

**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 7

CREDO_MIX

ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТА

Книга 2

Руководство Пользователя

М И Н С К

1999 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”.

Глава 1. Введение	7
Глава 2. Общее описание интерфейса	9
2.1. Функциональные и информационные области экрана	8
2.2. Виды и функции курсора	10
Виды курсора	10
Позиционирование курсора	11
Работа с объектами в режиме "Захват" / "Указание"	11
Область действия курсора в режиме "Захват"	12
2.3. Активизация действий	12
Способы активизации процедур, функций и операций	13
Окна запросов и их меню	13
2.4. Управление визуализацией объекта	14
Перемещение рабочего окна по объекту	15
Ориентирование рабочего окна на объекте	15
Выбор фрагмента изображения	16
Возврат в предыдущее окно	17
Изменение масштаба	17
Перемещение центра окна по объекту (панорамирование)	18
Перерисовка объекта	18
2.5. "Горячие" клавиши	18
2.6. Настройка рабочей среды	20
ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР, ФУНКЦИЙ И ОПЕРАЦИЙ	21
Глава 3. Данные	21
3.1. Запись текущих изменений	21
3.2. Карточка объекта	21
3.3. Импорт данных	22
Выбор файлов для импорта	23
Особенности импорта данных тахеометрии	23
Импорт треугольников	23
3.4. Абрисы поверхностей	25
Изменить	25
Удалить	25
Удалить в контуре	25
Удалить все	25
Создание абрисной линии в виде прямоугольника	26
Разорвать	26
3.5. Пересчет координат	26
3.6. Подложки	27
Подложка DXF	27
Подложка BMP	29
Подготовка файла BMP с использованием программы TRANSFORM	29
Рекомендуемый порядок работы	32
Экраны подложек	33
3.7. Просмотр текстового файла	33
3.8. Врезка / вырезка ЦММ	34
Вырезка ЦММ	34
Врезка ЦММ	35
Глава 4. Слои	38
4.1. Слои планов	38
4.2. Слои поверхностей	40

Глава 5. План	42
5.1. Методы	42
Матрица методов конструирования	42
Типовые этапы построений, методики, ситуации	43
Обеспечение эффективности конструирования	44
Пиктограмма метода конструирования	44
Вызов процедур настройки системы	44
Состояние системы после завершения метода конструирования	45
Успешный и неуспешный захват	45
Особенности работы системы с построенными элементами и объектами	46
Определение местоположения и выбор точек	47
Удаление точек	48
Особенности построения и визуализации БГЭ	49
Методы построения размерных линий и указания размеров	50
Описание методов	50
5.2. Блоки	120
Общие правила работы с блоками	120
Пиктограммы методов работы с блоками	121
Описание методов работы с блоками	122
5.3. Текущие параметры видимого элемента (Т.П.ВЭ)	145
5.4. Текущие параметры объекта (Т.П. объекта)	145
5.5. Текущие параметры размеров (Т.П. размеров)	146
5.6. Текущие параметры разрезов (Т.П. разрезов)	146
Глава 6. Поверхности	147
6.1. Контур поверхности	148
Создать	148
Изменить	149
Удалить	150
Контроль	150
Восстановить поверхность	151
Создание контура поверхности параллельно исходному	151
6.2. Контур ситуации	151
Создать	151
Копия рельефа	151
Изменить	151
Удалить	152
Заполнить	152
Восстановить заполнение	153
Создание эквидистантных контуров площадных объектов	154
Создание прямоугольного площадного объекта	154
Создание площадного объекта в виде окружности	154
6.3. Структурная линия	155
Создать	155
Признак (сглаживание / перелом)	156
Изменить	156
Удалить	156
Контроль построений	156
Сплайн	156
Разорвать	157
Объединить	157
Создание структурной линии параллельно исходной	157
6.4. Линия ситуации	158
Создать	158
Создать как ЛЭП	158
Изменить	159
Удалить	159
Условный знак	159
Создание эквидистантных линейных объектов	159

Сплайн	160
Разорвать	160
Текущий условный знак (ТУЗ)	160
6.5. Точка	161
Создать	161
Точки по сплайну	162
Изменить	162
Удалить	163
Группа	163
Цвет по станции	164
Удалить станцию	164
Линия	164
6.6. Поверхности	165
Создать	165
Изменить ребро	167
Изменить вид	169
Штрихи откоса	169
Разрез	170
Локальный шаг горизонталей	172
Слои X, Контур X	173
6.7. Объемы	174
Выбор слоев	174
По контуру	174
По сетке	175
По трассе	176
Точка	178
6.8. Измерения	178
D, Az по точкам	178
L, Az линии	179
Площадь ситуационного контура	179
Площадь рельефного контура	180
Площадь временного контура	180
Информация по линиям	180
Прямоугольная сетка	181
Глава 7. Чертеж	182
7.1. Чертеж DXF	182
Фрагмент-контур	182
Фрагмент-окно	183
Удалить фрагмент	183
Выбор	183
Чертеж DXF	183
Слои DXF	184
DXF-3D	185
7.2. Дорожные знаки	186
Задать	186
Расположить	187
Повернуть	187
Переместить	187
Удалить	187
7.3. Текст планов	188
7.4. Текст поверхностей	188
Создать	188
Изменить	188
Повернуть	188
Переместить	189
Удалить	189
Подпись координатной сетки	189
Группа	189
Снять признак группы	189

7.5. Условные Знаки планов	190
Задать	190
Повернуть	190
Переместить	191
Удалить	191
7.6. Условные Знаки поверхностей	191
Создать точку	191
Удалить точку	191
Условный знак (УЗ)	192
УЗ повернуть	192
Работа с ГРУППОЙ	192
Текущий условный знак (ТУЗ)	193
7.7. Отметки	194
Квадранты	194
Повернуть	194
Переместить	194
Отображение	195
Все по умолчанию	195
Работа с группой	195
7.8. Планшет DXF	196
Задать планшет	196
Удалить планшет	196
Планшет DXF	196
7.9. Форматы	197
Создать	197
Переместить	197
Повернуть	197
Удалить	197
Глава 8. Настройка	198
8.1. Фильтр на отображение	198
8.2. Цвет для изображения	199
8.3. Настройка курсора	199
8.4. Параметры ввода и вывода	200
Шаг горизонталей	200
Плавность горизонталей	200
Настройка ввода / вывода	200
Высота надписи отметки точки	202
Вид точек на экране	202
Шаг масштаба	202
Размерность отметки	202
Расстояние на разрезе	203
Высота надписи пикетов	203
Сток воды	203
8.5. Система углов	203
8.6. Система длин	203
8.7. Палитра	203
8.8. Камера	204
Виды отображения	204
Информативность	204
Масштаб для Z	204
8.9. Растровая подложка	204
2-х цветное	204
Экраны подложек	204
8.10. Объемы	205
9. Выход	205

Глава 1. ВВЕДЕНИЕ

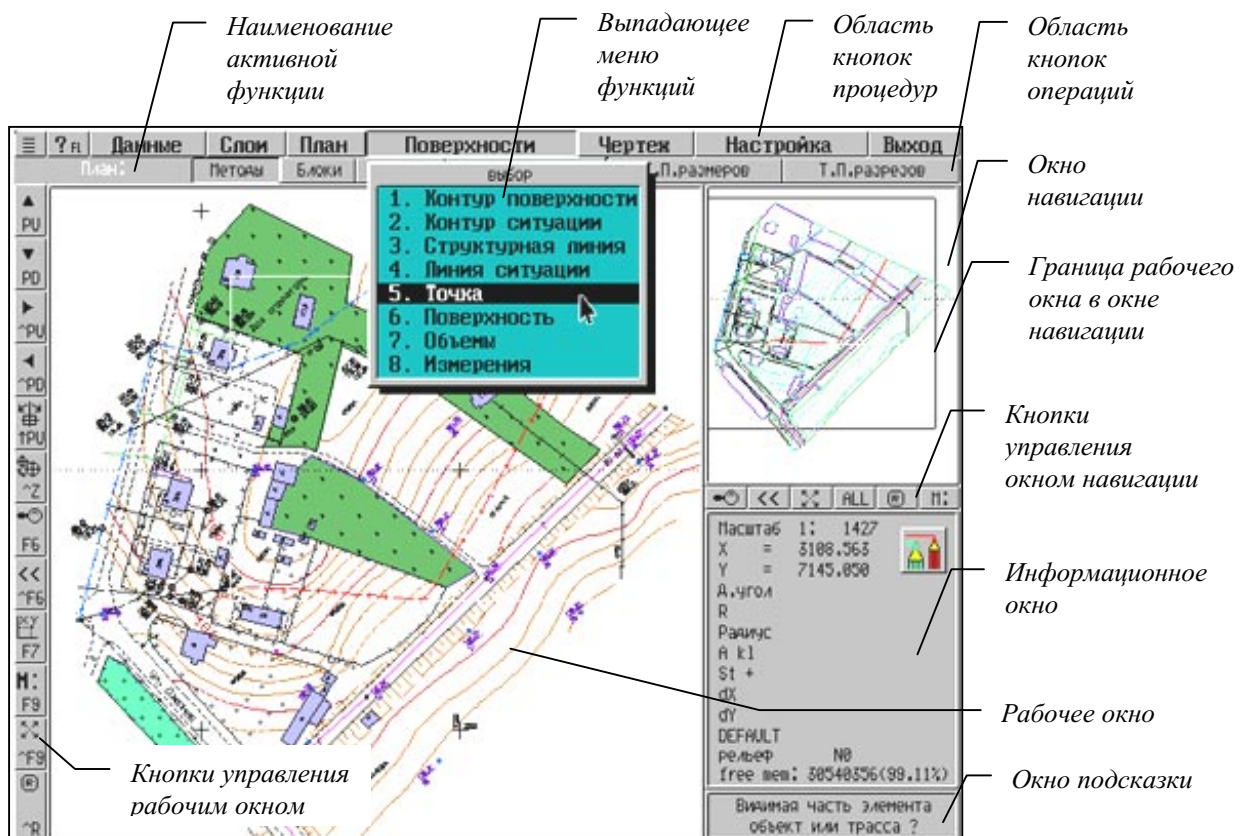
Настоящее "Руководство Пользователя" представляет собой справочное рабочее пособие, предназначенное для быстрого и успешного освоения системы CREDO_MIX. Оно не затрагивает теоретические основы, которые подробно описаны в "Книге 1" настоящей документации, а построено по принципу краткого описания всех процедур, функций и операций, встречающихся в системе. Группировка глав в руководстве осуществлена в той же последовательности, в какой располагаются процедуры в системе. Таким образом, желая получить справочную информацию по той или иной операции, Вы находите соответствующую функцию и процедуру, которым принадлежит данная операция. Большинство изложенного материала иллюстрируется рисунками и схемами, на которые также советуем обратить внимание.

Желаем Вам успешного и приятного освоения системы!

В интерфейсе CREDO_MIX присутствуют необходимые стандартизованные компоненты CUA (Common User Access): кнопочное меню – меню процедур, выпадающие меню – меню функций и операций, окна запроса и диалога и т.д. В целом интерфейс CREDO_MIX соответствует стандартам типа SAA (Systems Application Architecture) и подобен привычному интерфейсу аналогичных систем или универсальных систем с графическим интерфейсом, например, WINDOWS.

2.1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОБЛАСТИ ЭКРАНА

Рабочая среда CREDO MIX имеет следующий вид:



После активизации процедуры появляется выпадающее меню с названием **функций**, соответствующих выбранной процедуре. После активизации функции появляется второй ряд кнопок с наименованиями 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 точку	⊞ F7
Выбор масштаба изображения	M: F9
Перемещение центра окна по объекту (панорамирование)	⊞ ^F9
Перерисовка объекта в рабочем окне	⊞ ^R

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

Пользователь имеет возможность:

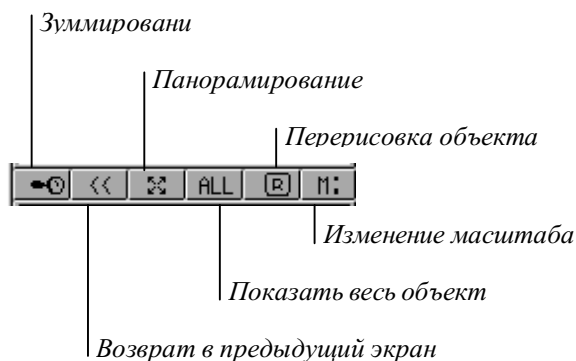
- перемещать и поворачивать рабочее окно на объекте по всем направлениям;
- выбирать масштаб изображения в рабочем окне;
- обновлять, перерисовывать изображение в рабочем окне и так далее.

В окне **навигации** отображается все поле точек и основных объектов обрабатываемой местности, а также прямоугольник, в границах которого местность 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 любого фрагмента в любом масштабе для более удобного управления визуализацией в рабочем окне.

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

- текущий масштаб изображения в рабочем окне;
- координаты X,Y текущего положения курсора;
- отметка поверхности в точке текущего положения курсора (по клавише "H");
- пикетажное положение текущей точки курсора и расстояние по нормали от оси активной трассы (по клавише "P");
- расстояние и дирекционный угол "резинки" при построениях;



- путь и наименование каталога, в котором Пользователь сейчас работает;
- имя и номер текущих активных слоев ЦММ и геометрии;
- объем свободной оперативной памяти.

В **окне подсказки** во время работы появляются сообщения о действиях, которые система ждет от Пользователя на данном этапе построения или проектирования. Бегущая полоса сопровождает работу автоматических программных 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.

