

О. Е. Попова

ОБРАБОТКА
ПОЛЕВЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ
В СИСТЕМЕ CREDO_DAT



УДК 528.01/.06:004.42(075.8)

ББК 26.12я7

Попова, О.Е. Обработка полевых геодезических
П 58 данных в системе CREDO_DAT [Текст]: учебное пособие / О.Е. Попова. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 103 с.
ISBN 978-5-93057-656-6

Учебное пособие разработано в соответствии с положением ГОС ВПО для подготовки студентов очной и заочной форм обучения по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (квалификация (степень) «бакалавр») по профилям «Городской кадастр», «Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров». Настоящее пособие предназначено для соответствующего направления подготовки магистров и студентов среднего профессионального образования.

Предназначено для самостоятельного освоения студентами процессов обработки полевых геодезических данных и подготовки отчетных материалов, с применением системы CREDO_DAT 4 LITE.

УДК 528.01/.06:004.42(075.8)

ББК 26.12я7

Рецензенты:

А.А. Ерофеев, к. г. н., старший научный сотрудник лаборатории биогеохимических и дистанционных методов мониторинга окружающей среды «Bio-Geo-Clim»;

В.М. Лазарев, к. т. н., зав. кафедрой «Геодезия» ТГАСУ.

ISBN 978-5-93057-656-6

© Томский государственный
архитектурно-строительный
университет, 2015

© О.Е. Попова, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
1. Общие сведения.....	7
2. Интерфейс системы CREDO_DAT.....	8
Контрольные вопросы.....	13
3. Работа с данными.....	14
Контрольные вопросы.....	18
4. Ввод и обработка данных.....	19
Контрольные вопросы.....	26
Практическая работа № 1. Знакомство с программой CREDO_DAT. Начальные установки системы, создание проекта.....	27
Практическая работа № 2. Ввод исходных данных. Решение обратной геодезической задачи.....	34
Практическая работа № 3. Ввод измерений по теодолитному ходу и по высотному ходу, проложенному по точкам теодолитного хода.....	38
Практическая работа № 4. Ввод исходных данных по разомкнутому теодолитному ходу. Уравнивание теодолитного хода.....	48
Контрольная работа № 1. Обработка замкнутого теодолитного хода в системе CREDO_DAT. Составление и оформление плана в программе AutoCAD.....	51
Контрольная работа № 2. Обработка тахеометрической съёмки в системе CREDO_DAT. Сохранение проекта с расширением *.gds для дальнейшего импорта в систему CREDO_TOPOPLAN.....	53
Контрольная работа № 3. Обработка горизонтальной съёмки в системе CREDO_DAT. Импорт данных в систему CREDO_TOPOPLAN. Оформление в программе AutoCAD..	56
Библиографический список.....	60

Приложение 1. Исходные данные для практической работы № 2.....	61
Приложение 2. Исходные данные для практической работы № 4.....	64
Приложение 3. Исходные данные для контрольной работы № 1.....	69
Приложение 4. Исходные данные для контрольной работы № 2.....	77
Приложение 5. Исходные данные для контрольной работы № 3.....	82

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система CREDO_DAT 4 LITE предназначена для автоматизации камеральной обработки полевых геодезических данных. Она может быть применена в следующих областях:

1. Линейные и площадные изыскания объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства.
2. Геодезическое обеспечение строительства.
3. Маркшейдерское обеспечение работ при добыче и транспортировке нефти и газа.
4. Подготовка пространственной информации для кадастровых систем (наземные методы сбора).
5. Геодезическое обеспечение геофизических методов разведки.
6. Маркшейдерское обеспечение добычи полезных ископаемых открытым способом.

Основные функции системы

1. Импорт данных.
2. Загрузка файлов TMD и растровых подложек (BMP, TIFF, TIF, JPG, JPEG, GIF) с файлами привязки (TIE, TAB, BPW, TFW), подготовленных в программах CREDO ТРАНСФОРМ, MapInfo, Photomod.
3. Настройка и использование нескольких классификаторов, обработка кодовых строк расширенной системы кодирования для полевой регистрации геометрической и атрибутивной информации о топографических объектах.
4. Ввод и табличное редактирование данных, включая работу с буфером обмена для станций, ходов, пунктов и отдельных измерений, отключение / восстановление пунктов и измерений, работа с блоками данных, использование интерактивных графических операций.
5. Предварительная обработка измерений, учет различных поправок: атмосферных, за влияние кривизны Земли и рефракции, переход на поверхность относимости.
6. Уравнивание геодезических построений с учетом ошибок исходных данных.

7. Расчет различных геодезических задач (группа задач ОГЗ – обратная геодезическая задача, разбивка, цепочка с возможностью учета различных поправок, группа задач по обмерам и построениям – расчет угла, обмер, проекция, створ-перпендикуляр и т. д.) с заполнением соответствующих таблиц и выдачей ведомостей.

8. Обработка тахеометрической съемки с формированием точечных, линейных и площадных топографических объектов и их атрибутов по данным полевого кодирования.

