприемов, приемов,
- приведение линий к горизонту,
- вычисление предварительных координат уравниваемых пунктов,
- расчет всех полярных точек (в т.ч. введенных в тахеометрическом журнале), прямых, боковых и комбинированных засечек.

Обработка объекта при получении удовлетворительной оценки точности результатов уравнивания должна завершаться экспортом координат (созданием файлов *KAT* для землеустроительных расчетов и файлов открытого обменного формата – *TOP* и *ABR* для *CREDO_TER*), а также выводом чертежей и распечаткой необходимых ведомостей.

Следовательно, при выходе из задачи и сохранении данных на диске сохраняется первичная информация – исходные данные и измерения. Все рассчитанные и уравненные координаты также сохраняются, но при загрузке программой используются как предварительные, и для продолжения работы необходимо выполнить операцию “Уравнивание”.

При необходимости пользователь может сохранить результаты уравнивания, отключив опцию предобработки в « НАСТРОЙКА / ПАРАМЕТРЫ ВВОДА-ВЫВОДА / НАСТРОЙКА ВВОДА ВЫВОДА / ПРЕДОБРАБОТКА ПРИ ЗАГРУЗКЕ ». При последующей загрузке объекта предобработка автоматически не проводится и работа в новом сеансе продолжается с уже уравненными координатами.

Такой принцип обработки эффективен при работе с небольшими объектами или с данными, принятыми с электронных приборов. При обработке больших объектов, данные которых вводятся с клавиатуры, удобнее разделять обработку плано-высотного обоснования и тахеометрию по разным объектам (использовать разные имена). Обмен данными можно осуществлять либо через файлы открытого обменного формата, либо через файлы *NN.KAT*.

НОМЕРА (ИМЕНА) ТОЧЕК

Имена точек, импортируемые из файлов электронных регистраторов или вводимые с клавиатуры в ведомостях, могут быть любыми: буквенными, цифровыми, буквенно-цифровыми. Допускается использовать символы “-”, “_”, “.”. Использование других небуквенных и нецифровых символов и пробела внутри имен нежелательно. Имена пикетов для тахеометрической съемки (рукописный журнал) могут быть только цифровыми.

В системе используются два типа имен: *уникальные* и *подчиненные*.

Уникальные имена предназначены для пунктов плано-высотного обоснования и должны быть индивидуальными для каждого пункта в пределах всего обрабатываемого объекта. Не допускается один и тот же пункт именоваться по-разному – пункты **T1**, **T.1** и **T-1** при обработке воспринимаются как разные пункты.

Подчиненные - относятся к определенной станции, но должны быть уникальными в пределах станции, с которой они определялись. Точки с такими именами создаются:

- в журнале тахеометрической съемки при вводе с клавиатуры;
- в ведомости измерений при вводе с клавиатуры в графе “Имя цели”. В этом случае перед именем такого пункта ставится “Пробел”, имя пункта при этом подсвечивается синим цветом.

Переходные (висячие) точки должны иметь уникальные номера.

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА

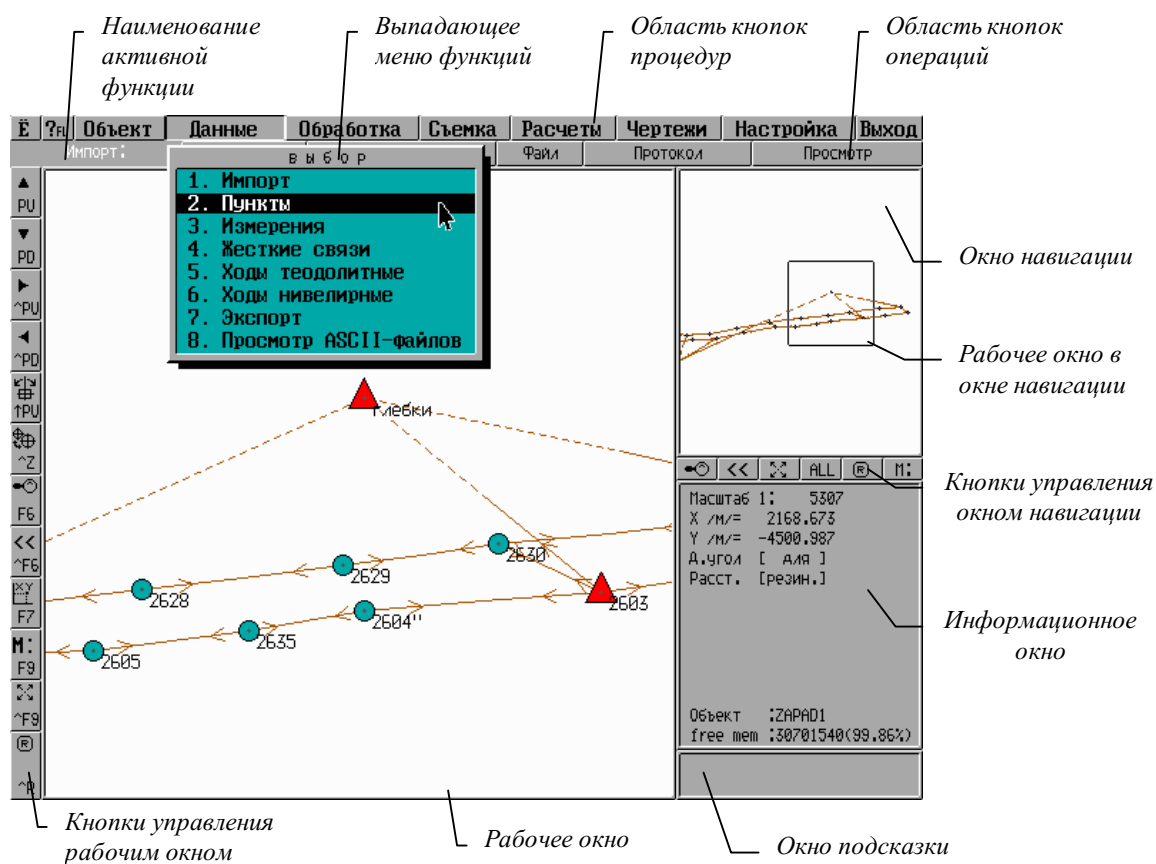
В интерфейсе CREDO_DAT_PLUS присутствуют необходимые стандартизированные компоненты CUA (Common User Access): кнопочное меню – меню процедур (верхний горизонтальный ряд), выпадающие меню – меню функций и операций, окна запросов и диалога.

Интерфейс включает кнопки (левый вертикальный ряд) и окна для визуализации объекта. Принцип визуализации заключается в том, что объект представляется неподвижным в области пользовательских координат, а функциональные окна (рабочее и навигационное) перемещаются по объекту. Поэтому, например, нажав верхнюю вертикальную кнопку, перемещают вверх не объект, а окно “над” объектом. При изменении масштаба уменьшается или увеличивается предметная область отображения, а не сам объект.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБЛАСТИ ЭКРАНА CREDO_DAT_PLUS

После загрузки системы Пользователь входит в рабочую среду, где и находится во время работы.

Рабочая среда CREDO_DAT_PLUS имеет следующий вид:



Верхний горизонтальный ряд кнопок определяет **процедуру** – группу работ системы (“Объект”, “Данные”, “Обработка”, “Съемка”, “Расчеты”, “Настройка”, “Выход”).