2.2. ВИДЫ И ФУНКЦИИ КУРСОРА

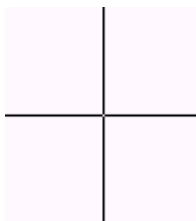
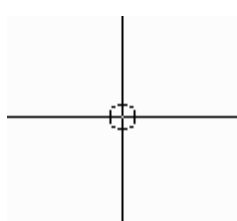
Виды курсора

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

В CREDO_MIX предусмотрены 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 перекрестье или перекрестье с окружностью, очерчивающей зону действия курсора.

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 растра 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”

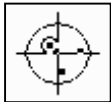
“Захват”/”Указание” точек

Построение объектов и контуров и линий осуществляется с захватом уже существующих точек или с указанием по местоположению курсора.

В зависимости от назначения функции “**захват**” точек осуществляется одним из двух вариантов:

- 1) при работе с функциями, использующими *точки местности* (процедура “Поверхности”), достаточно установить курсор так, чтобы в зоне захвата была расположена необходимая для работы точка, и нажать клавишу “*Enter*” или ЛКМ;
- 2) при *геометрических построениях* (процедура “План”) нужно установить курсор так, чтобы в зоне захвата была расположена необходимая для работы точка, и нажать клавишу “*Enter*” или ЛКМ при нажатой клавише “*Alt*” или “*Shift*”.

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



Если в зону захвата попадает несколько точек, то выбирается точка, ближайшая к перекрестью курсора, а для геометрических построений и имеющая больший приоритет (подробнее см. раздел “Методы”).

Режим “**Указание**” определяет привязку объекта точно в перекрестии курсора без захвата точек.

В зависимости от назначения функции “**Указание**” точек осуществляется одним из двух вариантов:



- 1) при работе с функциями, использующими *точки местности* (процедура “Поверхности”), достаточно нажать клавишу “*Пробел*”, курсор изменит свой вид на перекрестие без зоны захвата.

Это можно сделать в любой момент построения, то есть объект можно строить, чередуя захваты точек с указанием их местоположения. Отличие режима “Захват” от режима “Указание” при работе в процедуре “Поверхности” состоит в форме курсора: в режиме “Захват” курсор имеет вид перекрестья с окружностью (зоной захвата), в режиме “Указание” окружности нет.

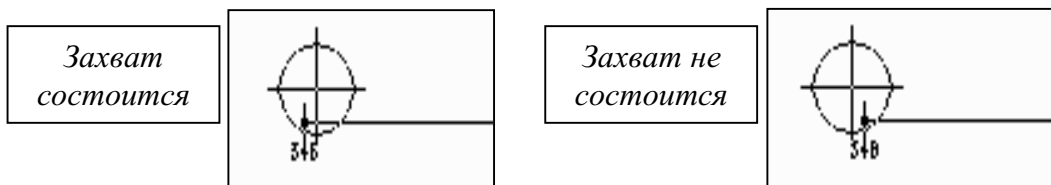
- 2) при *геометрических построениях* (процедура “План”) точки указываются, как правило, предварительно и их местоположение определяется в результате точных геометрических построений или сопряжений. Для “Указания” используется обычный вид курсора, и достаточно его установить по месту построения, и нажать клавишу “*Enter*” или ЛКМ.

“Захват” линий



Для захвата линии структуры ЦММ при работе в процедуре "Поверхности" (например контур, линейный объект, структурная линия) достаточно, чтобы в зону курсора попала часть линии.

При работе с геометрическими объектами в процедуре "План" необходимо, чтобы нормаль от перекрестья курсора проецировалась на захватываемый геометрический элемент (подробнее см. главу "Методы / Успешный или неуспешный захват")



Захват происходит при нажатии левой клавиши мыши, отказ от захвата – по правой.

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). Элемент, попавший в зону захвата курсора, считается захваченным. Если в зону захвата попадает несколько элементов, то захватывается тот, который определен текущей процедурой, функцией или операцией и имеет высший приоритет среди сходных элементов.

В CREDO_MIX 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.

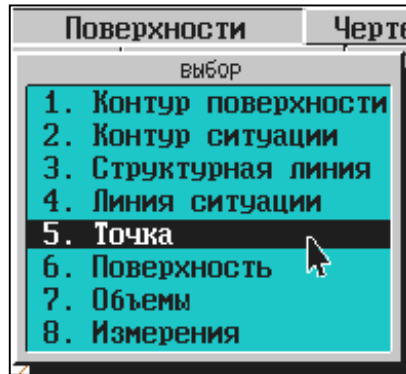
2.3. АКТИВИЗАЦИЯ ДЕЙСТВИЙ

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

Способы активизации процедур, функций и операций

В рабочей среде CREDO_MIX возможны различные способы активизации действий системы:

- выбор из кнопочного меню курсором мыши (чаще всего) или соответствующими функциональными клавишами;



- выбор цифровыми клавишами с клавиатуры.

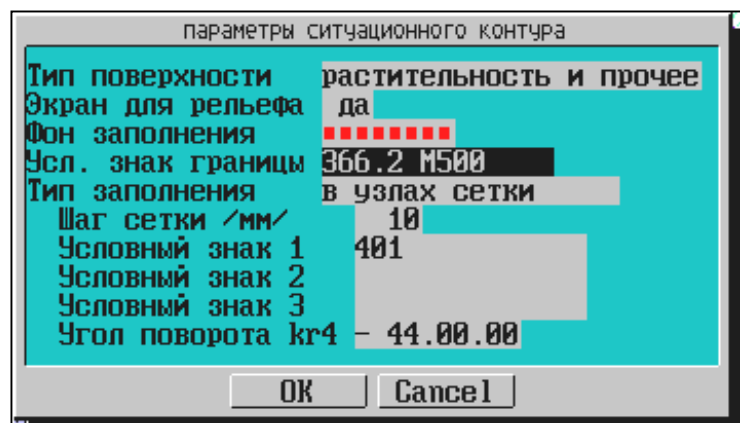
Отказаться от выбранного действия можно:

- нажав правую клавишу мыши или клавишу "Esc";
- 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.

Активное поле окна запроса всегда выделяется цветом или обводится прямоугольником. Активизация следующих полей осуществляется курсором или по клавише "Enter". В активном 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.

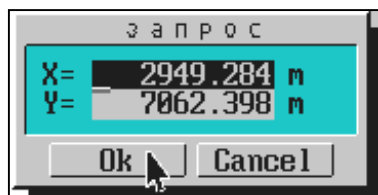
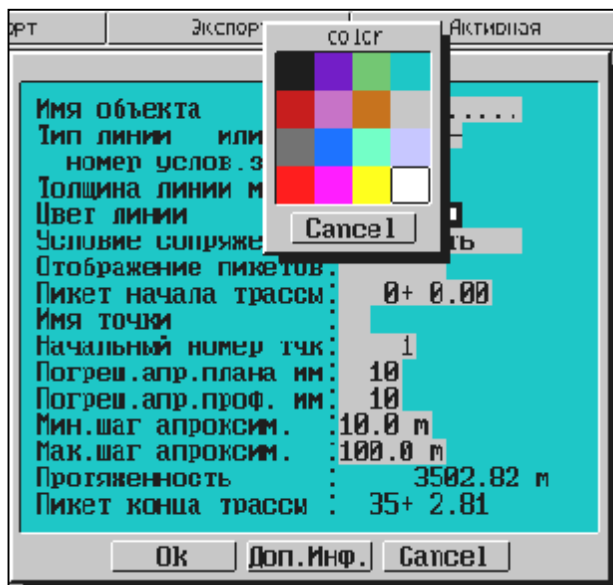


Ввод значений всегда выполняется в режиме вставки.

В некоторых случаях активизация поля приводит к появлению новых информационных окон или окон запроса. Так, например, при активизации поля “Цвет линии” курсором или клавишей “Пробел” цвет необходимо выбрать из выпадающего меню.

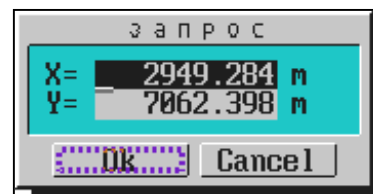
После редактирования полей запроса Пользователь должен выбрать действие из кнопочного меню текущего окна запроса.

В основном, кнопочное меню текущего окна запроса содержит кнопки “OK” и “Cancel”.



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

В некоторых случаях, например, когда 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”.



2.4. 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.

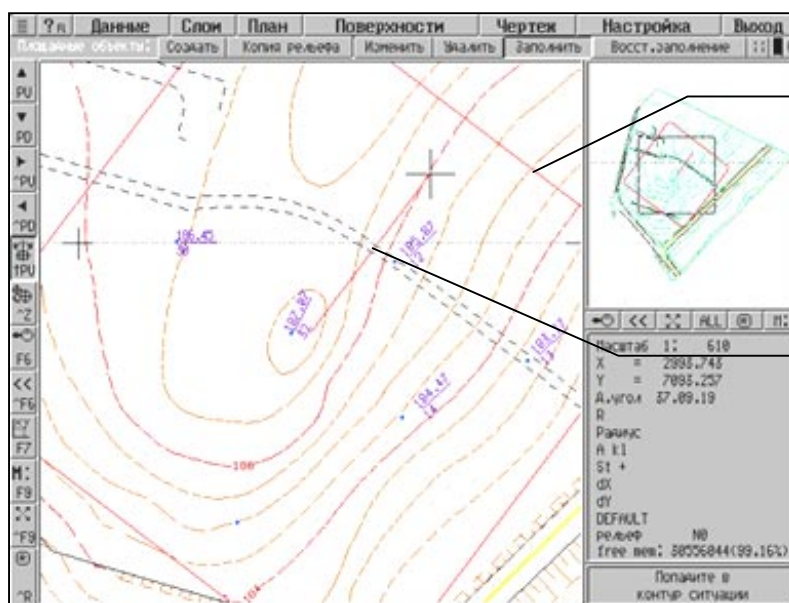
Ориентирование рабочего окна на объекте



Кнопка ориентирования объекта в рабочем окне

После активизации кнопки можно повернуть рабочее окно относительно объекта, при этом сторона окна с курсором показывает, где будет расположен верх рабочего окна.левой клавишей мыши Пользователь фиксирует изменения и, при необходимости, 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.



Границы нового
рабочего окна

Направление
на север

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 противоположащим углам. Масштаб изображения меняется автоматически.

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

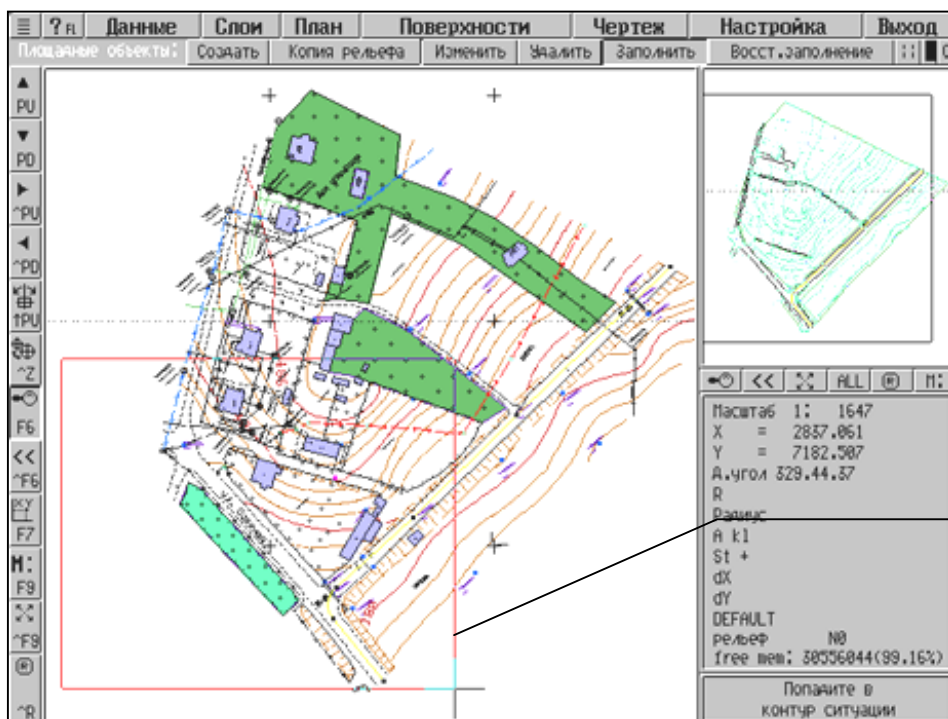
Таким образом, активная кнопка зуммирования работает как в рабочем, так и в навигационном окне.

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 лучше делать клавишами "+" и "-" на дополнительной клавиатуре.



Контур
будущего
рабочего
окна

Возврат в предыдущее окно



Кнопка возврата в предыдущее рабочее или навигационное окно

1. Последовательный возврат.

В процессе работы система запоминает пять последних границ 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. Возвратиться в одно из сохраненных изображений в рабочем окне можно клавишами “*Ctrl*” + “*Q*” и вводом нужного номера.

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

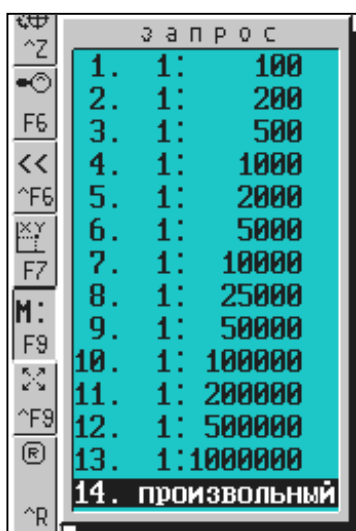
Изменение масштаба



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 меняется.

