

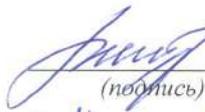
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Работа выполнена в СКПБ «Оптико-электронные методы в землеустройстве
и кадастрах»

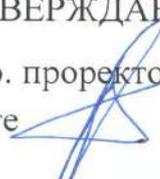
СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ОНиПКРС


(подпись) Е.М. Димитриади
« 16 » 05 20 25 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной ра-
боте


(подпись) А.В. Космынин
« 16 » 05 20 25 г.

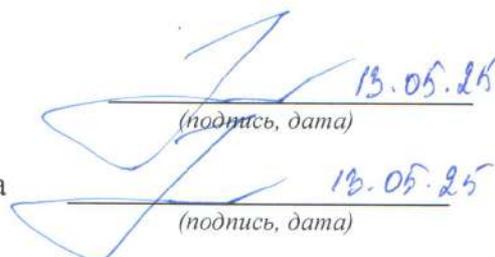
Декан факультета кадастра и
строительства


(подпись) Н.В. Гринкруг
« 16 » 05 20 25 г.

«Разработка технологии формирования фотоплана в программном ком-
плексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского
сельского поселения»

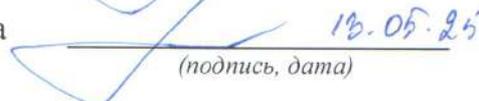
Комплект конструкторской/ проектной документации

Руководитель СКПБ


(подпись, дата) 13.05.25

В.И. Зайков

Руководитель проекта


(подпись, дата) 13.05.25

В.И. Зайков

Комсомольск-на-Амуре 2025

Карточка проекта

Название	<i>Разработка технологии формирования фотоплана в программном комплексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения»</i>
Тип проекта	<i>Техническое творчество (инициативный)</i>
Исполнители	Грабко Наталья Сергеевна, <u>Граб</u> гр. 2К36-1
Срок реализации	Начало выполнения - ноябрь 2024 г. Окончание выполнения – февраль 2025 г.

Использованное оборудование и программное обеспечение

Наименование	Количество, шт.
ПО CREDO.DAT	1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ЗАДАНИЕ
на разработку

Название проекта: «Разработка технологии формирования фотоплана в программном комплексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения»

Назначение: Анализ и разработка технологии формирования фотоплана

Область использования: Разработка документации и обработка результатов земельно-кадастровых работ в заданном формате. Объект исследования – Технология формирования фотоплана в программном комплексе Credo. dat

Функциональное описание проекта: В технологии производства фотограмметрических работ разработка и формирование фотоплана местности является ключевой задачей для последующего использования полученных результатов в процессе изготовления картографической продукции различного назначения. В этом случае использование программного комплекса CREDO позволяет существенно повысить эффективность и производительность процесса как на этапе предварительной обработки результатов инженерно-геодезических изыскательских работ, так и на окончательном этапе, связанным с топографической проработкой картографического материала.

Техническое описание устройства: Система CREDO_DAT предназначена для автоматизации камеральной обработки наземных и спутниковых геодезических измерений.

Требования: - разработка методики эффективного доступа при обработке данных при формировании фотоплана в программном комплексе Credo. dat.

Таблица 1 - План работ:

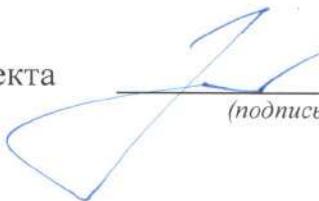
Наименование работ	Срок
Изучение и теоретическое обоснование проекта	30.11.2024
Структурный анализ программного комплекса Credo.dat	09.12.2024

Разработка технологии формирования фотоплана в программном комплексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения	30.01.2025
Оформление отчета по выполненному проекту	17.02.2025

Перечень графического материала:

1. . Фрагмент топоплана с. Бельго конвертированного в программу AutoCAD
2. . Подложка фотоплана с. Бельго в CREDO ТОПОПЛАН
3. Топоплан с. Бельго в ПО CREDO Dat
4. Топоплан с. Бельго в CREDO ТОПОПЛАН
5. Фотоплан с. Бельго в CREDO ТОПОПЛАН

Руководитель проекта


13.05.25
(подпись, дата)