После активизации процедуры появляется выпадающее меню с названием **функций**, соответствующих выбранной процедуре. После активизации функции появляется второй ряд кнопок с наименованием соответствующих **операций**.



Самую большую часть экрана занимает **рабочее** окно, в котором подробно отображается фрагмент обрабатываемой местности и процессы, происходящие при работе с объектами.

Перемещение окна вверх по объекту	↑ PU
Перемещение окна вниз по объекту	↓ PD
Перемещение окна вправо по объекту	→ ^PU
Перемещение окна влево по объекту	← ^PD
Ориентирование (разворот объекта в окне)	↻ ↑PU
Изменение зоны действия курсора в режиме "Захват"	^Z
Изменение масштаба изображения (зуммирование)	⌕ F6
Возврат в предыдущий экран	⏪ ^F6
Позиционирование курсора в точке	📍 F7
Выбор масштаба изображения	M: F9
Перемещение центра окна по объекту (панорамирование)	↻ ^F9
Перерисовка объекта в рабочем окне	🔄 R
	^R

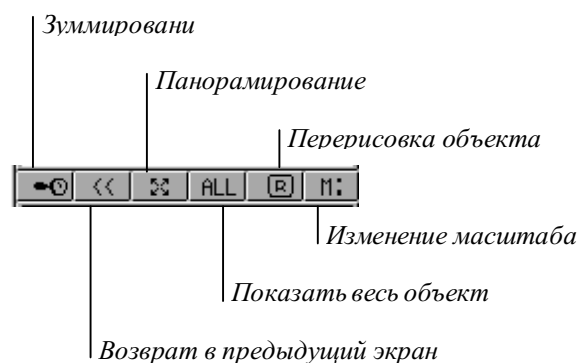
Вертикальные кнопки рабочего окна предназначены для реализации некоторых сервисных возможностей, что позволяет управлять визуализацией обрабатываемого объекта в любой момент работы. Они доступны в процессе текущего построения.

Пользователь имеет возможность:

- перемещать и поворачивать рабочее окно на объекте по всем направлениям;
- выбирать масштаб изображения в рабочем окне;
- обновлять, перерисовывать изображение в рабочем окне и так далее.

В окне **навигации** отображается все поле точек обрабатываемого объекта, конфигурация создаваемой сети планово-высотного обоснования, а также прямоугольник, в границах которого объект отображается в данный момент в рабочем окне. Окно навигации помогает ориентироваться на объекте, определить расположение рабочего окна, позволяет быстро сформировать удобную область отображения, менять размеры и положение фрагмента объекта для доступа к новым данным.

Кнопки управления окном навигации обеспечивают возможность выделения из объекта любой части в любом масштабе для более удобного управления визуализацией в рабочем окне.



В **информационном** окне отображается текущая текстовая и цифровая информация:

- 1) текущий масштаб изображения в рабочем окне;
- 2) координаты X,Y текущего положения курсора;
- 3) расстояние и дирекционный угол “резинки” при построениях;
- 4) имя и номер текущего обрабатываемого объекта;
- 5) объем свободной оперативной памяти.

В **окне подсказки** бегущая полоса сопровождает работу автоматических процессов.

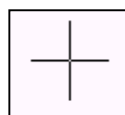
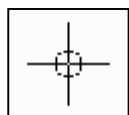
В процессе работы появляются **динамические информационные окна** и **окна запроса**, в которых Пользователь редактирует поля запроса или выбирает необходимое действие из кнопочного меню этих окон.

ВИДЫ И ФУНКЦИИ КУРСОРА

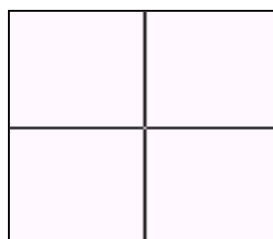
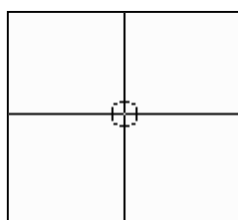
Виды курсора

Курсор – это специальный символ на экране, указывающий, где происходит та или иная операция обработки информации.

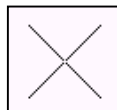
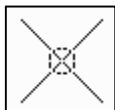
В CREDO_DAT_PLUS предусмотрено четыре вида курсора, применяемого при захватах и построениях в рабочем окне:



малое прямое перекрестие с зоной захвата или без нее,



большое прямое перекрестие с зоной захвата или без нее,



косое перекрестие с зоной захвата или без нее,



курсор-стрелка.

По умолчанию используется первый тип курсора.

В разных областях экрана курсор имеет разный вид. В панелях управления рабочим и навигационным окном, в области кнопочного меню курсор имеет вид стрелки.

Курсор в рабочей области экрана, в зависимости от действий, может быть двух вариантов: просто перекрестие или перекрестие с окружностью, очерчивающей зону действия курсора в режиме “Захват”.

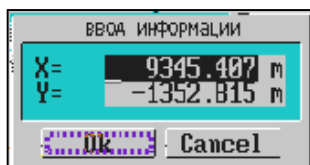
Позиционирование курсора

Позиционирование курсора осуществляется с помощью мыши или непосредственно с клавиатуры.

Дискретность координат курсора в пользовательской системе координат определяется количеством пикселей дисплея и масштабом. Так, например, для дисплея типа VGA и масштаба 1:1000 вследствие дискретного перемещения курсора по узлам раstra предельная точность позиционирования курсора составляет 0.4 м.

В зависимости от требований Пользователя при решении различных задач можно обеспечить более точное позиционирование курсора после настройки рабочей среды (см. “Настройка курсора”).

При управлении клавишами-стрелками курсор передвигается в среднем через 15 пикселей. Комбинацией клавиш “Shift” + *стрелки-клавиши* курсор передвигается попиксельно.



Точное позиционирование курсора в точку с нужными Пользователю координатами достигается клавишей “F7” с указанием требуемых координат в окне запроса.

Работа с объектами в режимах “Захват”/”Указание”

“Захват”/”Указание” точек

При определении положения объектов используется два режима построений.



Режим “Захват” определяет привязку пункта или точки, попавшей в зону захвата курсора, независимо от того, совмещена захватываемая точка точно с перекрестием курсора или нет.

Захват осуществляется по левой клавише мыши. Отказ от захвата в процессе построения – по правой клавише мыши.



Если в зону захвата попадает несколько пунктов (точек), то в объект включается точка, ближайшая к перекрестью курсора.



Режим “Указание” предназначен для создания пункта (точки) точно в перекрестии.

Переход от одного режима к другому – по клавише “Пробел”.

Отличие режима “Захват” от режима “Указание” состоит в форме курсора. В режиме “Захват” курсор имеет вид перекрестья с окружностью (зоной захвата), в режиме “Указание” окружности нет.

“Захват” линий

В функциях и операциях CREDO_DAT_PLUS захват линий не производится. Для “захвата” хода линейно-угловой сети или хода геометрического нивелирования, например для удаления или вызова ведомости; захватывается любая точка хода, кроме узловых.