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 при использовании функции “Карточка объекта” в процедуре “Данные”.

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.

2.5. "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.

“Пробел”	Изменение вида курсора для выбора точек при построении. Просто крест (курсор в режиме “Указание”) – точка создается на перекрестье в момент нажатия левой клавиши мыши; крест с кругом (курсор в режиме “Захват”) – захватывается ближайшая к перекрестью точка, попадающая в зону захвата.
“_” и “+” дополнит. клавиатуры	Изменение масштаба отображения объекта в рабочем окне с установленным в параметрах шагом.
“Alt” или “Shift”	“Захват” точек из неактивных видимых слоев (см. СЛОИ). Захватите курсором точку неактивного слоя при нажатой клавише “Alt” или “Shift”, после чего она “перенесется” в текущий активный слой.
“Shift”+“F7”	Поиск точки с заданным номером для любой станции тахеометрии. В окне запроса введите номер станции тахеометрии и номер точки. Для поиска самой станции вместо номера точки введите любое

отрицательное число. Для поиска дополнительных точек по их номеру в поле номера станции введите любое отрицательное число. После ввода курсор позиционируется в искомую точку. Поиск производится только в активном слое.

- “Alt”+“L”** Вывод информации по ситуационному контуру (площадному объекту). Создаются файлы типа КАТ (список номеров и координат точек) и КТР (список имен точек в специальном формате), используемых в системе CREDO_DAT для расчета площадей участков (полигонов), создания схем участков (полигонов), а также выполнения различных геодезических расчетов. Попадите курсором внутрь площадного объекта и нажмите “Alt” + “L”. Контур подсветится. В появившемся окне запросе введите имя создаваемых файлов.
- “Alt”+“T”** Включение/отключение визуального контроля построения поверхности для проверки полноты моделирования рельефа. Функция закрашивает все участки ЦММ, на которых построена поверхность в активном слое цветом отображения треугольников. Участки, на которых поверхность не создана, остаются не закрашенными. Отключение функции – повторное нажатие “Alt”+“T”.
- “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”.
- “Ctrl”+“F3”** Просмотр активного фрагмента чертежа (операция “ЧертежDXF”) при расположении его на форматном листе без создания файла DXF.
- “Shift”+“?”** Получение информации о количестве элементов по всем слоям системы.
- “P”** Отображение в информационном окне пикетажного положения и расстояния (по нормали от активной трассы) по местоположению курсора.
- “Shift”+“P”** Отображение в информационном окне пикетажного положения и расстояния (по нормали от активной трассы) до ближайшей существующей точки, которая попала в зону захвата курсора.
- “Alt”+“A”** Изменение размеров матрицы создания геометрических элементов.
- “Alt”+“S”** Формирование матрицы создания геометрических элементов.
- “Tab”** Временная визуализация базовых геометрических элементов, участвующих в построениях.

“Alt”+“G” Вызов встроенных в систему игр "Минер" и "Тетрис".

2.6. НАСТРОЙКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

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

При первых сеансах работы в среде CREDO_MIX 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 в первую очередь определите базовый шаг горизонталей, плавность горизонталей, обратите внимание на масштабирование отметок, экранирование ситуационных контуров.

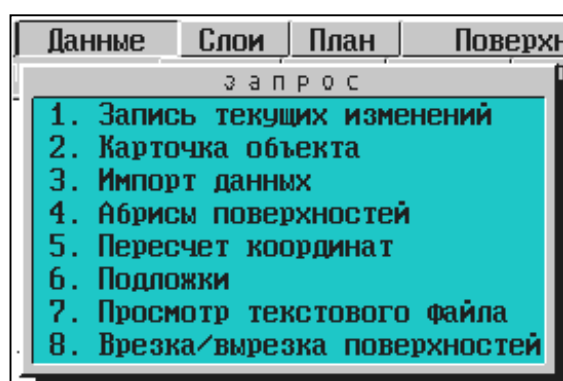
Выберите рабочую систему представления угловых и линейных величин в системе углов и в системе длин.

Настройте палитру.

ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР, ФУНКЦИЙ И ОПЕРАЦИЙ

Глава 3. ДАННЫЕ

Процедура включает ряд функций, формирующих основные характеристики объекта, в том числе сохранение, дополнение и преобразование данных.

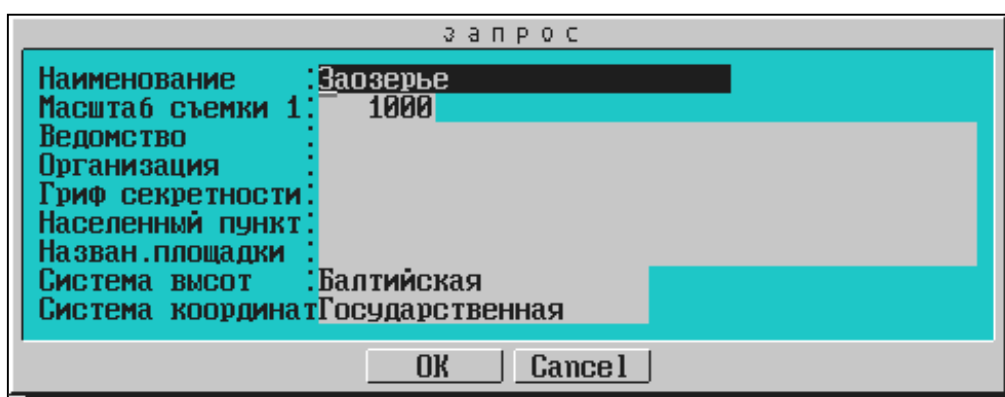


3.1. Запись текущих изменений

В процессе работы Пользователь может сохранять в рабочем каталоге изменения по объекту.

3.2. Карточка объекта

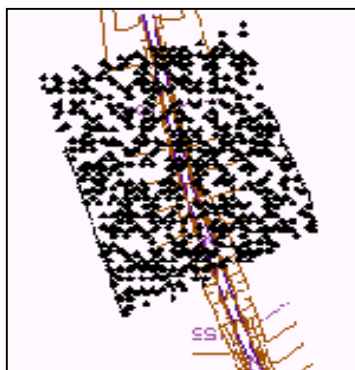
В диалоговом окне Пользователь вводит (меняет) общие данные проекта:



Наименование объекта не должно превышать 25 символов.

Величина масштаба съемки имеет существенное значение: масштаб определяет характер разбиения на планшеты (картографические листы), шаг координатной сетки, размер условных знаков, высоту надписей и цифр, отображаемых на экране при включенном параметре масштабирования надписей (см. "Настройка / Параметры ввода/вывода"). Обратите внимание на зависимость отображения текстов, размеров,

условных знаков на одном и том же объекте при одном и том же масштабе изображения объекта в рабочем окне, но при разных масштабах съемки.



Масштаб съемки – 1000, текущий масштаб изображения объекта в рабочем окне – 4779



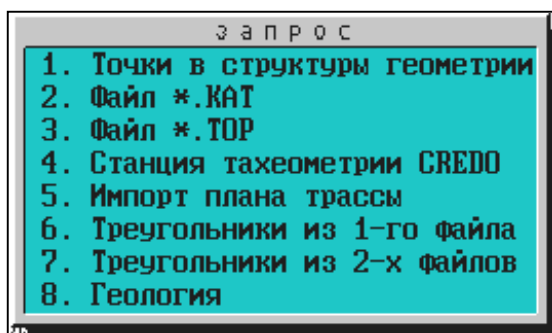
Масштаб съемки – 10000, текущий масштаб изображения объекта в рабочем окне – 4779

В карточку объекта вносят данные, необходимые для зарамочного оформления планшетов (картографических листов) при выводе в файл DXF для создания твердой копии. Если какие-либо строки карточки не заполнены, то и при выводе в DXF они остаются пустыми.

3.3. Импорт данных

Функция позволяет подгружать данные следующих типов:

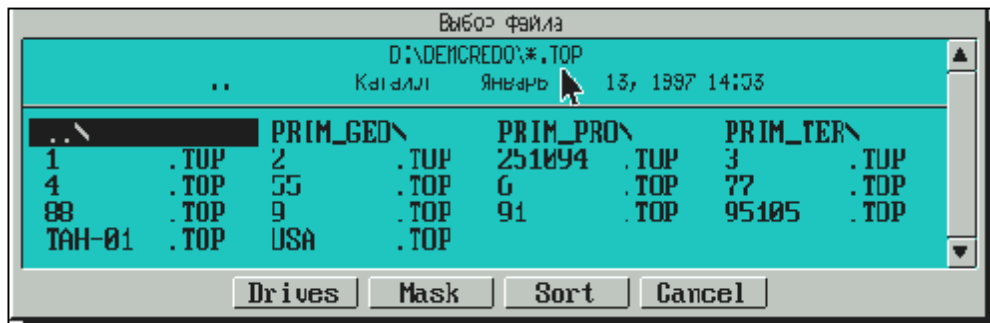
- импорт точек геометрии из файлов текстовых форматов;
- результаты обработки планово-высотного обоснования в системе CREDO_DAT (файлы типа KAT);
- файлы типа TOP, представляющие собой простейший текстовый формат данных по точкам. Этот формат описан в Приложении;
- результаты обработки тахеометрической съемки в CREDO_DAT (тахеометрия в линейных изысканиях);
- импорт файла PL.DAN с данными по плану запроектированной трассы;
- созданную в других программных продуктах поверхность в виде треугольников - из 1-го или 2-х файлов;
- данные по геологии, полученные в CREDO_GEO, при наличии созданной объемной геологической модели.



Мы рекомендуем использовать подгрузку данных непосредственно из файлов типа *TOP* и файлов системы *CREDO_DAT* в том случае, когда необходимо подгрузить только точки. В остальных случаях следует использовать возможности обменного формата (см. “Импорт, экспорт, конвертация”), который обеспечивает полноту передаваемой информации. Так, например при подгрузке результатов тахеометрической съемки из файлов *CREDO_DAT* передается информация только по точкам. После конвертации этих же результатов в обменный формат в *CREDO_MIX* будет передана информация по всем топографическим объектам, закодированным при съемке.

Выбор файлов для импорта

Из любого каталога любого диска Пользователь должен выбрать файл (файлы) для подгрузки. При поиске формируется маска, которая может быть отредактирована.



По умолчанию в путь поиска ставится текущий каталог. При поиске можно сортировать список файлов в окне по имени, расширению, времени создания и размеру.

Особенности импорта данных тахеометрии

По запуску функции на экране появляется диалоговое окно для выбора данных из журналов тахеометрической съемки, обработанных в линейных изысканиях в системе *CREDO_DAT*. Из 3-х файлов, создаваемых в рабочем каталоге (*STATAB.BIN*, *STASHA.BIN* и *STAKEY.BIN*) подсвечивается *STATAB.BIN*. Следует помнить, что задача обработки тахеометрии в линейных изысканиях работает по принципу "один каталог – один объект".

Для импорта можно выбирать отдельные станции, задаваемые Пользователем по их номеру в окне запроса, которое появляется после выбора набора данных. Если задать любой отрицательный номер станции, произойдет подгрузка всех станций тахеометрии, находящихся в выбранном каталоге.

Импорт треугольников

Поверхность, созданная в других программных продуктах и представленная треугольниками, может быть подгружена в систему *CREDO_MIX* для дальнейшего использования.

Информация по треугольникам может содержаться в одном или двух файлах и должна иметь описанную ниже структуру.

Треугольники из 1-ого файла

В файлы включаются координаты (X, Y, Z) точек, образующих треугольники, и все ключи, описанные в приложении.

При импорте из одного файла координаты точек, образующих треугольники, могут идти так:

```
x1 y1 z1 x2 y2 z2 x3 y3 z3 <-один треугольник
x1 y1 z1 x2 y2 z2 x3 y3 z3
```

.....

```
x1 y1 z1 x2 y2 z2 x3 y3 z3
```

или так: -----

```
x1 y1 z1
x2 y2 z2
x3 y3 z3 <-один треугольник ...
x1 y1 z1
x2 y2 z2
x3 y3 z3
```

или так: -----

```
x1
y1
z1
x2
y2
z2
x3
y3
z3 <-один треугольник
```

Треугольники из 2-х файлов

В файле точек описываются точки с уникальными номерами (N X Y Z), а в файле треугольников треугольники задаются не координатами точек (X Y Z), а уникальным номером точки из первого файла, и соответственно ключами, описанными в приложении.

Формат первого файла:

```
N1 X1 Y1 Z1
N2 X2 Y2 Z2
.....
Nn Xn Yn Zn
```

Во втором файле (треугольников) номера точек могут идти так:

```
N1 N2 N3 <-один треугольник
N1 N3 N5
.....
```

или так:

```
N1
N2
N3 <-один треугольник
```


3.4. Абрисы поверхностей

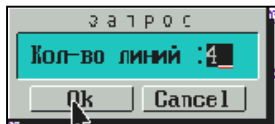
В системе существует отдельный, не имеющий топографических характеристик, тип линий – *абрисные*. Они появляются в ситуациях, когда при импорте данных из файлов ООФ система не может однозначно присвоить топографические характеристики объекту. Такие линии используются для "ручного" присвоения условных знаков, текстов, формирования из этих линий линейных и площадных объектов. Эти линии можно изменять, удалять из контура или из всего слоя.