В.И. Зайков

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

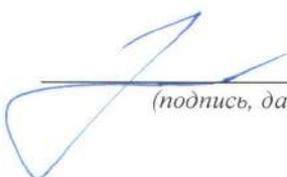
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ПАСПОРТ

(техническое описание) проекта

«Разработка технологии формирования фотоплана в программном комплексе
Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сель-
ского поселения»

Руководитель проекта


(подпись, дата)

13.05.25

В.И. Зайков

Комсомольск-на-Амуре 2025

Содержание

1	Общие положения.....	7
1.1	Наименование проекта	7
1.2	Наименования документов, на основании которых ведется разработка проекта.....	7
1.3	Перечень организаций, участвующих в разработке проекта	7
1.4	Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах.....	8
2	Назначение и принцип действия.....	9
2.1	Назначение проекта (изделия).....	9
2.2	Область использования проекта (изделия).....	9
2.3	Теоретическое обоснование проекта (изделия).....	9
3.	Состав изделия и комплектность.....	11
3.1	Структурный анализ программного комплекса CREDO.....	11
3.2	Интерфейс и характеристика модулей программного комплекса CREDO.....	11
4	Составление фотоплана в программном комплексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения.....	14
4.1	Методика построение фотоплана на основе материалов топографической съемки.....	14
4.2	Создание топографического плана местности на базе программного модуля CREDO ТОПОПЛАН.....	15
4.3	Методика построение фотоплана в результате оцифровки существующего картографического материала на базе программного модуля CREDO ТРАНС-ФОРМ.....	18
5	Заключение.....	22
	Приложение А.....	23
	Приложение Б.....	24
	Приложение В.....	25
	Приложение Г.....	26

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		6

1 Общие положения

Настоящий паспорт (техническое описание) является документом, предназначенным для ознакомления с основными техническими параметрами, интерфейсом аппаратно-программного обеспечения Credo DAT, технологией установки и эксплуатации разработанного проекта.

1.1 Наименование проекта

Полное наименование проекта – «Разработка технологии формирования фотоплана в программном ком-плексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения»

1.2 Наименования документов, на основании которых ведется разработка проекта

Разработка проекта «Разработка технологии формирования фотоплана в программном ком-плексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговско-го сельского поселения» осуществляется на основании требований и положений следующих документов:

- задание на разработку.

1.3 Перечень организаций, участвующих в разработке проекта

Заказчиком проекта «Разработка технологии формирования фотоплана в программном ком-плексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения» является Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» (далее заказчик), находящийся по адресу: 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, Ленина пр-кт, д. 27.

Исполнителем проекта «Разработка технологии формирования фотоплана в программном ком-плексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения» является конструкторы студенческого конструкторского/проектного бюро «Оптико-электронные методы в землеустройстве и кадастрах» (далее СКПБ), студент: группы 2КЗб-1, Грабко Наталья Сергеевна.

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		7

1.4 Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах

При проектировании использованы следующие нормативно-технические документы:

ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации. Общие положения.

ГОСТ 2.102-2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.610-2006. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов.

ГОСТ 2.004-88. Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

ГОСТ 2.051-2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.

ГОСТ 2.052-2006. Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения.

ГОСТ 2.601-2013. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		8

2 Назначение и принцип действия

2.1 Назначение проекта (изделия)

Анализ и разработка технологии формирования фотоплана

2.2 Область использования проекта (изделия)

Разработка документации и обработка результатов земельно-кадастровых работ в заданном формате.

2.3 Принцип действия проекта (изделия)

В технологии производства фотограмметрических работ разработка и формирование фотоплана местности является ключевой задачей для последующего использования полученных результатов в процессе изготовления картографической продукции различного назначения. В этом случае использование программного комплекса CREDO позволяет существенно повысить эффективность и производительность процесса как на этапе предварительной обработки результатов инженерно-геодезических изыскательских работ, так и на окончательном этапе, связанным с топографической проработкой картографического материала.

Основные характеристики:

В современных условиях фотограмметрические способы используются в трех направлениях по развитию:

- методов картографирования;
- космической фотограмметрии и технологий по получению спутниковой фотографической информации с объектов земной и планетных поверхностей из космоса;
- прикладной фотограмметрии и специального применения в различных областях общественной, производственной и медицинской деятельности.