Область действия курсора в режиме “Захват”

В рабочем окне курсор указывает обычно не какую-то точку, а некоторую область, которая является зоной действия (захвата курсора). Пункт (точка), попавший в зону захвата курсора, считается захваченным. Если в зону захвата попадает несколько пунктов, то захватывается тот, который определен текущей процедурой, функцией или операцией и имеет высший приоритет среди сходных элементов.

В CREDO_DAT предусмотрены две зоны действия: с малым и большим кругом.

Изменить зону захвата курсора можно:

- соответствующей вертикальной графической кнопкой;
- комбинацией “горячих” клавиш “Ctrl”+”Z”;
- в “Настройка / Настройка курсора / Вид курсора”.

Изменять область действия курсора, уменьшать ее или увеличивать, рекомендуется при работе со сложными объектами и в случаях, когда требуется оперативно изменить зону захвата.

АКТИВИЗИЦИЯ ДЕЙСТВИЙ

Для удобства работы Пользователя в среде CREDO_DAT_PLUS реализован принцип “действие-объект”. Действием может быть процедура, функция или операция. Руководствуясь этим принципом, Пользователь выбирает необходимое действие и затем выполняет его с любым количеством компонентов объекта, выбирая их интерактивно.

Способ активизации процедур, функций и операций

Активизация действий системы осуществляется курсором, который в области кнопочного меню имеет форму стрелки. Подведите курсор к нужной кнопке или строке меню и нажмите левую клавишу мыши или “Enter”.

Отказаться от выбранного действия можно:

- 1) нажав правую клавишу мыши или клавишу “Esc”;
- 2) выбрав другое действие, то есть курсор перевести на другую кнопку и нажать левую клавишу мыши.



Окна запросов и их меню

На определенных этапах работы системы появляются информационные окна и окна запросов с их внутренним меню. Действия Пользователя заключаются в редактировании полей запроса или отказа от работы в этом окне.

Имя станции	1	Система углов	Гр.м.с.
X	1485.362	Тип прибора	THEO-010
Y	-4604.207	Место нуля	0.00.00
H	0.000	Положение круга	Лево
Имя точки наведения	2629	Высота прибора	1.200
Азимут нуля	75.5421	Длина рейки	3.000
Номер сеанса	1	Кэфф. дальномера	0.0

OK New Delete

Активное поле окна запроса всегда выделяется цветом или обводится прямоугольником. Активизация следующих полей осуществляется курсором или клавишей “Enter”. В активное поле вводятся новые значения параметров или изменяются прежние данные (или данные, предлагаемые по умолчанию). Алфавитно-цифровые данные вводят непосредственно с клавиатуры. При вводе градусов, минут и секунд их разделяют точками. После ввода символа в последнюю позицию текущей строки активного поля, активной становится следующая строка.

Ввод значений всегда выполняется в режиме вставки.

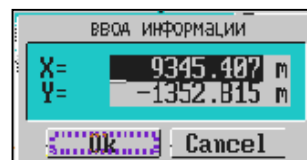
В некоторых случаях активизация поля приводит к появлению новых информационных окон или окон запроса.

После редактирования полей запроса Пользователь должен выбрать действие из кнопочного меню текущего окна запроса.

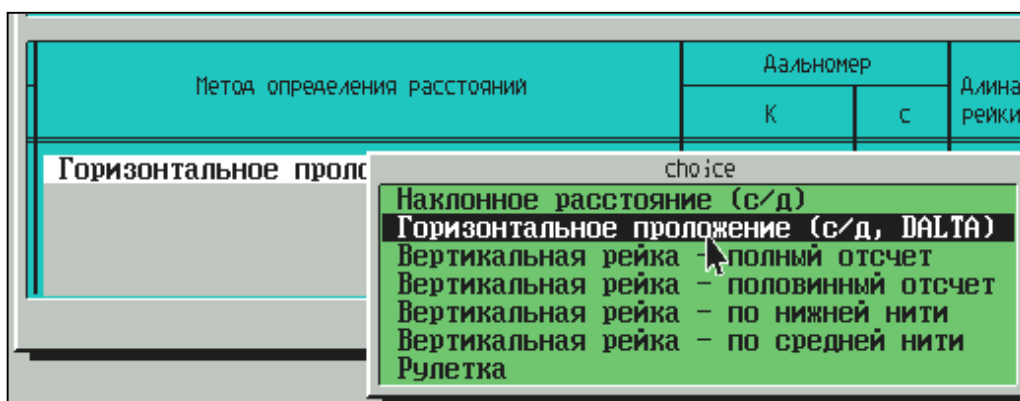
Как правило, кнопочное меню текущего окна запроса содержит кнопки "OK" и "Cancel".

По "OK" (или по клавише "Enter") система принимает запрашиваемую информацию. По "Cancel" (или по клавише "Esc") система игнорирует даже введенные значения.

В некоторых случаях, когда, например, нежелательно смещать курсор мышью, необходимо нажать клавишу "Tab". В этом случае кнопка "Ok" подсвечивается прямоугольником, действие "Ok" выполняется по клавише "Enter". Клавишами-стрелками можно переместить прямоугольник на другие кнопки панели (например, "Cancel").

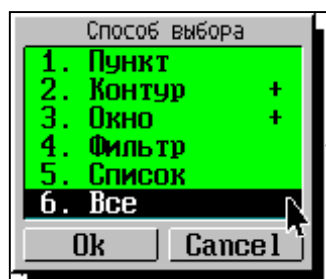


Для некоторых полей запроса существует ограниченный набор данных для заполнения, например, список методов определения расстояния в панели "Инструменты". В этом случае при активизации такого поля появляется выпадающее меню, из которого Пользователь выбирает нужный элемент клавишами-стрелками и клавишей "Enter" или левой клавишей мыши.



Большинство окон запроса можно перемещать по экрану. Для этого курсор позиционируется в верхней части обрамления окна, след окна перемещается в удобное место и фиксируется левой клавишей мыши.

Общие действия в операциях "Выбор"



Операция "Выбор" входит в состав многих функций либо непосредственно в меню той или иной функции, например "Уравнивание/Выбор", либо как вспомогательная операция, например "Ходы/Удалить". Все действия, связанные с выбором пунктов при уравнивании, удалении точек и ходов, при преобразовании координат и других, унифицированы. По правой клавише мыши появляется меню, в котором предлагается указать способ выбора пунктов или ходов для обработки.

Всего существует шесть способов выбора объектов:

1. Указать пункт, захватив его в рабочем окне.
2. Выделить пункты или ходы с помощью нескольких контуров. Если выбрать в меню “Контур +”, то к уже выделенным добавляются объекты, попавшие в данный контур; если выбрать (нажав в строке “Контур” правую клавишу мыши) “Контур -“, то из множества уже выбранных объектов исключаются объекты, попавшие в контур; если аналогично выбрать “Контур *”, то в числе выделенных остаются только объекты, попавшие в данный контур.
3. Выделить пункты (ходы) с помощью нескольких окон, аналогично тому, как это делается с помощью контуров.
4. Выделить пункты (ходы), удовлетворяющие условию фильтра, например, при выборе пунктов для уравнивания можно выбрать только пункты планово-высотного обоснования.
5. Выбрать пункт (ход) непосредственно по номеру или имени с помощью дополнительного меню (списка), в котором помечаются выбираемые точки.
6. Выбрать все пункты (ходы) объекта – последний способ применяется наиболее часто.

УПРАВЛЕНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ ОБЪЕКТА

В результате действий Пользователя объект отображается в рабочем окне и в окне навигации с заданными параметрами (масштабом, степенью детализации, цветом и другими). Вертикальные кнопки рабочего окна предназначены для управления визуализацией объекта. Кнопки управления окном навигации обеспечивают возможность выделения из объекта любого фрагмента в нужном масштабе для более удобного управления визуализацией в рабочем окне.

На вертикальных кнопках рабочего окна изображен символ функции, которую данная кнопка выполняет, и название “горячих” клавиш, по которым вызывается эта функция.

Ниже приведены изображения вертикальных кнопок рабочего окна и, если они есть, аналогичные изображения горизонтальных кнопок окна навигации.

Перемещение рабочего окна по объекту



Кнопки перемещения рабочего окна по объекту.

Верхние четыре кнопки в рабочем окне обеспечивают перемещение рабочего окна по объекту, соответственно вверх, вниз, вправо и влево независимо от ориентации объекта в данном окне. Для того, чтобы при таких смещениях не терялась визуальная связь с предыдущим изображением, шаг перемещения принят равным половине текущего размера рабочего окна.

В окне навигации указанные кнопки не действуют.

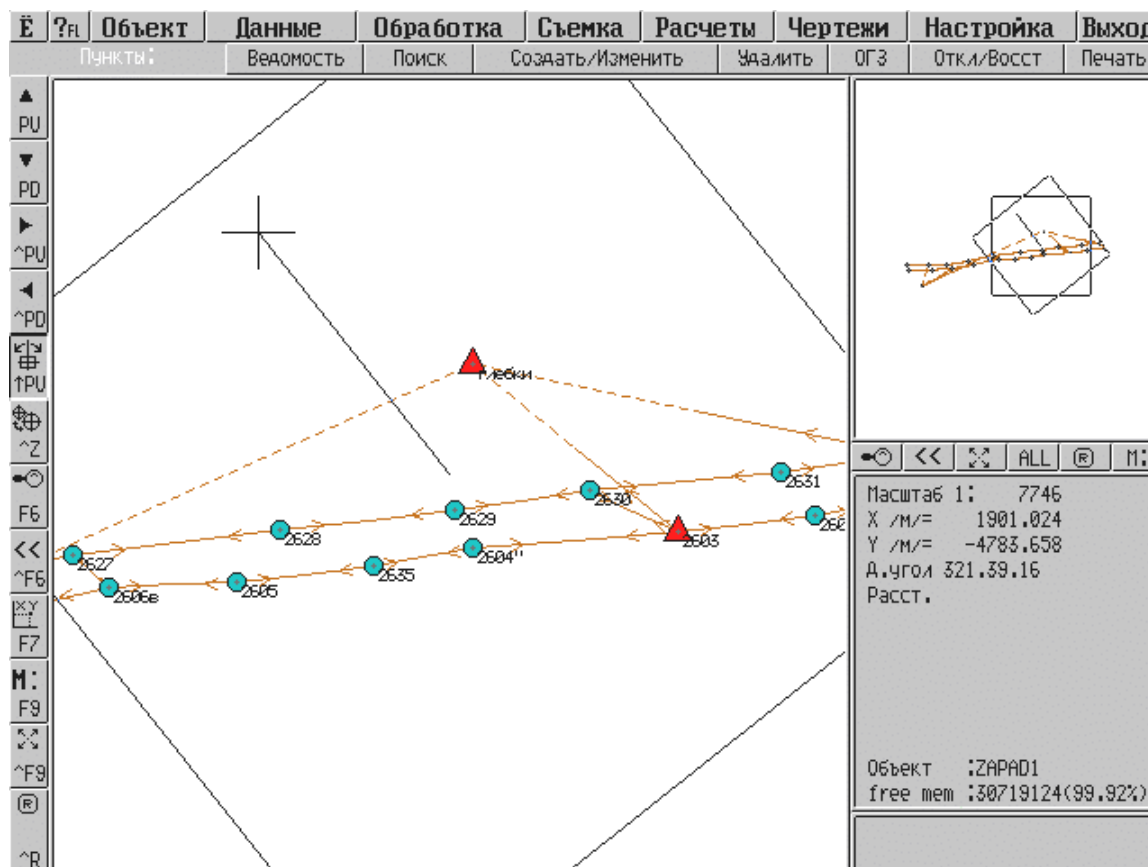
Ориентирование рабочего окна на объекте



Кнопка ориентирования объекта в рабочем окне.

После активизации кнопки рабочее окно можно повернуть относительно объекта, при этом сторона окна с курсором показывает, где будет расположен верх рабочего окна.левой клавишей мыши Пользователь фиксирует изменения и, если это необходимо, может уточнить ориентацию, введя дирекционный угол. Если угол задать равным нулю, то вертикальные границы окна будут ориентированы точно на север.

В окне навигации кнопка ориентирования не действует.



Выбор фрагмента изображения



Кнопка выбора фрагмента изображения в рабочем или навигационном окне (зуммирование)

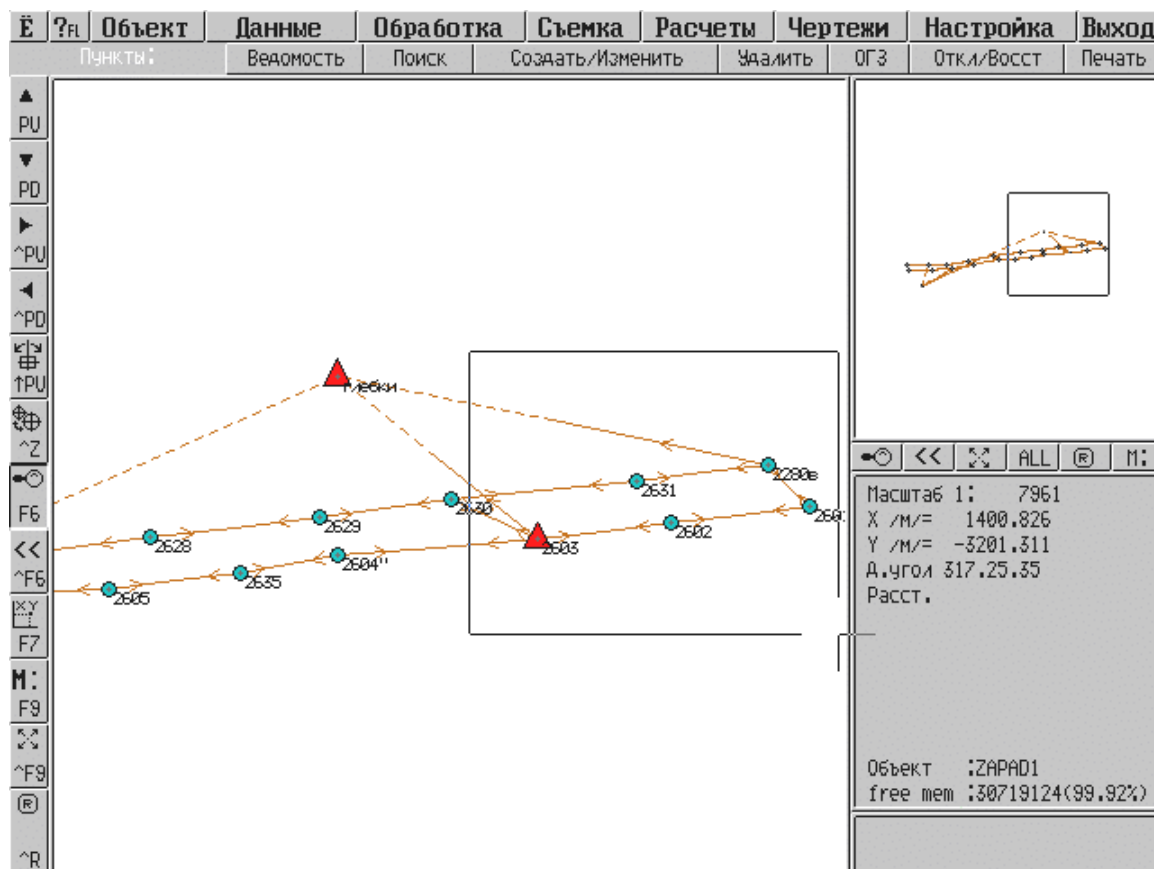
После активизации кнопки Пользователь получает возможность построить контур будущего рабочего окна. Размеры контура меняются по противолежащим углам. Масштаб изображения изменяется автоматически.