Изменить

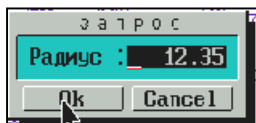
Операция позволяет перестраивать абрисную линию. Для изменения абрисной линии курсор должен быть в режиме "Захват". После захвата линии она становится активной, подсвечивается, разбивается по местоположению курсора на две части и следует в виде "резинки" за курсором. После захвата точки излома абрисной линии оба отрезка, опирающиеся на точку, "снимаются" с нее и также следуют за курсором. Новое положение абрисной линии фиксируют одним из следующих способов (типовых для перестроения любых линий в CREDO_MIX):

- переведите курсор в режим "Указание", нажмите левую клавишу мыши и тем самым постройте новую точку излома по местоположению курсора; одновременно с новым положением абрисной линии будет создана новая дополнительная точка;
- переведите курсор в режим "Захват" и захватите любую точку, не принадлежащую абрисной линии.

Перед окончательным фиксированием новой линии можете сгладить ее по окружности, нажав клавишу "O" (лат). В режиме "O" доступны клавиши:



- "L" – изменить число отрезков сглаживания,



- "R" – уточнить радиус.

Удалить

Операция позволяет удалить абрисную линию.

Установите курсор на удаляемую линию и нажмите левую клавишу мыши. Линия подсвечивается и следует запрос об удалении. Используйте эту операцию и тогда, когда необходимо разобраться в путанице имеющихся абрисных линий. Конечно, от удаления в этом случае надо отказаться.

Удалить в контуре

Операция позволяет удалить абрисные линии из контура.

Создайте курсором замкнутый контур, в котором необходимо удалить все абрисные линии, и подтвердите решение на удаление.

Удалить все

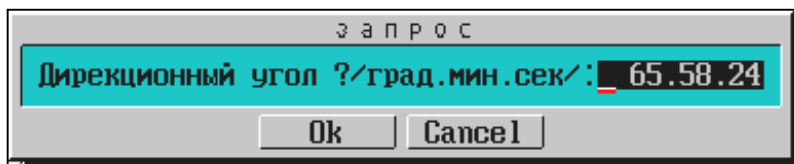
Операция позволяет удалить все абрисные линии из текущего слоя или из всех слоев.

Выбор осуществляется в окне запроса. Любое удаление происходит после обязательного подтверждения.

Создание абрисной линии в виде прямоугольника

Операция позволяет создать абрисную линию в виде прямоугольника.

Необходимо определить первый угол прямоугольника. Для этого в режиме “Захват” нужно захватить существующую точку или в режиме “Указание” определить местоположение угла по курсору. Аналогично определяется направление одной из сторон прямоугольника. Если направление на второй угол прямоугольника определяется в режиме “Указание”, предоставляется возможность уточнить дирекционный угол. Затем фиксируется противоположный угол прямоугольника.



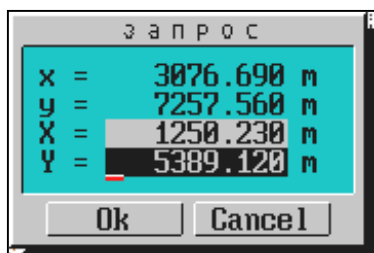
Разорвать

Операция позволяет разделить абрисную линию, имеющую точки перелома, на две.

После захвата курсором одного из отрезков абрисной линии предоставляется возможность удалить этот отрезок. Если в область курсора попадает точка перелома абрисной линии, то после соответствующего подтверждения произойдет ее разделение в данной точке на две части.

3.5. Пересчет координат

Функция предназначена для преобразования координат ЦММ в другую систему координат. Преобразование осуществляется по опорным точкам, координаты которых известны в новой системе. Пересчет происходит по формуле *Хельмерта*.



Точки поочередно захватывают курсором, и в диалоговом окне вводят соответствующие значения новых координат. Число опорных точек должно быть не менее двух. Операции “Пересчет текущего слоя” и “Пересчет всех слоев” позволяют преобразовать координаты в текущем или во всех слоях.

Пересчета координат для геометрических данных при использовании этой функции не происходит - для этого, одним из способов работы с блоками, объедините элементы геометрии в блок и переместите их на новое место, в соответствии с пересчитанными координатами ЦММ.

3.6. Подложки

Существующие картографические материалы используются в CREDO_MIX в виде векторных (DXF) и растровых (BMP) подложек. С помощью функций CREDO_MIX по подложкам эффективно осуществляется дигитализация, то есть формирование ЦММ на всей площади подложки или необходимых участках. Подложки представляют собой

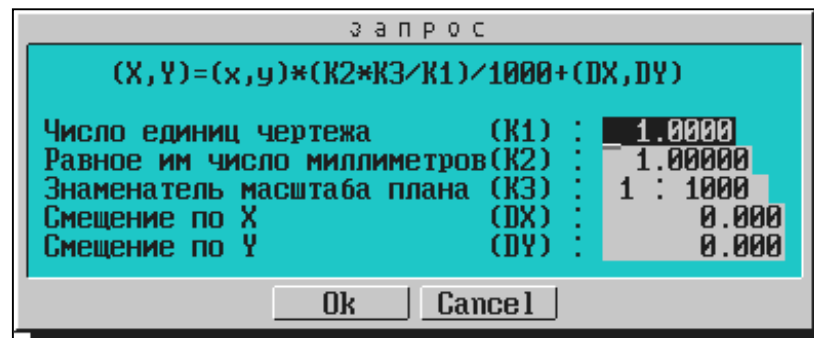
неактивный слой и служат для ориентирования и получения необходимой информации. Система обеспечивает совместный вывод раstra (подложки) и вектора (участков ЦММ) на твердую копию. Это дает возможность формировать ЦММ только на участках проектирования, сохраняя в то же время всю полноту информации используемого картографического материала.

Подложка DXF

Подложка *DXF* содержит векторы из файлов *DXF* и служит только для ориентирования. Пользователь может загружать любое количество файлов *DXF*, выбирать любые из них для преобразования координат, отображения и выгрузки.

Загрузка

Операция обеспечивает поиск файлов *DXF* на диске и их загрузку. При этом возможно предварительное преобразование координат загружаемого файла, если известны параметры преобразования и масштабирования.



Параметры масштабирования импортируемого файла – это число единиц чертежа и соответствующее ему число миллиметров импортируемого плана (аналогично запросу в системе AutoCAD при выводе на принтер). Эти значения желательно получить, просмотрев файл *DXF*, например в AutoCADe, и определив их по известным длинам или по координатной сетке. Масштаб импортируемого плана выбирается по клавише “Пробел”. При необходимости можно задавать смещение начала координат. Если загружаемый файл уже использовался (привязывался) ранее, программа просит подтвердить использование параметров предыдущей привязки.

Если параметры преобразования неизвестны, его следует выполнить по опорным точкам, используя операции “Опорные точки”, “Убрать точки”, “Пересчет координат”.

Выбор

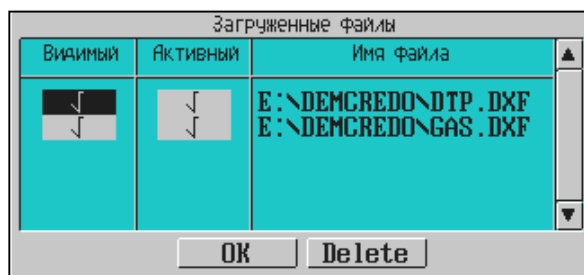
Работа в системе возможна с одной или несколькими подложками *DXF*. Пользователь отмечает те файлы, которые должны быть видимыми на экране или выгружаться. Только видимые и активные файлы будут использоваться при перерасчете координат.

При последующих сеансах работы с этим объектом все загруженные подложки будут автоматически подгружаться. Если уже нет необходимости подгружать какие-либо подложки, удалите их в окне запроса, используя кнопку “Delete”. Подложки не будут

удалены, а только лишь выгружены из данного объекта. В последующем сеансе работы они не будут загружаться автоматически.

Для преобразования подложки DXF Пользователь должен выбрать характерные (опорные) точки на топоплане, имеющие координаты, и опознав их на подложке, задать координаты этих точек в окне запроса.

При преобразовании по характерным (опорным) точкам поочередно устанавливают курсор точно на характерную точку и в диалоговом окне вводят соответствующие значения новых координат. Число опорных точек должно быть не менее двух.



Преобразование координат подложки

В том случае, если координаты точек подложки, загруженной из AutoCADa, не совпадают с топографическими, например представлены в системе координат чертежа или условной системе, необходимо осуществить преобразование координат точек в систему координат ЦММ. Преобразование осуществляется операциями “Опорные точки”, “Убрать точки”, “Пересчет координат” по характерным (опорным) точкам по формуле Хельмерта.

“Опорные точки”. Данная операция позволяет определить опорные точки, координаты которых известны. Такими точками могут служить пункты планового обоснования, кресты координатной сетки, просто характерные точки. Курсором в режиме “Захват” или “Указание” захватывают или указывают опорные точки подложки DXF. После захвата точки в окне запроса появляются ее координаты, и в полях для X, Y вводят топографические координаты этой опорной точки. Выбранная точка “подсвечивается”. Число выбираемых опорных точек не ограничено, для преобразования необходимо выбрать не менее двух точек.

“Убрать точки”. Данная операция позволяет отменить пометку выбранных опорных точек. При этом очищается буфер соответствующих топографических координат. Она выполняется тогда, когда оценка точности параметров преобразования, полученных в результате операции “Пересчет координат”, не удовлетворяет Пользователя. Для достижения требуемой точности преобразования следует выбрать другие опорные точки.

“Пересчет координат”. Данную операцию необходимо выполнять после выбора опорных точек и задания их топографических координат. На экране появляется информационная таблица, в которой содержится формула преобразования, рассчитанные параметры этой формулы и оценка точности (средние квадратические ошибки) параметров. “Ок” – продолжение и завершение пересчета, “Cancel” – отказ от операции. Следует помнить, что пересчет производится только после операции “Выбор”, то есть для помеченных файлов.

Подложка BMP

Подложка BMP содержит данные в виде растра (двухцветные файлы в формате BMP), и образует неактивный слой, служащий только для ориентирования. Использование подложки выглядит так, словно на карту, перенесенную в компьютер, наложена калька, на которой Пользователь средствами системы создает цифровую модель местности (ЦММ). При этом цифровая модель может формироваться не на всей площади карты, а только на нужном участке, где сохраняется актуальность картматериала, например, в полосе проектирования. Предусмотрена возможность преобразований и привязки растровых изображений к системе координат формируемой ЦММ.

Растровые файлы при работе не загружаются в оперативную память компьютера, работа ведется с диска, поэтому ограничений на количество и объем файлов нет. Однако рекомендуется не использовать файлы большого размера. Гораздо удобнее и точнее работать с файлами, отсканированными на сканере формата не более А3. В этом случае работа идет быстро, каждый фрагмент (файл) отсканированного плана привязывается к топографическим координатам весьма точно, сами файлы не загромождают диск и работать с ними достаточно удобно.

Принцип работы с подложкой BMP такой же, что и с подложкой DXF, но здесь есть дополнительные возможности, позволяющие устранить погрешности сканирования картматериала.

Подготовка файла BMP с использованием программы TRANSFORM

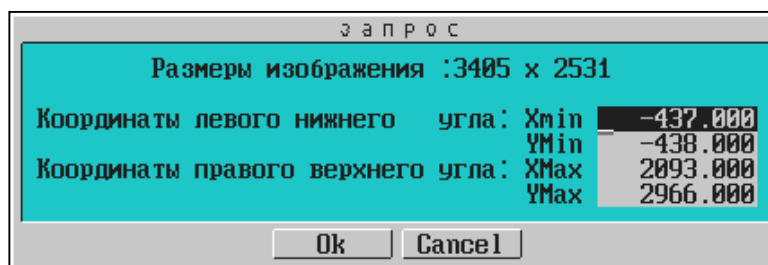
Для устранения некачественных в метрическом отношении растровых изображений можно использовать программу TRANSFORM, которая выполняет кусочно-проективную трансформацию растра.

Программа позволяет устранять деформации сканирования, систематические и, в определенной степени, случайные ошибки нанесения координатной сетки.

В результате создается дополнительный файл с именем файла BMP и расширением TIE, в котором хранится привязка координат растра. При подгрузке этого файла в CREDO_MIX подложка располагается на координаты, привязанные в программе TRANSFORM.

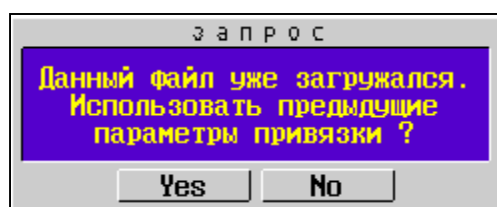
Загрузка

С любого каталога Пользователь выбирает подгружаемый файл BMP. Если он загружается впервые, следует запрос:



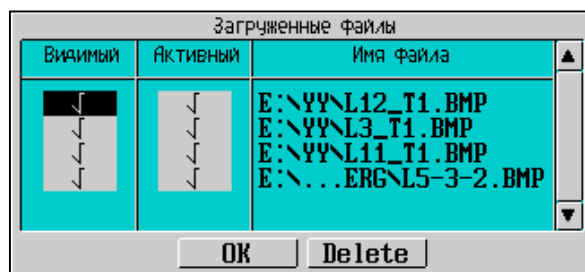
Координаты подложки в окне запроса определены относительно левого нижнего угла рабочего экрана. Если координаты левого нижнего и правого верхнего угла подложки известны, введите их.