Задачи фотограмметрии:

Основными задачами такой научно-технической дисциплины, как фотограмметрия считаются:

- изучение геометрических свойств, изображенных на фотографических снимках, всевозможных объектов местности снимаемой поверхности;

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		9

- вскрытие всевозможных аналитических связей между точками местности и снимков;
 - установление расхождений связей и исключение их причин;
 - подготовка и реализация, разработанных фотограмметрических технологий по преобразованиям изображений.
-
- получение плановых и картографических отображений и картины местности;
 - постоянный мониторинг, регулярные наблюдения и обновление каких угодно изменений ситуации на поверхности местности;
 - получение разнохарактерной оперативной информации.

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		10

3. Состав изделия и комплектность

3.1 Структурный анализ программного комплекса CREDO

Комплекс CREDO представляет собой набор модулей, объединенных в единую технологическую линию. Модули CREDO имеют связь между собой по форматам передачи информации и могут объединяться в комплекты при формировании рабочих мест в зависимости от поставленных задач. Технологическая линия CREDO позволяет автоматизировать обработку данных для различного вида работ: землеустроительные, изыскания под строительство, съемки карьеров, создание топографического и ситуационного плана, обработка материалов линейных изысканий, создание объемной геологической модели, проектировании генеральных планов, проектирование автомобильных дорог и многое другое.

Для выполнения данного вида работ рекомендуется использовать следующие модули:

CREDO DAT — автоматизация камеральной обработки геодезических данных.

CREDO ТОПОПЛАН — создание цифровой модели местности и выпуск топографических планов.

CREDO ТРАНСФОРМ — трансформация растровых изображений для дальнейшего использования в качестве подложки.

CREDO КОНВЕРТЕР — применяется для импорта/экспорта 3D модели в AutoCAD, для передачи файлов в форматы MIF/MID.

CREDO ГЕОСМЕТА ГЕОДЕЗИЯ — автоматизированная подготовка сметной документации.

3.2 Интерфейс и характеристика модулей программного комплекса CREDO

Применение технологий CREDO позволяет создать единую технологическую цепочку для решения различных инженерных задач в области геодезии, геологии, транспортного строительства, маркшейдерского обеспечения работ, землеустройства, создания генеральных и дежурных планов, ведения сметной документации.

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		11

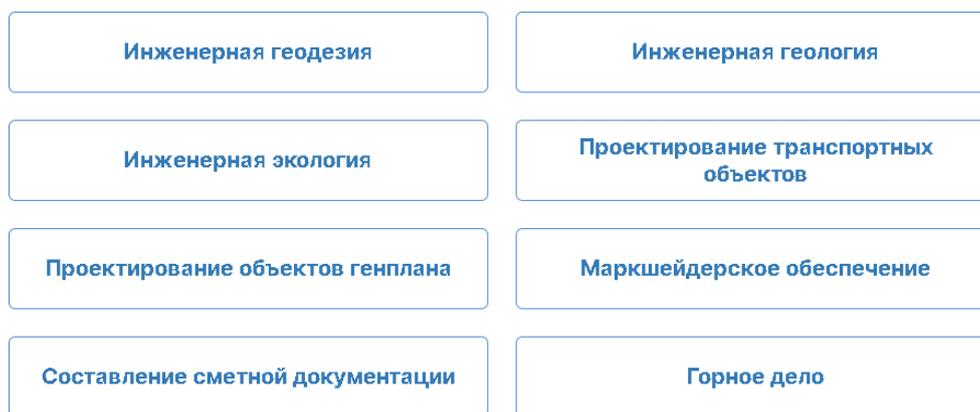


Рисунок 1 – Направления применений продуктов компании Кредо-Диалог

Программная линейка компании «Кредо-Диалог» весьма обширна и её продукты используются инженерами многих отраслей. Для данной расчётно-графической работы, можно выделить программные продукты следующих направлений:

Обработка геодезических данных

Для обработки геодезических данных, «Кредо-Диалог» предоставляет такие программные продукты как «КРЕДО-ТОПОГРАФ» и «КРЕДО-ДАТ». Эти программы позволяют обрабатывать данные, полученные с геодезических приборов, создавать топографические планы и цифровые модели рельефа.