Для захвата рабочим окном большей площади на объекте и просмотра других фрагментов объекта прямоугольный контур будущего экрана следует строить в окне навигации.

Таким образом, активная кнопка зуммирования работает как в рабочем, так и в навигационном окне.

Если прямоугольный контур строится в рабочем окне, то масштаб будущего изображения будет не мельче, чем текущий. Если прямоугольный контур строится в окне навигации, то масштаб может быть и мельче по сравнению с текущим. Если одна

сторона контура гораздо больше другой, то будущий фрагмент будет рассчитан по наибольшей стороне так, чтобы вся выделенная Пользователем область полностью отобразилась в рабочем окне.

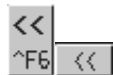


После зуммирования центр окна будет точно совпадать с центром заданного прямоугольника.

Если Пользователь решил отказаться от данной операции, например, в случае неверной фиксации первого угла прямоугольного контура, то следует нажать правую клавишу мыши или клавишу “Esc”.

Если местоположение центра рабочего окна не должно меняться, то увеличение или уменьшение его границ осуществляется нажатием клавиш “+” и “-” на дополнительной клавиатуре.

Возврат в предыдущее окно



Кнопка возврата в предыдущее рабочее или навигационное окно.

1. Последовательный возврат.

В процессе работы система запоминает по пять последних границ (изображений) рабочего окна и окна навигации. Эта функция позволяет последовательно возвращать границы прежних рабочих или навигационных окон, которые менялись при перемещении по объекту, повороте или при изменении масштаба. При каждом таком изменении границы рабочего окна или окна навигации сохранялись на диске. Такой “возврат в прошлое” можно выполнять пять раз.

При дальнейших нажатиях кнопки цикл повторяется.

2. Управляемый (выбираемый) возврат.

Существует также возможность выборочно сохранить на диске девять последних изображений в рабочем окне комбинацией "горячих" клавиш *Ctrl* + *K* и номером положения рабочего окна.

В конце сеанса работы девять последних границ рабочего окна сохраняются на диске.

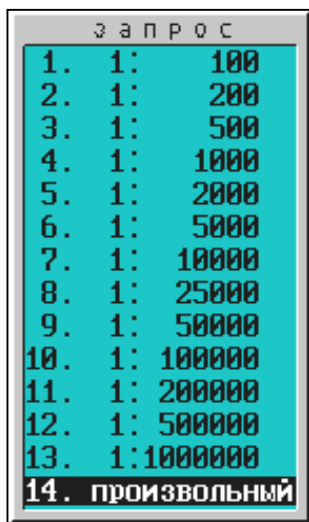
Изменение масштаба



Кнопка изменения масштаба изображения объекта.

После активизации кнопки появляется окно запроса, и Пользователь имеет возможность:

- выбрать масштаб из ряда стандартных наиболее применяемых масштабов;
- задать произвольный масштаб по пункту "произвольный".



Если для произвольного масштаба задать 0, то произойдет автомасштабирование, то есть масштаб будет выбран автоматически так, чтобы весь объект отразился в рабочем окне. В окне навигации эта часто используемая возможность реализуется отдельной кнопкой *All* ("Покажи все").

При изменении масштаба (кроме случая автомасштабирования) центр объекта и угол его ориентации в соответствующем окне не изменяется.

Выбранный, таким образом, масштаб служит только для отображения в рабочем окне в данный момент и не влияет на характер изображения – размеры условных знаков и текстов, шаг координатной сетки и т.п.

Масштаб съемки, от которого зависит характер отображения, выбирается в "Объект/Карточка объекта".

Перемещение центра окна по объекту (панорамирование)



Кнопка изменения положения центра рабочего или навигационного окна на объекте.

После активизации данной кнопки центр окна можно переместить в ту точку на объекте, которую выбирает Пользователь. После выбора точки Пользователь должен нажать левую клавишу мыши. Если работа ведется в рабочем окне, то предполагаемую точку центра можно выбирать как в самом рабочем окне, так и в окне навигации. Если же работа ведется в окне навигации, то точку центра можно выбрать только в окне навигации.

Для удобства работы кнопка остается активной после каждого перемещения центра окна. Сделать кнопку неактивной, то есть завершить режим панорамирования, можно по правой клавише мыши или по *Esc*.

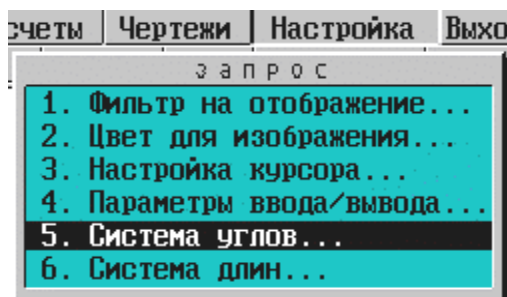
Перерисовка объекта



Кнопка “освежить экран”.

После активизации данной кнопки в соответствующих окнах объект перерисовывается. Перерисовка рекомендуется при изменении различных параметров, а также после длительной работы, когда при удалении каких-либо элементов на общем изображении остаются следы прежних построений.

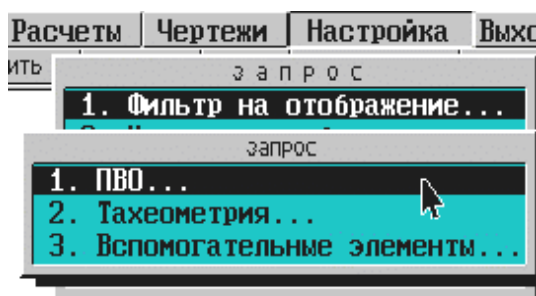
Настройка параметров визуализации



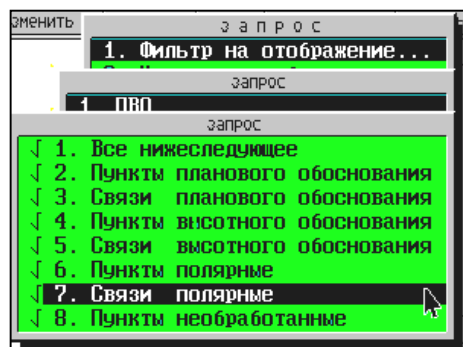
Настройка системы, определяющая видимость необходимых для работы элементов, способ, цвета и вид отображения обрабатываемых объектов устанавливаются соответствующими параметрами визуализации. Это позволяет создать удобные условия для работы, рационально сочетающие информативность рабочего окна и скорость работы.