Если подложка хоть раз была загружена, то в каталоге, где находится файл BMP, будет еще один файл с тем же именем и расширением KMD, который хранит параметры привязки. Поэтому следует запрос:



Выбор

Работа в системе возможна с одной или несколькими подложками BMP. Пользователь отмечает те файлы, которые должны быть видимыми на экране или выгружаться. Только видимые и активные файлы будут использоваться при пересчете координат.



При последующих сеансах работы с этим объектом все загруженные подложки будут автоматически подгружаться. Программа в файле *ctm_pdb.bin* хранит путь доступа к файлам BMP и пометку видимости и активности подложек. Если уже нет необходимости подгружать какие-либо подложки, удалите их в окне запроса, используя кнопку "Delete". Подложки не будут удалены, а только лишь выгружены из данного объекта. В последующем сеансе работы они не будут загружаться автоматически.

Опорные точки

Для преобразования подложки BMP Пользователь должен выбрать характерные (опорные) точки на топоплане, имеющие координаты, и опознав их на подложке, задать координаты этих точек в окне запроса. Такими точками могут служить пункты планового обоснования, кресты координатной сетки и т.д.

Курсором указывают опорные точки подложки ВМР. В окне запроса появляются ее координаты, и в полях для X , Y вводят топографические координаты этой опорной точки. Выбранная точка "подсвечивается". Число выбираемых опорных точек не ограничено, для преобразования необходимо выбрать не менее двух точек.

Убрать точки

Данная операция позволяет отменить пометку выбранных опорных точек. При этом очищается буфер соответствующих топографических координат. Она выполняется тогда, когда оценка точности параметров преобразования, полученных в результате операции "Пересчет координат", не удовлетворяет Пользователя. Для достижения требуемой точности преобразования следует выбрать другие опорные точки.

Пересчет координат

Данная операция изменяет файл ВМР, а именно поворачивает и масштабирует растр. Пересчет координат необходимо выполнять после выбора опорных точек и задания их топографических координат. На экране появляется информационная таблица:

X_i	Y_i	X_z	Y_z	$D(M_i)$	$D(U_i)$
1260.020	1821.290	550.000	1200.000	0.000000	0.000002
1260.660	1827.970	550.000	1250.000	0.000000	0.000002
454.730	1826.450	500.000	1250.000		
$D(M)= 0.000000$ $SKO_M= 0.000029$ $D(U)= 0.000002$ $SKO_U= 0.001340$ $M = 0.062011$ $U = - 0.01.53$ $X0 = 533.333$ $Y0 = 1233.333$					
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>					

В ней содержатся следующие данные:

- X_i , Y_i – исходные координаты опорных точек;
- X_z , Y_z – заданные координаты опорных точек;
- $D(M_i)$, $D(U_i)$ – дисперсия масштаба и угла поворота между двумя опорными точками; чем меньше значение дисперсии, тем точнее ожидается результат пересчета координат;
- $D(M)$, $D(U)$ – общая дисперсия масштаба и угла поворота;
- SKO_M , SKO_U – средняя квадратическая ошибка масштаба и угла поворота;
- M – коэффициент масштаба;
- U – угол поворота;
- X_0 , Y_0 – средние координаты опорных точек.

Для удаления опорных точек, которые являются исходными данными для пересчета координат, необходимо использовать комбинацию клавиш "Ctrl" и "Y". При их одновременном нажатии удаляется строка, на которой находится курсор. Так как для пересчета координат необходимо не менее двух точек, оставшиеся две точки удалить нельзя.

"Ок" – продолжение и завершение перерасчета, "Cancel" – отказ от операции. Следует помнить, что пересчет производится только для видимых и активных файлов.

Возврат

После пересчета координат в каталоге, где хранится файл BMP, образуются дополнительные файлы с расширением *~bm* и *kmb* или *~km* и именем исходной подложки, которые содержат данные по растру и его привязки до последнего пересчета. Используя кнопку "Возврат", можно восстановить подложку. Так как на диске хранится только последний вариант подложки и ее привязки, то такой возврат возможен только один раз после пересчета координат.

Возврату подлежат только активные и видимые подложки.

Интерактивное перемещение подложки (dX/dY)

Подложку можно переместить в топографической системе координат без разворота, с указанием начальной и конечной точки перемещения. Курсор должен быть в режиме "Указание". Перемещаются только видимые и активные подложки.

Задание масштаба подложки по осям (Mx/My)

Использование данной кнопки дает возможность Пользователю устранять линейное искажение масштаба по оси X или Y видимой и активной растровой подложки.

В режиме "Указание" установите курсор на опознанную точку, за курсором по оси X потянется резинка. Укажите следующую точку на подложке. В окне запроса введите правильное расстояние.

Скриншот диалогового окна "запрос" для задания масштаба по оси X. В окне отображены следующие значения:

Параметр	Значение
Измеренное расстояние	49.658
Задаваемое расстояние	50.000
Масштаб по X	1.006897

Внизу окна расположены кнопки "Ok" и "Cancel".

Затем то же самое нужно сделать по оси Y и в окне запроса ввести правильное расстояние по оси Y. Коэффициент масштабирования пересчитывается.

Скриншот диалогового окна "запрос" для задания масштаба по оси Y. В окне отображены следующие значения:

Параметр	Значение
Масштаб по X	1.006897
Измеренное расстояние	49.658
Задаваемое расстояние	50.000
Масштаб по Y	1.006897

Внизу окна расположены кнопки "Ok" и "Cancel".

Рекомендуемый порядок работы

Если в результате сканирования картматериала объект представлен несколькими подложками, каждая из которых имеет линейную деформацию по осям, то мы рекомендуем следующий порядок работы:

1. Подгрузите первую подложку и пересчитайте ее координаты по характерным опорным точкам (крестам координатной сетки, пунктам обоснования и т.п.), растяните или сожмите, при необходимости, изображение операцией dX/dY.
2. Отключите активность первой подложки (видимость при необходимости можно не отключать) и загрузите вторую, которая автоматически будет видимой и активной.
3. Пересчитайте координаты второй подложки по опорным точкам.
4. Прделайте аналогичные операции со всеми остальными подложками.

Помните, что все операции осуществляются только с активными и видимыми подложками.

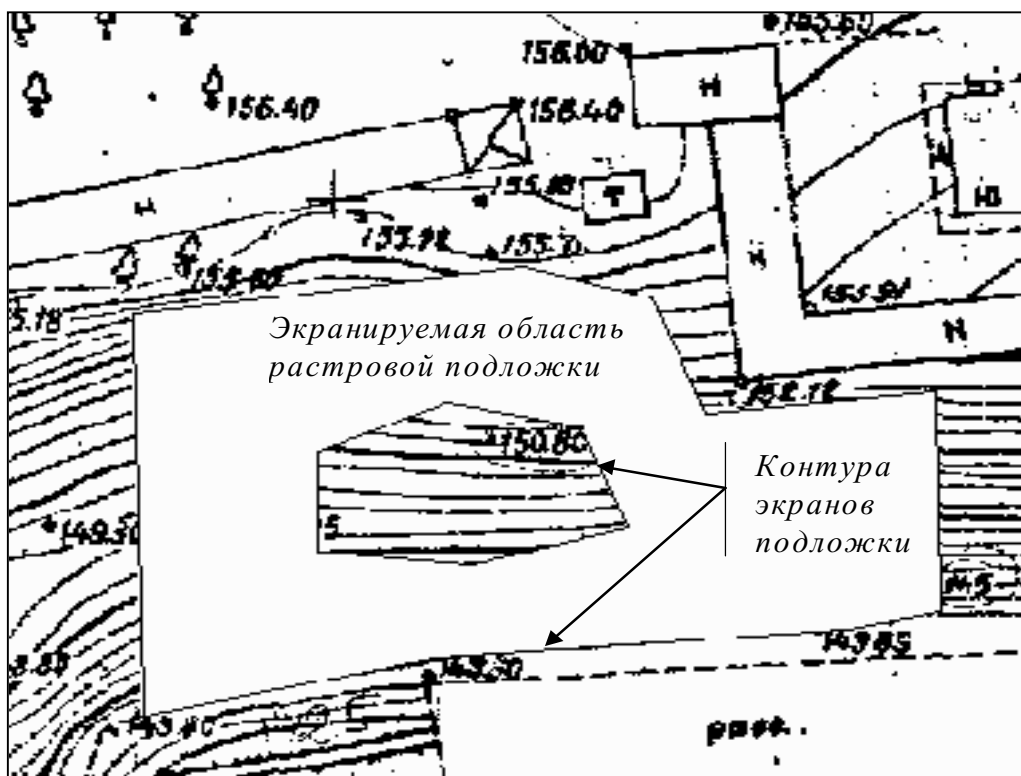
Таким образом формируется мозаика растровых изображений, каждое из которых будет максимально точно привязано к системе координат объекта. Сшивка растровых файлов при этом не нужна, так как в каждом последующем сеансе работы все фрагменты мозаики автоматически загрузятся на свое место.

Если метрическое качество отсканированного материала неудовлетворительное (в изображении есть местные деформации), необходимо подготовить файлы BMP с использованием программы TRANSFORM. Данная программа позволит выполнить кусочно–проективную трансформацию раstra и устранить некачественные в метрическом отношении искажения растровых изображений.

При подгрузке таких файлов в CREDO_TER подложки автоматически располагаются в координатах, привязанных в программе TRANSFORM.

Экраны подложек

На участке ручной дигитализации фрагмент или несколько фрагментов подложки можно экранировать, то есть сделать невидимыми.



Функция позволяет:

- создать контур экрана подложки, число контуров не ограничено, они могут перекрываться;
- изменить уже созданный контур экрана подложки;
- удалить любой контур;
- создать контур экрана, аналогичный по конфигурации рельефному или ситуационному контуру (“Копия контура”).

3.7. Просмотр текстового файла

Функция позволяет просмотреть и вывести на печать любой текстовый файл.

Если система запускается в DOS-сессии под Windows и доступен системный буфер обмена (Clipboard), то появится кнопка “Copy” (горячая клавиша “Ctrl”+“C”), по которой файл можно скопировать в буфер обмена, а затем работать с ним в любом текстовом редакторе под Windows.

Если Windows поддерживает национальный язык, то снимается проблема перекодировки из DOS в Windows-кодировку.

Если принтер аппаратно не поддерживает национальные языки, то текст можно распечатать через Windows.

Для сохранения макета текста в табличном виде нужно установить любой непропорциональный шрифт, например “Courier”.

Для работы с файлом используйте следующие клавиши:

“Ctrl + PgUp”, “Ctrl + PgDn” – перемещение на первую или последнюю строку текста.

“PgUp”, “PgDn” – перемещение по тексту вверх, вниз.

“Home” – возврат на начало строки.

“Ctrl + клавиши стрелки” – перемещение на половину экрана вправо, влево.

3.8. Врезка / вырезка ЦММ

Функция дает дополнительные возможности создания, редактирования и использования цифровой модели местности:

- √ ведение “дежурного” плана – вырезать и передавать участки или планшеты для внесения текущих изменений; объединять в общую ЦММ участки с внесенными изменениями;
- √ параллельная работа группы Пользователей;
- √ решение различных инженерных задач;
- √ локализация участков ЦММ для проектирования на них объектов различными подразделениями и т.д.

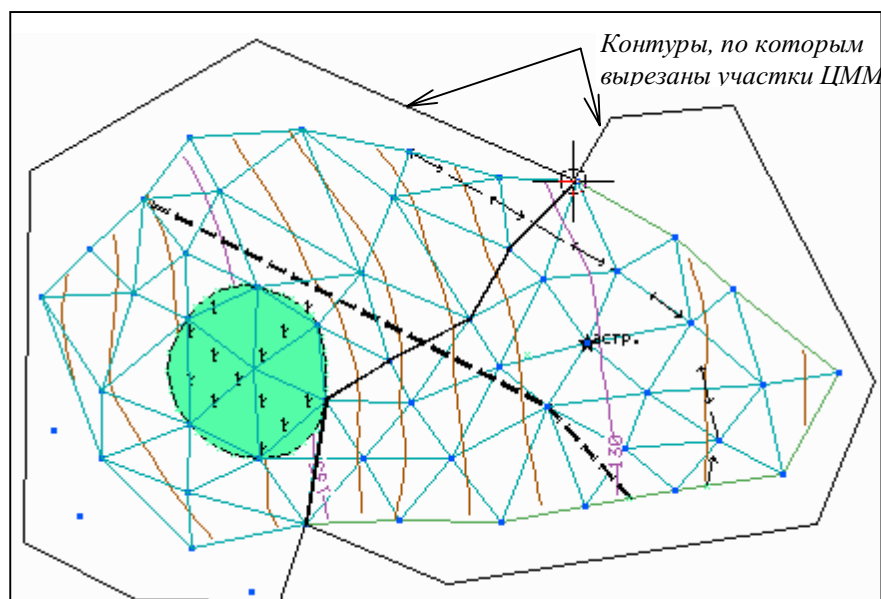
Вырезка ЦММ

Участок ЦММ вырезается в произвольном контуре со всеми данными, которые получены и/или созданы в CREDO_MIX. Это могут быть точки или уже построенная поверхность, ЦМР или полностью созданная цифровая модель местности. Участок ЦММ экспортируется в отдельный каталог со всеми слоями исходной модели, при этом все формы рельефа сохраняются.