9. Проектирование опорных геодезических сетей (в том числе с учетом ошибок исходных пунктов), выбор оптимальной схемы сети, необходимых и достаточных измерений, подбор точности измерений.

10. Создание ведомостей и каталогов, выдача их в принятой форме.

11. Создание чертежей и планшето (1:500 – 1:5000), схем плано-высотного обоснования в принятых или настраиваемых условных обозначениях, полное оформление в чертежной модели и печать графических документов.

Формирование шаблонов топографических листов стандартных масштабов.

12. Экспорт результатов в распространенные форматы: DXF (AutoCAD), MIF / MID (MapInfo), в форматы CREDO (CDX), CREDO (TOP/ABR), в настраиваемые пользователем текстовые форматы.

Результаты:

1. Каталоги и ведомости измерений, координат и отметок.
2. Схемы плано-высотного обоснования.
3. Чертежи и планшеты с зарамочным оформлением в масштабе 1:500 – 1:5000.
4. Файлы форматов DXF, MIF/MID (MapInfo).
5. Файлы формата CREDO (CDX), CREDO (TOP/ABR).
6. Текстовые файлы в форматах, настраиваемых пользователем.

2. ИНТЕРФЕЙС СИСТЕМЫ CREDO_DAT

1. Интерфейс системы

К особенностям интерфейса системы CREDO_DAT относится возможность использования режима, при котором в одном окне приложения одновременно могут быть открыты и доступны для обработки несколько проектов.

CREDO_DAT поддерживает работу с документами трех типов: *проект, классификатор и чертеж*.

Окно приложения включает следующие элементы (рис. 1):

- главное меню (строка меню);
- панели инструментов, содержащие иконки для быстрого доступа к командам меню;
- окна обрабатываемых проектов.

Выполнение операций осуществляется путем активизации соответствующих иконок инструментальной панели или команд выпадающего меню.



Рис. 1. Главное окно системы CREDO_DAT

Все данные документа представлены в отдельных окнах, которые по их наполнению могут быть условно разделены на табличные, графические и вспомогательные (к ним относятся окна *Свойства* и *История*).

Все окна содержат заголовок, кнопки системного меню и локальную панель инструментов.

2. Управление видимостью окон и панелей инструментов

Меню *Вид* содержит команды управления отображением окон, панелей инструментов и строки состояния. Каждое окно (вкладка) имеет собственную панель инструментов. Правым щелчком в области названия окна или вкладки вызывается список панелей инструментов для данного окна (вкладки). Флажок напротив наименования панели инструментов управляет видимостью панели.

3. Перемещение и группировка окон

С помощью мыши можно выполнить захват и перемещение окна или группы вкладок. *Областью захвата* для окна или вкладки является заголовок, для группы вкладок – область заголовка, свободная от вкладок, или крайняя левая область заголовка. С помощью захватов и перемещений можно выполнять группировку и парковку окон, а также переводить окна в плавающие.

Перемещение и парковка окна или группы вкладок производится следующим образом:

1) левым щелчком в области захвата выбрать окно, вкладку или группу вкладок. Если окно или группа вкладок находились в свернутом состоянии, их необходимо предварительно развернуть;

2) удерживая кнопку мыши, переместить окно или группу вкладок в нужную область экрана. По мере движения курсора программа автоматически предлагает место для парковки, освобождая пространство рядом с центральной областью и подсвечивая существующие окна и группы вкладок для включения в их состав паркуемого окна;

3) если необходимо сформировать группу вкладок, следует подвести перемещаемое окно примерно в центр окна, с которым нужно сгруппировать паркуемое окно (окно подсветится);

4) выбрав нужную область для парковки, отпустить клавишу мыши.

Перемещением вкладок можно изменить их порядок в группе. По аналогии производится перенос окна в другую группу вкладок и перевод окна в плавающий режим.

4. *Окно свойств*

Окно *Свойства* – это вспомогательное окно, в котором отображаются свойства одного или нескольких элементов, выбранных в графическом окне или таблице. Открыть или закрыть окно свойств можно с помощью команды меню *Вид* или контекстного меню для выбранных элементов.

Если выбраны элементы одного типа (например, только *пункты ПВО*), то в окне *свойств* отображаются их свойства. Если значения какого-либо свойства отличаются для элементов группы (например, у выбранных пунктов ПВО отличается *Тип НЕ*), то в соответствующей ячейке отображаются символы <...>. При этом ячейка доступна для редактирования, и в нее можно ввести любое допустимое значение данного свойства. Изменение значения свойства приводит к его изменению для всех элементов группы.

Невозможно выполнить групповое редактирование свойств выбранных элементов *разных* типов.

5. *Карточка проекта*

Карточка проекта включает в себя следующие разделы:

- общие сведения;
- параметры;
- статистика;
- вложения.

Общие сведения включают следующие текстовые поля:

- ведомство;
- организация;
- объект;

- населенный пункт;
- площадка;
- гриф секретности;
- примечания.