Установленная Пользователем настройка сохраняется на диске для последующих сеансов работы с данным объектом.

Фильтр на отображение

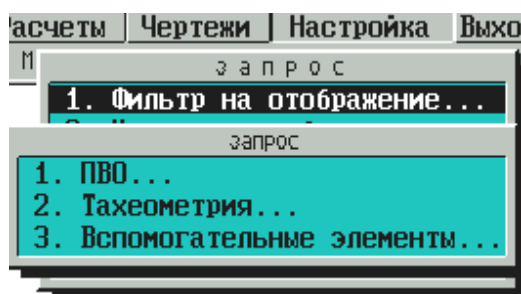


В этой области настройки Пользователь управляет видимостью элементов объекта в рабочем окне. Отмеченные элементы будут видимыми. Элемент отмечается левой клавишей мыши. Повторное нажатие клавиши делает строку неактивной, и пометка исчезает. Изменять активность строки можно также стрелками управления курсора и клавишей “Enter”.

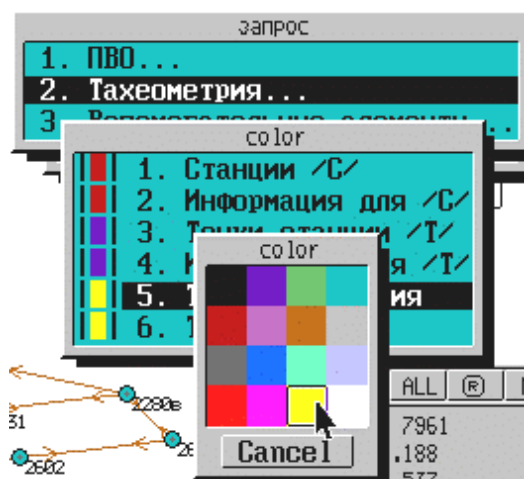


Если сделать неактивной самую верхнюю строку “Все нижеследующее”, то игнорируются все последующие пункты меню, то есть не будут работать. Прежнюю настройку можно восстановить, если опять сделать активной строку “Все нижеследующее”.

Цвет



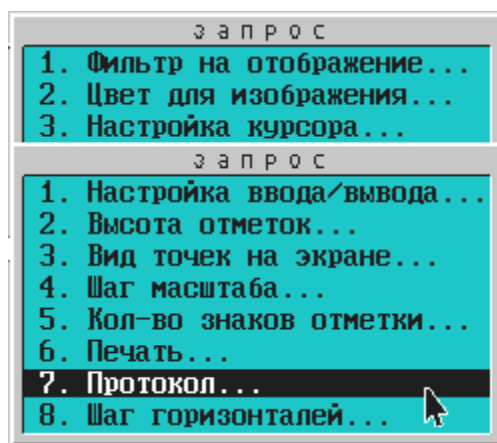
Управление цветом элементов объекта аналогично изменению фильтра на отображение. При активизации строки "Цвет для изображения" появляется палитра с доступными в данном режиме работы цветами, из которых Пользователь выбирает необходимый. Выберите квадратик с требуемым цветом, нажмите левую клавишу мыши или клавишу "Enter".



Кнопка "Cancel" в окне палитры, клавиша "Esc" или правая клавиша мыши позволяют вернуться в предыдущее окно без смены цвета.

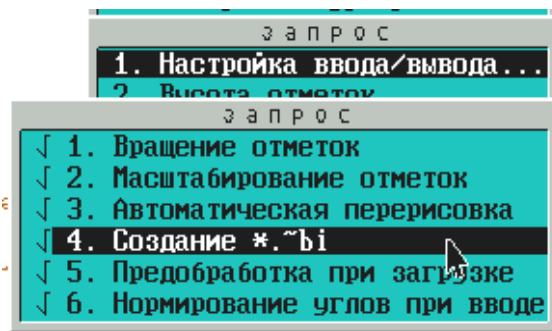
Настройка курсора

С помощью этой функции Пользователь выбирает вид курсора в рабочем окне (см. "Виды курсора"), настраивается на одну из двух возможных областей захвата курсора и изменяет скорость перемещения мыши.



Параметры ввода/вывода

Пользователь выбирает нужные для данного сеанса работы параметры ввода и вывода:



1) Настройка ввода/вывода:

Настраиваются следующие опции:

1.1) *Включить или отключить вращение текста отметок.*

При отключении вращения независимо от текущей ориентации объекта все отметки и номера точек выводятся горизонтально.

1.2) *Включить или отключить масштабирование отметок.*

При отключении масштабирования все номера точек и отметки будут выводиться шрифтом такой высоты, которая соответствует масштабу плана, принятом при заполнении карточки объекта (см. раздел “Данные”). Размер шрифта не меняется с изменением текущего масштаба объекта в рабочем окне. При включении масштабирования размер шрифта номеров точек и отметок определяется текущим масштабом изображения в рабочем окне.

1.3) *Автоматическая перерисовка.*

При включении данного параметра настройки автоматическая перерисовка объекта в рабочем окне выполняется всегда при изменении каких-либо параметров визуализации и после выхода из процедуры “Настройка”. При работе с большими объектами такой сервис занимает много времени, может надоедать, и поэтому его можно отключить. Отключив автоматическую перерисовку, Пользователь сам определяет ее необходимость, используя для этого комбинацию клавиш “Ctrl”+”R” или соответствующую вертикальную кнопку.

1.4) *Создание *.~bi файлов.*

При включении данного параметра настройки после любого изменения модели в файлах с такими расширениями сохраняются на диске предыдущие данные объекта. Чтобы не засорять диск, параметр можно отключить.

1.5) *Предобработка при загрузке.*

Основной информацией, хранящейся на диске, являются данные измерений и исходные координаты, поэтому при загрузке объекта автоматически проводится предобработка существующих данных, т.е. координаты всех пунктов рассчитываются заново по “сырым” измерениям. Для дальнейшей работы (например, ввода тахеометрии) требуется уравнивание. Данный параметр позволяет отключить предобработку – все координаты при повторной загрузке объекта загрузятся в том виде, в котором находились в момент выхода из задачи в предыдущем сеансе работы.

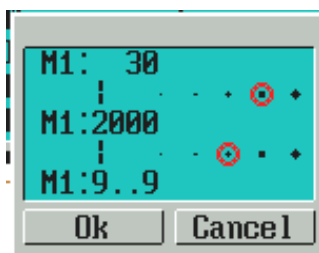
1.6) Нормирование углов при вводе.

При включении данного параметра правые углы, вводимые со знаком “-” по завершении ввода пересчитываются в левые. Если опция отключена, правые углы со знаком “-” в ведомостях остаются в том виде, в каком они были введены.