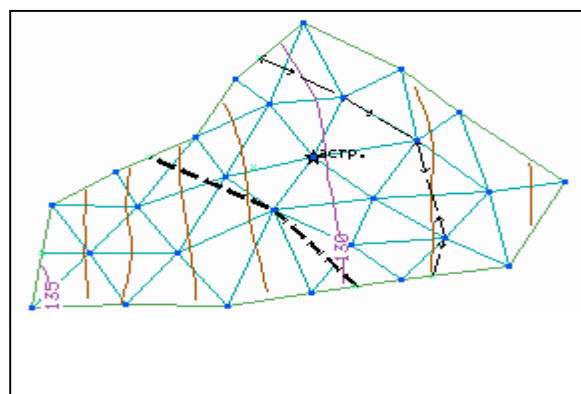
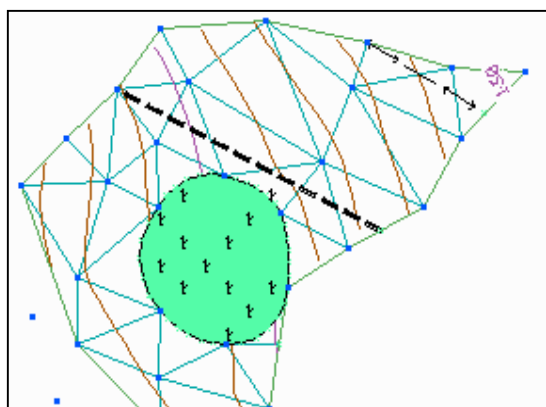
Контур вырезаемого участка можно создавать:

- на точках цифровой модели местности в режиме “Захват”;
- по местоположению курсора в режиме “Указание”.

После замыкания контура появляется запрос имени каталога, в который будут экспортированы данные ЦММ. По умолчанию программа предлагает в текущем каталоге создать подкаталог с именем CMM_EXP. Вы можете присвоить ему другое имя.



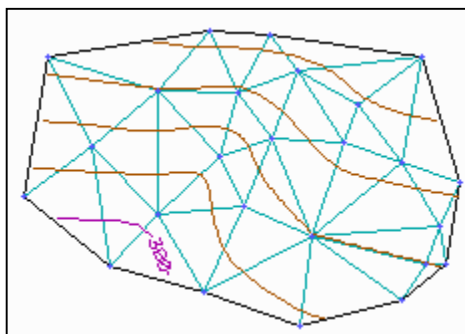
Полученные в отдельных каталогах участки ЦММ:

**Врезка ЦММ**

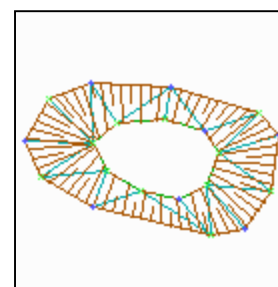
Данная операция позволяет объединить две и более ЦММ в одну. При этом все врезаемые цифровые модели подгружаются со всеми своими слоями. Если происходит объединение моделей со слоями, у которых нет одинаковых номеров, то в результате образуется ЦММ с теми же исходными слоями, которые были во врезаемых моделях. Если в исходных моделях есть слои с одинаковым номером, то в результате образуется слой с тем же номером и измененной ЦММ.

Суть этой операции в пределах слоя с одинаковым номером заключается в следующем:

1. При перекрытии поверхностей врезаемая цифровая модель замещает собой исходную. Например:



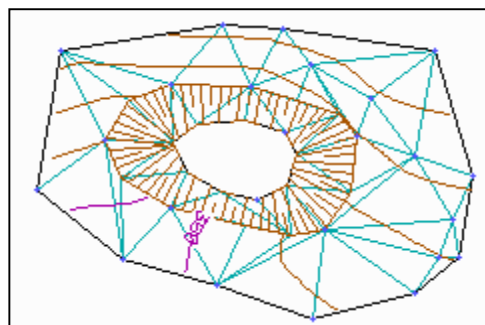
1-я исходная модель



2-я исходная модель

В результате врезки второй модели в первую получим следующую модель:

При чем, если во 2-ой исходной модели в одном из контуров поверхность не была создана, то в результате врезки это сохранится.

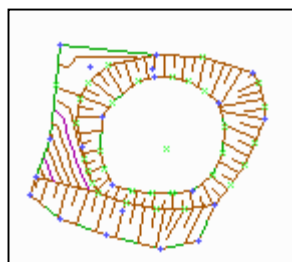


В результате врезки первой модели, которая полностью перекрывает вторую, получим следующую модель:

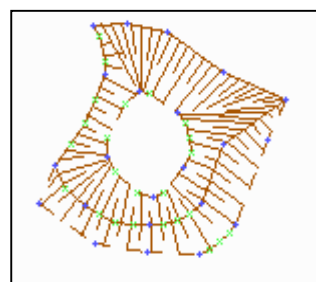
Как видно из рисунка данные по 2-ой модели в новой ЦММ будут потеряны.



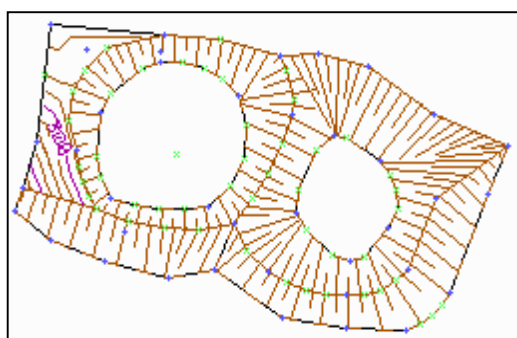
2. Если ЦММ не перекрываются, то они дополняют друг друга, при этом они также образуют единую модель в этом слое.



1-я исходная модель

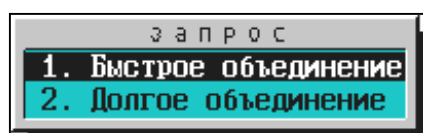


2-я исходная модель



Результат слияния двух моделей

После активизации операции "Врезка" на экране появляется запрос на метод врезаемой модели. Для цифровых моделей с разными номерами слоев выбор метода не имеет значения.



Быстрое объединение.

При врезке ЦММ этим методом, программа не запоминает корректировки поверхности, в которую врезается новая. За счет этого врезка происходит быстрее. Если изменения по переброске ребер треугольников зафиксированы структурной линией, то, скорее всего, поверхность не изменится. На границе врезки необходим контроль поверхности.

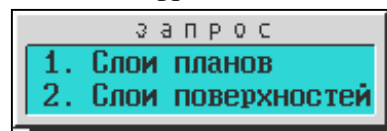
Долгое объединение.

Если затраты на корректировку поверхности, в которую Вы хотите врезать новую, значительны, то выберите этот метод. При этом исходная поверхность не будет изменена за пределами врезаемой. Именно этот контроль занимает много времени при врезке.

После определения метода врезки выберите каталог, из которого будет врезаться модель. Поиск осуществляется по файлу "cmm_slo.bin", который содержит информацию по слоям. В текущий каталог подгружается не только этот, но и все другие необходимые файлы по цифровой модели местности.

Глава 4. СЛОИ

В системе CREDO_MIX реализована работа с двумя типами групп слоев - "планов" и "поверхностей". В слоях *планов* хранится вся информация по создаваемым геометрическим объектам, а в слоях *поверхностей* - данные по цифровым моделям местности и ситуации. Таким образом, работая с объектом, Пользователь всегда находится одновременно в двух разных слоях - одном "геометрическом" и одном "поверхностном".



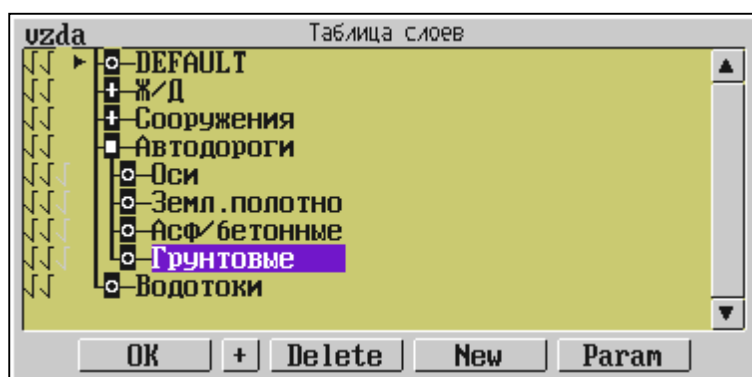
4.1. Слои планов

В системе CREDO_MIX геометрические данные можно создавать и хранить в различных слоях. Структура слоев может быть линейной, например, как в AutoCAD, и древовидной, т.е. слою подчинены несколько других слоев, в свою очередь у каждого из них могут быть свои подслои. Такая система удобна и полезна для управления слоями, которые объединены по какому-либо признаку.

Структура и насыщенность слоев элементами настраивается Пользователем.

Все слои и подслои имеют свои настройки: фильтр на отображение, предельный масштаб для визуализации, заморозка захвата и удаления геометрических элементов. Настройка определенного слоя распространяется на все подслои. Базовые геометрические элементы, на которых создаются видимые части и трассы, находятся вне слоев. Участвовать в построениях могут только доступные для захвата видимые элементы и трассы, что создает определенные удобства в работе, т.к. часто необходимо выводить некоторые элементы проектирования только для ориентирования.

Таблица слоев предназначена для организации и изменения параметров слоев CREDO_MIX. Здесь Пользователь создает, удаляет, перемещает слои, устанавливает их активность, видимость, возможность захвата и удаления элементов CREDO_PRO.

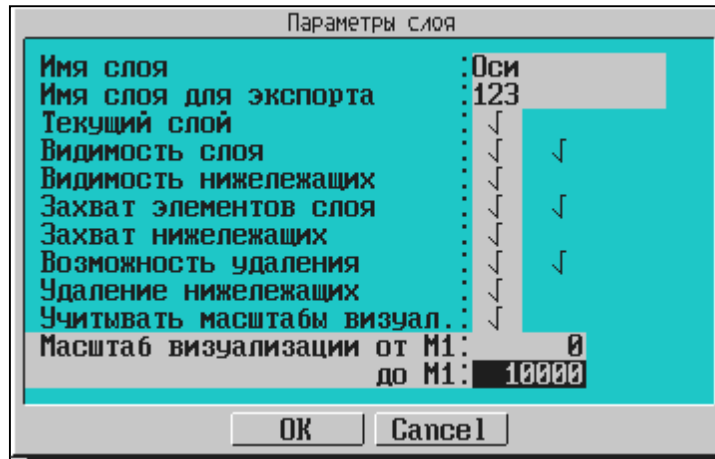


Для **создания** нового слоя нажмите кнопку "New" и определите иерархию создаваемого слоя. Для создания линейного списка слоев необходимо выбрать в окне запроса "На данном уровне", для создания подчиненных слоев – "На уровень ниже".

По кнопке "Delete" предоставлена возможность **удаления** слоев. Если для удаления определен слой, у которого есть подчиненные, то удаляется слой со всеми его

подслоями. При необходимости сохранения информации какого-либо подслоя перенесите этот слой на другой уровень, используя горячие клавиши "Alt"+"M" (см. ниже).

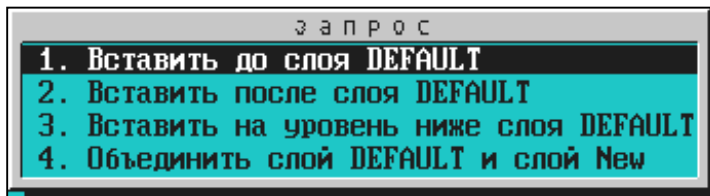
По кнопке "Param" или по правой клавише мыши устанавливаются *параметры* для помеченного слоя и для подчиненных ему слоев:



1. *Имя слоя.* По имени определяется принадлежность геометрических элементов слою, в информационном окне отображается наименование текущего слоя.
2. Наименование слоя для экспорта в DXF.
3. Активность слоя, которому будут принадлежать геометрические элементы при построениях. Изменить активность слоя можно и:
 - не входя в таблицу параметров, установите курсор на нужный слой и нажмите "Пробел";
 - при получении информации по геометрическому элементу в окне запроса отображается наименование слоя, которому принадлежит ГЭ; нажав кнопку "Слой", появится таблица параметров, в которой можно установить пометку активности слоя.
4. Видимость слоя. Все подслои будут невидимы.
5. Видимость нижележащих слоев - при ее отключении видимость текущего слоя сохранится.
6. Захват элементов слоя. При отключенном параметре элементы слоя не будут захватываться для построений и удаления, но будут видны на экране.
7. Захват нижележащих слоев. То же, для подслоев.
8. Возможность удаления геометрических элементов в слое. При отключенном параметре элементы слоя не будут удаляться, но будут видны на экране. ГЭ этого слоя будут доступны для построений.
9. Удаление геометрических элементов в нижележащих слоях. То же, для подслоев.
10. Учитывать масштаб визуализации. Элементы слоя будут видны на экране в пределах установленных масштабов.

Кроме того, для того чтобы *переместить* слой, пометьте его, нажмите клавиши "Alt" и "M". После этого слой и его подслои будут "привязаны" к курсору. Укажите другой слой, еще раз нажмите клавиши "Alt" и "M", определите новое местоположение относительно этого слоя, выбрав в окне запроса один из вариантов:

1. Вставить активный (привязанный к курсору) слой перед указанным на том же уровне.
2. То же, после.
3. То же, на уровень ниже.
4. Объединить указанный слой с активным слоем.



Чтобы "*спрятать*" подчиненные слои предназначена кнопка "+".

Слева в таблице слоев напротив наименования стоят пометки видимости слоя (V), возможности захвата (Z), удаления (D) и активности (A). Если пометка отсутствует, то соответствующий параметр слоя отключен. Включить/отключить пометку можно курсором мыши, не входя в таблицу параметров слоя.