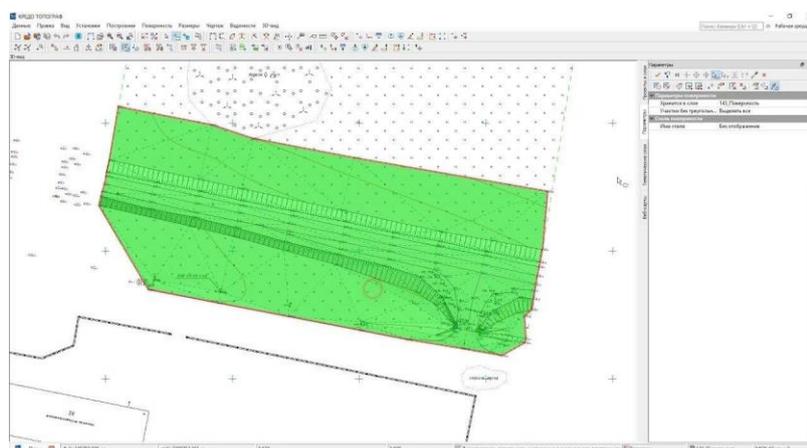


Рисунок 2 - Построение Рельефа с помощью программы «КРЕДО-ТОПОГРАФ»

Проектирование объектов

Также, компания «Кредо-Диалог» предоставляет узконаправленные программные продукты, для проектирования конкретных объектов. Примером такого продукта может послужить программа «КРЕДО-ДОРОГИ», которая используется

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		12

для проектирования дорог, инженерных сетей и коммуникаций.



Рисунок 3 – Проектирование дороги в программе «КРЕДО-ДОРОГИ»

Составление планов и модели землеустройства.

Непосредственно для кадастрового инженера, Кредо-Диалог выпускает такую программу, как «КРЕДО-ИЗЫСКАНИЯ». Данный программный продукт позволяет выпускать основные документы, необходимые для кадастрового учета объектов недвижимости и землеустройства, включающие текстовую и графическую части (чертежи и схемы) межевого плана, технических планов, проекта межевания и карты (плана) землеустройства.

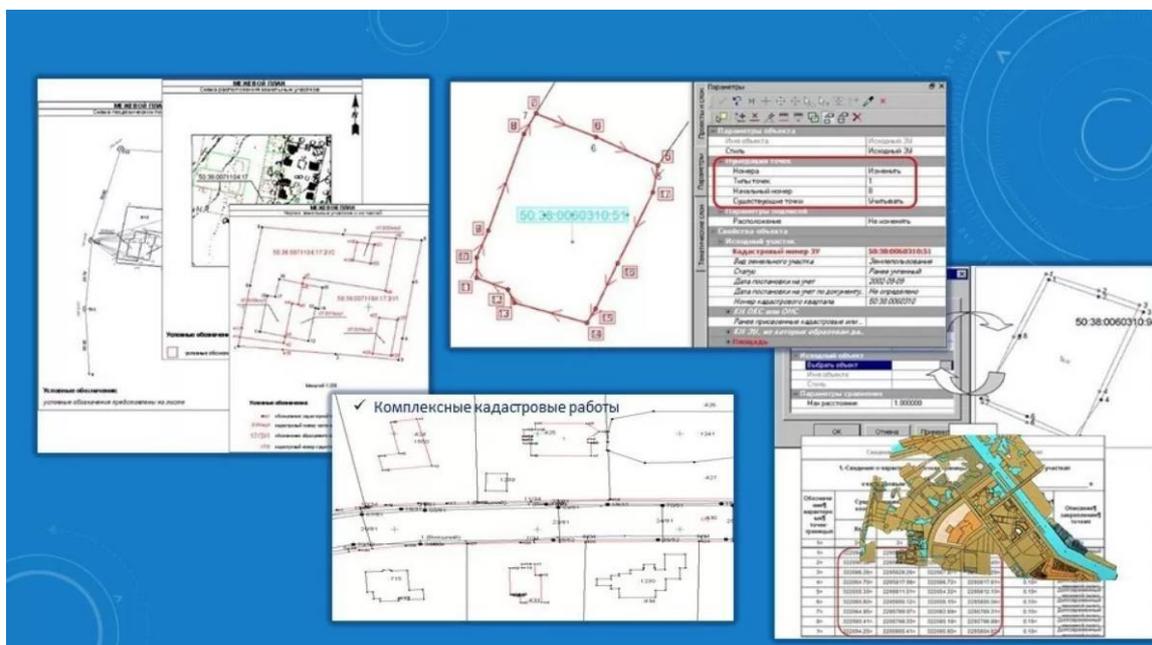


Рисунок 4 – Возможности программы «КРЕДО-ИЗЫСКАНИЯ»

4 Составление фотоплана в программном комплексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения

4.1 Методика построение фотоплана на основе материалов топографической съемки

В результате выполнения тахеометрической съемки данные из тахеометра передаются в компьютер в виде текстового файла. Далее файл необходимо импортировать в программу CREDO DAT для камеральной обработки. Программа умеет распознавать файлы практически со всех типов тахеометров.