2) Высота отметок

Пользователь задает в миллиметрах высоту надписи отметки и номера точки. Текущая высота надписи зависит от масштаба съемки и от текущего масштаба объекта в рабочем окне. При масштабе отображения, равном масштабу съемки, отметки имеют установленную в данном пункте высоту надписи.

3) Вид точек на экране



Вид точек на экране задается формой (квадрат, ромб и т.п.) и размерами этих фигур в рабочем окне для двух диапазонов текущего масштаба отображения объекта. При сильно насыщенном точками объекте размеры точек можно уменьшить для лучшей контрастности изображения, а для ненасыщенных объектов размер точки можно увеличить, чтобы не напрягать зрение.

4) Шаг масштаба

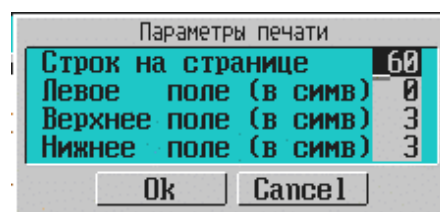
Клавиши “+” или “-” на дополнительной клавиатуре (Num Lock) позволяют увеличивать или уменьшать изображение на рабочем окне. Опция “Шаг масштаба” устанавливает коэффициент изменения масштаба для этих клавиш.

5) Количество знаков отметки

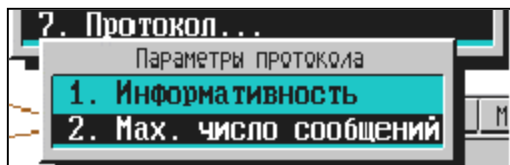
Размерность отображения отметок определяется требуемой точностью и задается количеством знаков после запятой.

6) Печать

Устанавливаются параметры печати: отступ слева, сверху и снизу, число строк на странице.



7) Протокол



Все операции импорта и расчетов сопровождаются протоколом сообщений о встретившихся ошибках в процессе соответствующих операций. Опция определяет информативность создания протокола.

8) Шаг горизонталей позволяет выбрать значение высоты сечения рельефа горизонталями для зарамочного оформления планшета.

Система углов

В этой таблице Пользователь выбирает рабочую систему представления угловых величин:

- 1) радианы;
- 2) градусы, минуты, секунды;
- 3) градусы, десятые доли градуса;
- 4) грады;
- 5) градусы, минуты, десятые доли минуты.

Система длин

В этой таблице Пользователь выбирает систему представления линейных величин. В настоящий момент CREDO_DAT работает с двумя системами: метрической и английской.

“ГОРЯЧИЕ” КЛАВИШИ

“Горячие” (быстрые) клавиши и их комбинации предназначены для оперативного вызова некоторых функций и, как правило, дублируют функции определенных кнопок и пунктов меню.

“Горячие” клавиши, дублирующие функции управления рабочим окном, описаны в соответствующих разделах.

“-“ и “+” на дополнительной клавиатуре (Num Lock)	Изменение масштаба отображения объекта в рабочем окне с установленным в “Настройке” шагом.
“Ctrl”+“K” и N	Запомнить в памяти компьютера под определенным номером изображение в рабочем окне, где N – цифровое значение записанного изображения, набираемое на цифровой клавиатуре, после того, как отпущены клавиши “Ctrl” + “K”.
“Ctrl”+“Q” и N	Восстановить изображение в рабочем окне с определенным номером, где N – цифровое значение записанного изображения, набираемое на цифровой клавиатуре, после того, как отпущены клавиши “Ctrl” + “Q”.
“Alt”+“G”	Вызов встроенных в систему игр “Минер” и “Тетрис”.

НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

В области горизонтальных кнопок активизируйте процедуру “Настройка” и установите необходимую конфигурацию системы, определив тем самым условия работы, характер, цвета и вид отображения объектов. Настроенная Пользователем конфигурация сохраняется на диске для последующих сеансов работы с данным объектом.

При первых сеансах работы в среде CREDO_DAT_PLUS рекомендуется внимательно изучить фильтр на отображение и использовать его возможности для оптимизации процесса работы.

При настройке цвета для изображения нужно обеспечить цветовую различимость разных элементов объекта.

В параметрах вывода обратите внимание на опции масштабирования отметок.

Выберите рабочую систему представления угловых и линейных величин в системе углов и в системе длин.

3. ТИПОВАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ В СИСТЕМЕ CREDO_DAT_PLUS

Данная глава предназначена для самых нетерпеливых Пользователей. В ней описан пошаговый порядок действий по обработке данных, полученных с электронных регистраторов или вводимых с клавиатуры. Более подробную информацию по описанным функциям и операциям можно получить в следующей главе.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ С ЭЛЕКТРОННЫХ РЕГИСТРАТОРОВ.

Один из основных способов введения измерений в системе CREDO_DAT_PLUS – импорт данных из файлов, полученных с электронных регистраторов.

Данные, полученные при полевой регистрации в накопителях, обычно представляются в двух видах:

- 1) готовыми к использованию координатами;
- 2) “сырыми” измерениями.

Чтение “готовых” координат в CREDO не вызывает проблем и осуществляется либо через импорт текстового файла в системе CREDO_DAT (см. “Данные / Импорт / TXT”), либо непосредственно в системе CREDO_TER (см. “Импорт, экспорт, конвертация данных / ASCII (UNIVERSAL в ASCII (ООФ))”).

Чтение “сырых” измерений производится для их последующей обработки, редактирования и уравнивания.

Действия Пользователя в последнем случае должны быть следующими:

Подготовка

Перед загрузкой данных с электронных регистраторов от Пользователя требуются некоторые подготовительные действия, а именно:

- Средствами DOS или утилитой CREDO создать рабочий каталог либо войти в свой рабочий каталог.
- Программой выгрузки данных с электронного регистратора переписать в него информацию. Система не читает данные непосредственно с электронного регистратора или тахеометра, для этого используются программы, которые входят в состав программного обеспечения соответствующего прибора. Для NICON – это программы DR2 или DTM300, для приборов SOKKIA – программа COMMS+, для TOPCON – TOPCOMMS (или PCOM) и т.д.
- Запустить CREDO из рабочего каталога.
- Выбрать и запустить “Геодезические работы/CREDO_DAT_PLUS”.
- Ввести имя обрабатываемого объекта.

- Заполнить карточку объекта. "Объект / Карточка Объекта". Необходимый минимум информации: наименование объекта, масштаб. Обязательно уточнить в карточке объекта класс точности. Он определяет допустимые ошибки измерений.
- Установить в "Параметры / Поправки" те поправки, которые не учитывались электронным прибором, но необходимы по условиям работы.
- При работе в системе координат Гаусса - Крюгера (СК42) установить тип, номер зоны и форму представления ординат.

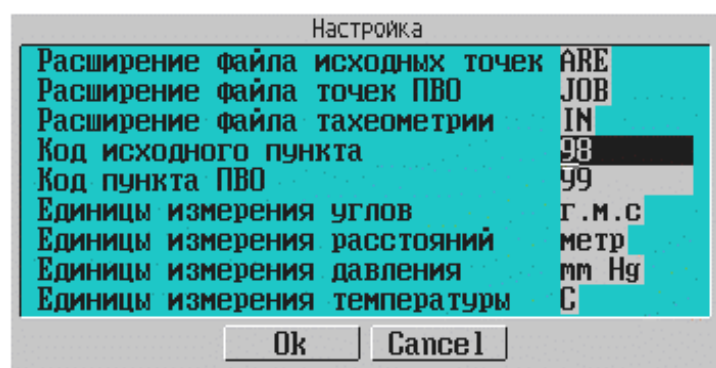
После этого можно переходить непосредственно к работе с данными, т.е. загрузке данных, затем к их обработке.