Для выхода с сохранением изменений нажмите "OK", а без сохранения – клавишу "Esc".

4.2. Слои поверхностей

Система позволяет создавать на одной основе несколько, независимых друг от друга или взаимосвязанных ЦММ, например топографическую поверхность, планы коммуникаций разных видов, проектную поверхность, изолинии концентрации вредных веществ, план земельного кадастра и т.п. Каждая такая ЦММ располагается в своем слое.

Загрузка и дополнение ЦММ с использованием обменного формата идет в слои, указанные в файлах типа *TOP* и *ABR*. Если в файлах обменного формата слои явно не указаны, загрузка (дополнение) осуществляется в слой 0 (слой DEFAULT – по умолчанию). Подгрузка дополнительной информации в ЦММ осуществляется в текущий слой, который и является активным.

Пользователь настраивает параметры слоев в диалоговой таблице. Он должен определить (изменить) следующие характеристики слоев:

таблица слоев					
имя слоя	активный слой	видимость слоя	экран нижних слоев	параметры отображения слоя	N
Картограмма	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Настройка	3
Тех. съемка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Настройка	1
Проектный	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Настройка	2
Лин. изыскан.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Настройка	0

- *имя слоя*; не должно превышать 12 символов;

- *активность слоя*, если слой отмечен как активный, то все операции выполняются непосредственно в нем. Информацию из других слоев (неактивных) можно только принимать к сведению, но не использовать для построений. Исключение составляют точки, которые можно захватывать из неактивных видимых слоев, используя для этого клавишу “*Shift*”;
- *видимость слоя*, можно сделать видимыми нужные слои;
- *экран нижних слоев*, пометка в этой колонке позволяет экранировать, то есть закрыть отмеченным слоем видимость нижележащих слоев. Пометки экранирования следует размещать так, чтобы слой, отмеченный как экранирующий, был в таблице выше остальных видимых слоев. Слои в таблице перемещают комбинацией клавиш “*Shift*” и “>” или “*Shift*” и “<”. Символ активности поля при этом не должно быть в колонке “Имя слоя”;
- *параметры отображения элементов ЦММ*. Непосредственно в диалоговой таблице, не вызывая процедуру “Настройка”, можно изменить цвет элементов выбранного слоя, настроить фильтр отображения элементов ЦМР и ЦМС, установить параметры ввода/вывода. В процедуре “Настройка” устанавливаются параметры только для активного слоя, здесь же это можно сделать для любых слоев, не изменяя их активность;
- *N слоя*; каждый слой имеет номер, который используется при импорте/экспорте, появляется в информационных окнах. Номер слоя можно изменять, дублирование не допускается.

Кнопка “*New*” в нижней части таблицы слоев позволяет создать новый слой. Его имя (по умолчанию NEW) можно изменить. Кнопка “*Delete*” позволяет удалить любой неактивный слой, то есть удалить всю информацию, содержащуюся в выбранном слое. После удаления слоя восстановить данные невозможно. После активизации кнопки “*DelFree*” удаляются все слои, не содержащие информацию.

Глава 5. ПЛАН

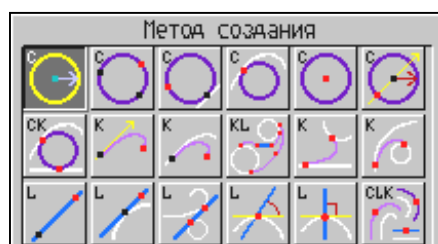
Процедура “ПЛАН” объединяет типовые работы, связанные с проектированием объекта в горизонтальной плоскости, то есть:

- *методы* конструирования в CREDO_MIX;
- работу с блоками;
- настройку текущих параметров видимого элемента;
- настройку текущих параметров объекта;
- настройку текущих параметров размеров;
- настройку текущих параметров разреза.

5.1. Методы

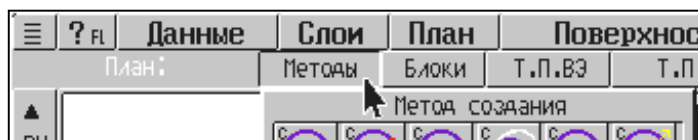
Матрица методов конструирования

Методы конструирования в CREDO_MIX, и геометрических построений в частности, сгруппированы в матрицу графических кнопок, каждая из которых выполняет свою функцию.

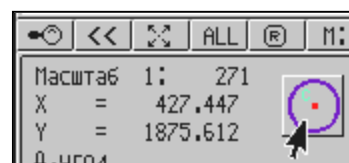


Матрица методов появляется на экране после:

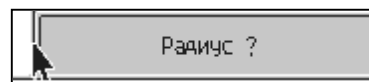
- выбора функции "МЕТОДЫ",



- повторного нажатия на кнопку выбранного метода в информационном окне,



- попадания стрелки мыши на строку подсказок под информационным окном в правом нижнем углу экрана.



В матрице методов большинство графических кнопок отмечено буквами, что облегчает поиск нужного метода:

- "С" – построение и вписывание окружностей;
- "К" – построение клотоид;
- "L" – работа с прямыми линиями;
- "N" – построение нормали;

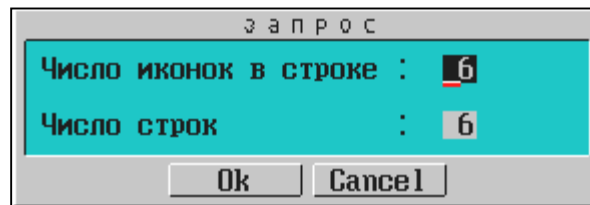
- "P" – создание точек;
- "O" – работа с объектом (трассой);
- "d" – работа с размерами.

Логике построения в выбранном методе отвечает также и цвет точек, линий и элементов на пиктограммах:

- фиолетовый – строящаяся окружность,
- сиреневый – строящаяся клотоида,
- синий – строящаяся прямая,
- светло-зеленый – работа с трассой,
- желтый – активный (подсвечиваемый) элемент,
- белый – вспомогательный элемент,
- красный – место положения курсора при построениях.

На пиктограммах, с помощью которых создаются выходные формы, отображен тип файла (расширение).

Размер матрицы изменяется в панели запроса, которая вызывается одновременным нажатием клавиш "Alt" и "A". При этом самой матрицы не должно быть на экране.



Изменить местоположение методов в матрице можно, используя горячие клавиши "Alt" и "S", после чего курсором захватите пиктограмму и переместите в любое место в пределах матрицы. Таким образом, расположив в верхней части таблицы необходимые пиктограммы и установив размер матрицы, можно видеть на экране и пользоваться только теми методами, которые нужны для работы в данном объекте.

Типовые этапы построений, методики, ситуации

В дальнейшем, в целях экономии места в документации и времени Пользователя, при описании каждого из методов подразумевается, что, проектируя объект, вы:

- а) вызвали (активизировали) матрицу методов;
- б) выбрали необходимый метод.

После этого дальнейшие шаги процесса проектирования predetermined алгоритмом и этапами построения того или иного элемента или действия над ними.

Как правило, каждое построение выполняется в несколько этапов. В процессе построений, за исключением специально оговоренных случаев, поэтапный возврат (откат) назад по всем выполненным ранее действиям обеспечивается нажатием клавиши "Esc" или ПКМ.

Отдельно следует отметить, что в процессе построений, как правило, доступны процедуры или функции общего назначения. Это – вертикальный ряд кнопок управления рабочим экраном и позиционирования курсора, кнопки управления экраном навигации, клавиша "Tab" для визуализации или девикуализации базовых геометрических элементов, настройка параметров визуализации данных и т.д. Такие возможности позволяют добиваться требуемой степени детализации изображения и точности построений.

Обеспечение эффективности конструирования

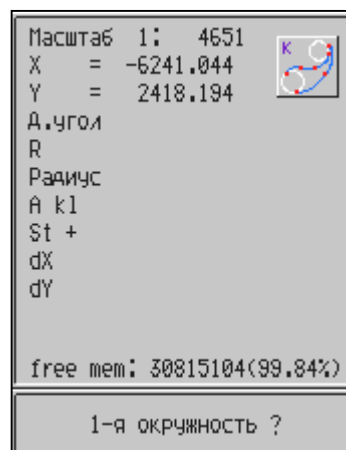
Методам конструирования присущи некоторые общие моменты, знание которых поможет Пользователю быстро закрепить практические навыки и уверенно работать с любым методом. Эффективность использования любого метода конструирования зависит от того, как Пользователь представляет особенности этого метода, в том числе:

- а) этапы, шаги решения, которые кратко изложены в конкретных справках; прочитать их можно, нажав графическую кнопку "Help";
- б) подробный ход решения с возможными вариантами и особенностями, критерии решения, условия работы с данным методом, допустимая точность – все это изложено далее в разделе "Описание методов";
- в) возможные неудачи, их типовые причины и методы преодоления – эти и другие особенности подробно рассмотрены далее в настоящем разделе.

Пиктограмма метода конструирования

После выбора из пиктограммного меню необходимого метода он фиксируется в информационном окне в виде отдельной пиктограммы.

В окне подсказок высвечивается первая подсказка, как ключевая фраза, ориентирующая дальнейшие действия пользователя.



Вызов процедур настройки системы

До начала непосредственной работы с выбранным методом можно вызвать процедуру "Настройка" и перенастроить среду для более удобного решения задачи. Включите фильтр на отображение тех элементов, которые необходимы для работы, настройте цвета элементов, курсор, параметры ввода/вывода и т.д.

В процедуре "План" настройте следующие текущие параметры.

- Видимого элемента – "Т.П.ВЭ". При построении или изменении видимого элемента он будет отображаться в соответствии с текущими параметрами.
- Объекта – "Т.П.объекта". Заданные текущие параметры объекта при его создании или изменении будут содержаться в запросе.
- Размеров – "Т.П.размеров". Размерные линии и текст размеров будут отображаться при их проставлении или изменении в соответствии с заданными текущими параметрами.
- Разрезов – "Т.П.разрезов". При экспорте трассы запрос будет содержать заданные текущие параметры разрезав.

Тем самым обеспечиваются подходящие условия работы, гармонично сочетающие информативность рабочего окна и скорость проектирования (например, чем больше информации будет визуализироваться, тем больше вы будете ожидать завершения построений, так как системе потребуется больше времени на перерисовки объекта в рабочем окне).

Состояние системы после завершения метода конструирования

Логично, что в любом методе после завершения построений система вновь перейдет в состояние, соответствующее началу этого метода, то есть в окне подсказок опять высветится первая подсказка, и система вновь будет ожидать действий, предусмотренных алгоритмом метода.

Но, например, нажав клавишу “Esc”, не ожидайте никакого результата и тем более удаления только что построенного элемента. Для этой цели следует использовать функцию удаления, особенности работы с которой изложены в разделе "Описание методов".

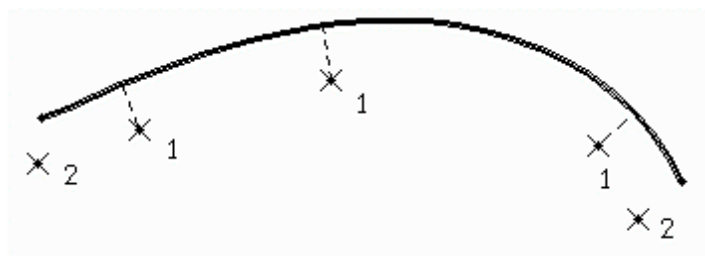
Успешный и неуспешный захват

Практически вся работа в системе развивается на экране монитора и сопровождается активизацией (захватами) разных частей проектируемого объекта.

Захват элемента, то есть определение БГЭ, видимого элемента или трассы для последующего использования этого элемента в любом методе проектирования, выполняют следующим способом.

С помощью мыши перемещают курсор так, чтобы элемент попал в зону действия курсора, и нажимают ЛКМ.

Захват будет успешным и элемент подсветится, если нормаль проекции центра курсора



Положение курсора:

1 – удачное

2 – неудачное

на него пересекает этот элемент.

Если нормаль проекции центра курсора на элемент не пересекается с элементом, то захват не удастся чаще всего на концах следующих элементов:

- 1) видимых элементов,
- 2) базовых клотоид,
- 3) трасс.

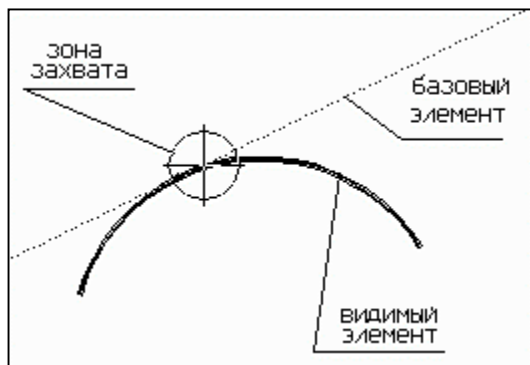
В первом случае можно нажать клавишу “Tab” и, если базовых элементов немного в рабочем окне, а нужный БГЭ попадает в зону действия курсора, то с нажатием ЛКМ захват состоится.

Во всех трех случаях достаточно немного сместить центр курсора, а с ним и его проекцию по нормали на элемент в нужное положение и нажать ЛКМ.

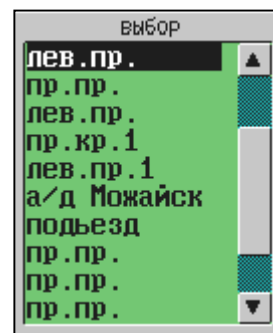
Захват выполняется без затруднений, если в зоне действия курсора находится только один элемент или их немного. Для уменьшения числа элементов в зоне действия курсора увеличьте изображение.