Эти поля отображаются в зарамочном оформлении планшетов и могут быть вставлены в шаблоны выходных документов с помощью *Редактора шаблонов*.

Раздел *Параметры* включает в себя:

– *масштаб съемки* – выбор из выпадающего списка. Масштаб съемки определяет степень детализации отображения элементов проекта в графическом окне и на чертеже (стиль и размер элементов чертежа, характер разбиения на планшеты, параметры координатной сетки).

– *система координат, система высот* – значения выбираются из выпадающего списка. Системы координат создаются и дополняются в диалоге Библиотека геодезических данных в разделах Системы координат и Системы высот. При создании проекта по умолчанию устанавливаются системы координат и высот, заданные в начальных системных установках.

6. Системы координат и высот

Перед созданием проекта CREDO_DAT необходимо создать или дополнить используемые на территории работ системы координат. Параметры системы координат учитываются при расчете поправок и в представлении плановых координат.

В данной версии представляется три типа проекции – *локальная*, картографическая проекция – *Transverse Mercator (TM)*, *Lambert conformal conic*.

Система высот носит чисто информативный характер и присутствует только в виде текстовой строки в выходных документах.

7. Планшетные сетки

В рабочем окне и создаваемых графических документах при установленном фильтре отображается прямоугольная разграфка листов (планшетов) топографических планов.

Активная планшетная сетка из масштабного ряда служит для определения планшетов, предназначенных для вычерчивания.

8. Инструменты

Обработка измерений в сетях и тахеометрии ведется в соответствии с указанным в таблицах *Измерения* и *Теодолитные ходы* типом инструмента (прибора).

Для создания библиотеки инструментов, используемых в проекте, редактирования их параметров выбрать в меню *Сервис* команду *Геодезическая библиотека*, раздел *Инструменты*. Для создания нового инструмента нажмите кнопку *Создать* и в списке *Инструменты* отредактируйте имя нового инструмента (рис. 2).

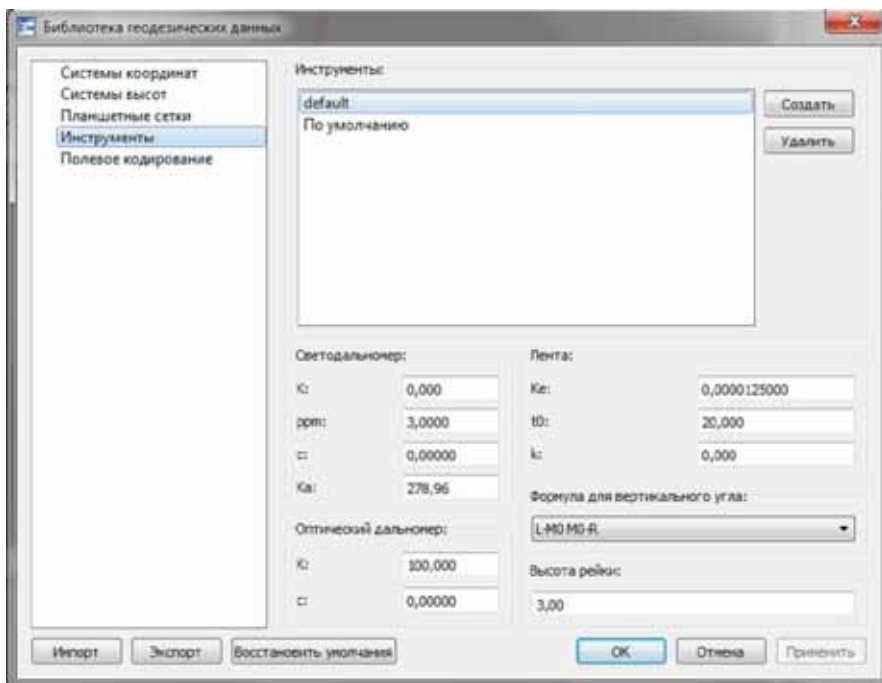



Рис. 2. Диалоговое окно *Библиотека геодезических данных*

9. Сохранение проекта

Проект CREDO_DAT может быть сохранен на диске в виде файла с расширением GDS4. При сохранении проекта сохраняются также все установки и параметры этого проекта.

Сохранить проект можно тремя способами:

- выбрать в меню *Файл* команду *Сохранить* (если у проекта уже есть имя) или кнопку .
- нажать клавиши <Ctrl+S>;
- в меню *Файл* выбрать команду *Сохранить как...* (если у проекта нет имени).

Контрольные вопросы

1. Какие пункты (разделы) главного меню отображаются при открытии системы CREDO_DAT?
2. Какими способами можно открыть *Свойства проекта*?
3. Как уточнить (изменить) параметры (характеристики) установки в созданном проекте?
4. Как «спрятать» колонку в таблице?
5. Как сделать невидимой (видимой) *Строку состояния*?
6. Как сохранить созданный проект, у которого есть имя (нет имени)?
7. Опишите по рисунку интерфейс системы CREDO_DAT.
8. От чего зависит вид табличного редактора?