Загрузка данных

- Запустить операцию "Данные / Импорт / Формат".
- Выбрать из выпадающего меню соответствующий тип регистратора (приведенное на рисунке меню в связи с постоянным расширением функции не полностью соответствует программе)



- Уточнить параметры регистратора, если в этом есть необходимость. "Данные/Импорт/Настройка": уточняются параметры, необходимые для соответствующего типа регистратора и учитывающие технологию работы на станции. Например, для GEODIMETR - коды типов измерений.



- Загрузить данные. "Данные/Импорт/Файл": пользуясь информацией в диалоговом окне, найти необходимый файл. Установите на его имя курсор, нажмите левую клавишу мыши.

В процессе загрузки автоматически происходит предобработка, то есть вывод среднего из полуприемов, приемов, расчет превышений и горизонтальных проложений, расчет предварительных координат пунктов. Параметры используемого инструмента формируются автоматически из данных файла импорта.

Если при предобработке в информационном окне появляется сообщение о некорректной ситуации, то его можно игнорировать (кнопка ‘Cancel’). Затем внимательно изучить в протоколе описание возникших ошибок в “Данные/Импорт/Протокол”, проанализировать отображение созданной сети. После этого в функциях “Пункты”, “Измерения”, “Жесткие связи” сделать необходимые корректировки - назначить исходные пункты, исправить ошибки, отбросив или исправив измерения.

Наиболее характерные ошибки и некорректные ситуации:

- Отсутствие информации о том, что пункт является исходным. Например, при импорте с GEODIMETR загружен файл *JOB*, но не сформирован или не загружен файл *ARE*. Следует войти в “Данные / Пункты / Ведомости” и присвоить нужным пунктам статус исходных или ввести координаты исходных пунктов с клавиатуры.
- Расхождения в приемах превышают допуск. В этом случае необходимо проанализировать данные и отредактировать измерения в “Данные/Измерения/Ведомости”.
- Ошибка при вводе на регистраторе (в поле) в имени пункта стояния или визирования (характерна для регистраторов, не имеющих жесткой нумерации целей). Действия аналогичны предыдущему пункту.

Более подробно особенности работы с электронными приборами описаны в главе 5 настоящей документации.

После внесения изменений следует **ОБЯЗАТЕЛЬНО** повторить предобработку в “Обработка / Предобработка / Расчет”.

Обработка введенных данных

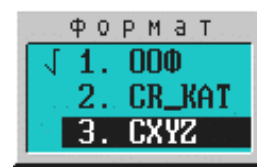
- Выбрать режим уравнивания (в плане или в плане и по высоте).
- Выполнить уравнивание: “Обработка / Уравнивание / Уравнивание”, выбрав по правой клавише мыши (стандартная операция “Выбор”) набор пунктов для уравнивания.
- Просмотреть и, если необходимо, распечатать результаты: “Уравнивание / Результат / Каталог”, “Ведомость Оценки Точности”, “Ведомость Поправок” “Ведомость Ходов”.

Экспорт результатов обработки

- Выбрать функцию “Данные / Экспорт”.
- Операцией “Формат” (“Данные / Экспорт / Формат”) установить необходимый формат создаваемого в процессе экспорта файла:

ООФ – для экспорта в CREDO_TER, файлы с расширением *top* и *abr*;

CR_KAT – для инженерно-геодезических расчетов в задачах CREDO_DAT, файлы с расширением *kat*;



CXYZ – для экспорта в произвольный формат, который Пользователь может сам создать.

- Операцией “Экспорт” выполнить экспорт данных, выбрав по правой клавише мыши (стандартная операция “Выбор”) набор данных для экспорта. При выборе отдельных пунктов следует помнить, что полярные пункты экспортируются только вместе с пунктом – станцией.
- Операцией “Результат” просмотреть созданный файл.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ “РУКОПИСНЫХ” ЖУРНАЛОВ

Вторым способом ввода данных измерений, реализованным в системе CREDO_DAT_PLUS, остается традиционный ввод с клавиатуры в табличных редакторах. В этом случае технология обработки данных измерений заключается в следующем.

Подготовка

- Средствами DOS или утилитой CREDO создать рабочий каталог, либо войти в свой рабочий каталог.
- Запустить CREDO / ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ / CREDO_DAT_PLUS.
- Ввести имя обрабатываемого объекта.
- Заполнить карточку объекта. “Объект / Карточка Объекта”. Необходимый минимум информации: наименование объекта, масштаб. Обязательно уточняется класс точности. Он определяет допустимые среднеквадратические ошибки.
- Завести (дополнить) карточку используемых инструментов (комплектов) в функции “Объект / Инструменты”. При описании инструмента обязательно обратить внимание на метод расчета вертикального угла и определения расстояния. Если прибором измеряется наклонная дальность, то ввод вертикального угла обязателен.
- Установить в “Параметры / Поправки” те поправки, которые не учитывались при съемке.
- При работе в системе координат Гаусса - Крюгера (СК42) установить тип, номер зоны и форму представления ординат.

Ввод данных с клавиатуры

- Ввести исходные пункты: “Данные / Пункты / Ведомости”.
- Ввести измерения в линейно-угловых сетях и засечках: “Данные / Измерения / Ведомости”. Необходимо обращать внимание на выбор соответствующего инструмента (комплекта) при описании точки стояния.

- Ввести измерения в сетях теодолитных ходов: “Данные / Теодолитные ходы / Ведомости”.
- Ввести измерения в сетях ходов геометрического нивелирования: “Данные / Нивелирные ходы / Ведомости”.
- Ввести “твердые” дирекционные углы и/или линии: “Данные / Жесткие Связи / Ведомости”.

В процессе ввода данных в любой момент можно прервать ввод и запустить операцию “Предобработка” (“Обработка / Предобработка / Расчет”) и увидеть в рабочем окне, какие пункты и измерения введены, как рассчитались и расположились определяемые пункты.

Обработка введенных данных

- Выполнить предобработку: “Обработка / Предобработка / Расчет”. В процессе предобработки происходит расчет среднего из полуприемов, приемов, превышений, горизонтальных проложений, предварительных координат пунктов.
- Если при предобработке в информационном окне появляется сообщение о некорректной ситуации, его можно игнорировать (кнопка “Cancel”). Затем проанализировать ошибки при помощи операций “L1-анализ” и “Цепочка”, отбросив или исправив измерения (функция “Анализ”).
- Выбрать режим уравнивания (в плане или в плане и по высоте).
- Выполнить уравнивание: “Обработка / Уравнивание / Уравнивание”.
- Выбрать необходимый документ в операции “Уравнивание / Результат”. Просмотреть и, если необходимо, распечатать результаты: “Результата/ Каталог, Ведомость Оценки Точности, Ведомость Поправок, Ведомость Ходов и т.д.”.

Экспорт результатов обработки

При экспорте данных действия аналогичны “Использование данных с электронных регистраторов / Экспорт результатов обработки”.