Если захват не выполняется, обратите внимание на параметры слоев. Пометка захвата элементов текущего слоя и вышележащих, которым этот слой принадлежит, должна быть включена.

Если захват состоялся, то этот элемент подсвечивается и в диалоговом окне следует запрос *"Этот элемент (объект)?"*.



Если в зону действия курсора одновременно попали видимый элемент и БГЭ, то для дальнейшей работы будет выбран видимый элемент, как имеющий старший приоритет по отношению к базовому.



Трассу можно захватить двумя способами:

- 1) так, как это описано выше;
- 2) выбрать из списка объектов, появляющемся при нажатии клавиши "ПРОБЕЛ".

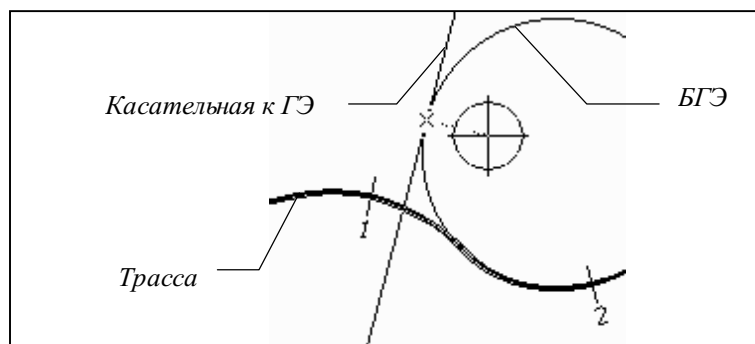
Особенности работы системы с построенными элементами и объектами

Следует всегда учитывать особенности работы системы с уже построенными элементами и объектами, а именно:

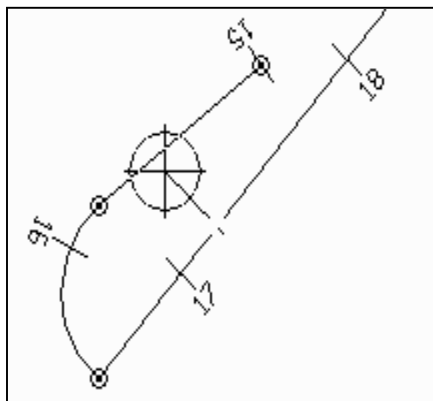
- обязательным компонентом моделируемого объекта является базовый геометрический элемент (БГЭ);
- после создания видимого элемента или участка трассы БГЭ становится невидимым;
- на одном БГЭ может быть создано много видимых элементов или участков трасс.

Таким образом, если требуется выбрать элемент (например, по подсказке *"Элемент (линия, окружность или клотоида)?"* в методе построения клотоиды, касающейся любого элемента), то после захвата видимой части элемента (участка трассы) будет подсвечен тот БГЭ, на котором построен этот видимый элемент (трасса). Дальнейшие построения будут выполняться так же с БГЭ, а не только с его видимой частью.

При работе с трассой геометрические построения производятся не со всей трассой, а с выбранным геометрическим элементом, на котором построена трасса. В частности, невозможно перемещая курсор по всей трассе получить касательную в разных точках трассы. Можно построить касательную только к определенному геометрическому элементу, составляющему трассу, при этом точку касания можно получить и за пределами трассы, но, конечно, в пределах БГЭ.



При работе с методами, требующими уточнения местоположения на трассе, курсор должен проецироваться на нее в определенной точке. Программа помнит тот ГЭ, на котором был расположен курсор при активизации трассы, и при каждом смещении курсора проверяет, проецируется ли курсор на этот элемент. Возможна такая ситуация, как показано на рисунке: курсор расположен не на том участке трассы, на который опущена проекция курсора.



Если сместить курсор достаточно далеко, исчезает резинка (проекция курсора на трассу). При приближении курсора к трассе программа проверяет все возможные проекции курсора на трассу и выбирает ту точку трассы, к которой он ближе всего расположен.

Многие методы работы с объектом предполагают уточнение пикетного положения. Это возможно только в том случае, когда в параметрах трассы определен хоть один из вариантов отображения пикетов.

Как правило, если точка, как результат построений (например, точка пересечения), находится за пределами рабочего окна, то после завершения построений точка попадает в центр рабочего окна.

Определение местоположения и выбор точек

Если на каком-либо шаге построений в любом методе требуется определить точку (например, по подсказке "1-я точка?" в методе построения окружности по двум точкам и радиусу и т.п.), то следует учитывать следующие возможности системы в таких построениях.

Во-первых, новую точку можно разместить в произвольном месте, довольствуясь только визуальным контролем взаимного пространственного расположения строящегося элемента и видимых в настоящий момент данных (построенных ранее геометрических элементов, горизонталей рельефа, элементов ситуации или графических образов растровой или DXF-подложки). При визуальном контроле

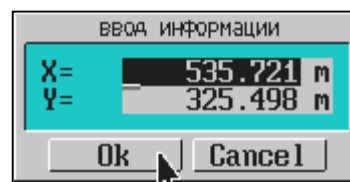
следует помнить, что особенности компьютерной графики таковы, что курсор, а вместе с ним и строящаяся точка могут быть зафиксированы только в узлах дискретной координатной сетки, predetermined растром монитора.

Во-вторых, необходимую для дальнейших построений точку можно выбрать из существующих точек сопряжения/пересечения, свободных точек или точек ЦММ. Конечно, эти точки должны быть видимыми и доступными для захвата в момент фиксации. Напоминаем, что:

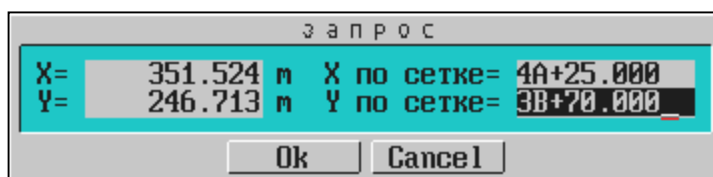
- а) захват нужной точки выполняется одновременным нажатием клавиш "Shift" или "Alt" совместно с ЛКМ, или клавишей "Enter",
- б) захватываемая точка должна находиться в зоне действия курсора,
- с) если в зоне действия курсора находятся несколько точек разных типов, то самый высокий приоритет будут иметь точки сопряжения /пересечения, затем свободные точки, а затем точки ЦММ.

В-третьих, необходимую для дальнейших построений точку можно определить по заданным координатам. Для этого следует выполнить такие действия:

- нажать клавишу "F7",
- в диалоговом окне прочесть текущие координаты точки по месту нахождения курсора в момент нажатия клавиши,
- при необходимости можно в диалоговом окне ввести требуемые координаты строящейся точки,
- нажать графическую кнопку "ОК", курсор установится на заданные координаты,
- нажать ЛКМ или "Enter".



В системе возможно создание локальной (строительной) системы координат. При установке вывода в этой системе позиционировать точку можно вводом координат строительной системы, программа пересчитывает геодезические координаты точки, и далее действуйте так, как это описано выше.



Удаление точек

Точки геометрии в системе CREDO_MIX разделены на два вида:

- 1) точки, связанные с построениями и опирающиеся на БГЭ, на которых они построены,
- 2) точки, независимые от построений.

Связанные с геометрическими построениями точки первого вида обычно удаляются вместе с БГЭ. Если же необходимо сохранить такую точку, то ее следует зафиксировать. Для этого нужно установить курсор на точку и нажать клавишу "F". Точка подсветится и последует запрос: "Фиксировать точку?" После нажатия на графическую кнопку "Yes" точка не удалится при удалении построений, участвовавших в создании этой точки.

Точки первого вида, в том числе и зафиксированные по клавише 'F', можно явно удалить. Для этого нужно установить курсор на точку и нажать клавишу "D". После подсвечивания точки следует запрос: "Удалить точку?", а после ответа "Yes" точка исчезнет. Не все точки подлежат удалению. Точки начала и конца трассы, сопряжения ГЭ на трассе невозможно удалить, поэтому на экране появится сообщение: "Эту точку пока удалять нельзя!!".

Точки второго вида можно удалить непосредственно в таблице клавишами 'Ctrl' + 'Y' или таким же образом, как и любую другую точку системы, а именно: установите курсор на точку и нажмите клавишу "D". После подсвечивания точки следует запрос: "Удалить точку?", а после ответа "Yes" она исчезнет.

В отличие от точек первого вида свободные точки не удаляются вслед за геометрическими элементами, на которых они были построены.

Особенности построения и визуализации БГЭ

Многие методы завершаются построением окружности, базовой или смещенной клотоиды, прямой линии (в том числе касательной, нормали). Результат построений включается в базу данных проектируемого объекта как базовые геометрические элементы (БГЭ). Об этом свидетельствует появление изображения перечисленных геометрических элементов, причем их цвет соответствует текущему цвету отображения БГЭ. Но возможны, как минимум, три ситуации, не зная которые, вы можете сомневаться в результатах построений или неверно их интерпретировать. Вы обязательно не увидите создаваемого БГЭ, если:

- 1) в параметрах настройки был указан одинаковый цвет фона рабочего экрана и БГЭ;
- 2) там же был отключен фильтр визуализации БГЭ.

Если параметры создаваемого БГЭ совпали с параметрами какого-либо ранее созданного, то вместо ожидаемого базового геометрического элемента Вы увидите построенный видимый элемент. Последняя ситуация достаточно часто случается, если по параметрам ранее построенного БГЭ был создан какой-нибудь небольшой отрезок видимого элемента, или небольшой по размеру отрезок этого БГЭ был использован в объекте и к тому же на него в этом месте была наложена невидимая графическая маска. Так как информационно не имеет смысла повторение двух и более БГЭ с одними и теми же параметрами, то система не допустит занесения в её базу одинаковых данных и по этой причине создаст ВЭ в текущем слое.

В начальных сеансах общения с системой эти ситуации несколько озадачивают, но повода для беспокойства нет. В первых двух ситуациях помогут манипуляции с параметрами настройки цвета и видимости БГЭ и последующая перерисовка рабочей области экрана. В третьем случае достаточно нажать клавишу "Tab", чтобы убедиться в том, что ситуация находится под контролем – искомый элемент построен ранее.

В объекте может быть создано много БГЭ, поэтому при первом нажатии клавиши "Tab" визуализируются только те базовые геометрические элементы, которые принадлежат активному слою, при втором нажатии "Tab" визуализируются все БГЭ, а при третьем нажатии или после перерисовки рабочего экрана их визуализация убирается.

БГЭ хранится в базе объекта вне слоев CREDO_MIX, т.к. вычерчивание и экспорт их не имеет смысла. Построенные видимые элементы или трассы на БГЭ вносятся в

список активного слоя. На одном БГЭ можно создать несколько ВЭ или участков трасс в различных слоях геометрии.

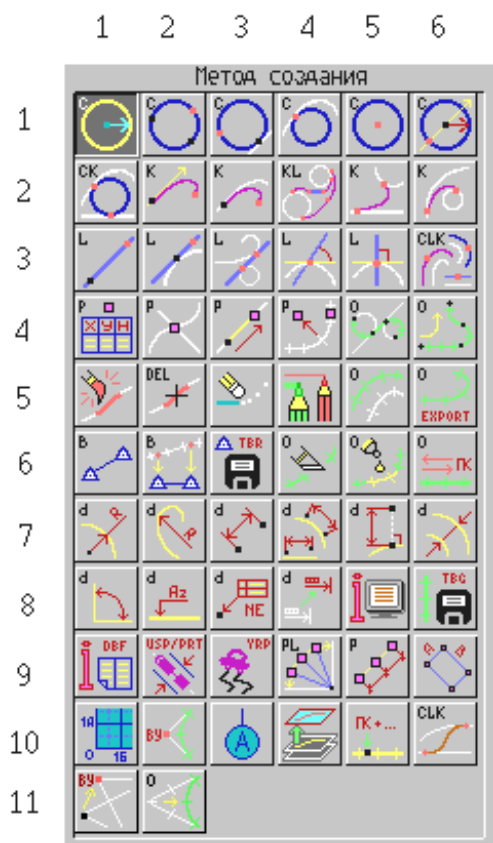
Методы построения размерных линий и указания размеров

Прежде, чем применять эти методы, необходимо установить текущие параметры размеров, активизируя соответствующую функцию **"Т.П.размеров"**, которая предложит на выбор разные варианты вида размерной линии, формы полки для размеров и т.п.

Все методы построения размерных линий и указания размеров работают примерно по одному алгоритму. Выбрав необходимый метод, Пользователь захватывает элемент или точку. На экране появляется прямоугольник будущей надписи размера и соответствующие размерные линии. Перемещая прямоугольник надписи, расположите его в нужном месте. Величина искомого размера в это время отображается в нижней части информационного окна. После того, как положение надписи выбрано, нажмите ЛКМ – и надпись с размерными линиями фиксируются.

Функции построения размерных линий используется также для получения информации о величинах углов, линий, радиусов и координатах с отображением их в нижней части информационного окна. От фиксации размера можно отказаться, нажав ПКМ.

Описание методов



Изложенные далее пояснения к работе с каждой графической кнопкой меню методов даны для конфигурации пиктограммной матрицы 10 строк * 6 столбцов, причем нумерация столбцов идет слева направо, а строк – сверху вниз, так что номер 3.2 соответствует методу в третьей строке и во втором столбце матрицы.

Описания первых методов – более подробные, а последующих – более краткие, в связи с повторением некоторых общих моментов.