Если часть полевых работ была проведена с помощью GPS приемников, то предварительно необходимо сделать обработку данных в программе, которая идет в комплекте с ними и импортировать в CREDO DAT только координаты точек съемки.

Далее выполняется процесс уравнивания геодезических измерений. Возможно, что получится так, что по окончании уравнивания программа выдает сообщение о недопустимых ошибках. В этом случае необходимо выполнить анализ съемки на наличие грубых ошибок в угловых, линейных и высотных измерениях, проанализировав ведомости отчетов по данным грубых ошибок. После анализа и исключения ошибочных данных, выполняется повторное уравнивание.

Далее можно приступать к построению основы топоплана. Это будет намного проще, если геодезист в процессе съемки вел полевое кодирование. Тогда все закодированные пикеты отобразятся в окне программы автоматически. В противном случае каждому пикету придется назначать коды вручную на основании абриса, что отнимет больше времени. Поскольку автоматизация данных съемки с помощью полевого кодирования существенно сокращает время на камеральную обработку, остановимся на этом подробнее.

CREDO DAT уже содержит классификатор, соответствующий общепринятым условным знакам. Каждому топографическому условному знаку соответствует числовой код, на основании которого программа отображает условный знак. Можно также настроить кодировку в соответствии с принятыми уже в организации кодами. Все коды можно предварительно загрузить

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		14

в тахеометр и использовать их в процессе съемки. Загрузка кодов в тахеометр происходит в стандартном режиме передачи данных. При импорте файла с прибора все эти данные передаются и после выполнения предобработки отображаются на экране компьютера.

4.2 Создание топографического плана местности на базе программного модуля CREDO ТОПОПЛАН

Полученные результаты камеральной обработки из CREDO DAT передаются в программу CREDO ТОПОПЛАН для создания топографического плана. План выполняется в два этапа: создание цифровой модели рельефа и цифровой модели ситуации.

Создание цифровой модели рельефа выполняется по рельефным точкам, с использованием структурной линии нерегулярной сеткой треугольников. Структурная линия создается для уточнения модели рельефа в водораздельной линии, тальвегах, в местах бордюров, бровок откоса и т.д. Рельеф поверхности отображается горизонталями, а также в виде штриховки откоса или обрыва.

Высота сечения рельефа, вид отображения горизонталей может определяться как для всей поверхности, так и для ее отдельных участков, состоящих из группы выбранных треугольников.

Для формирования цифровой модели ситуации в CREDO ТОПОПЛАН используется топографический классификатор, в котором определяется тип локализации объекта, состав семантической информации, условия отображения и генерализации.

В системе CREDO ТОПОПЛАН ситуационный план создается точечными, линейными и площадными топографическими объектами. Каждый созданный объект отображается соответствующим условным знаком, который может автоматически изменяться в зависимости от масштаба отображения. Кроме типа отображения для созданного объекта может вводиться семантика объекта. Состав семантики определяется в редакторе классификатора и может быть изменен, дополнен в соответствии с потребностями пользователя и конкретными задачами.

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
						15
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		

При передаче файла из CREDO DAT в CREDO ТОПОПЛАН данные по кодам объектов передаются и отображаются автоматически. Все эти коды объектов имеют дополнительные описания в слое семантики. При необходимости можно дополнить ситуацию новыми условными знаками или поменять, удалить имеющиеся условные знаки.

После того как создана цифровая модель рельефа и цифровая модель ситуации, в чертежной модели выполняется доводка топографического плана и вывод на печать в виде листов чертежа или планшетов.

Для подготовки чертежа топографического плана в программе CREDO ТОПОПЛАН имеются шаблоны чертежа, в которых настраивается вид и его дополнительное оформление, например, надписи, зарамочное оформление планшета и т.д.

Далее, созданная в программе CREDO ТОПОПЛАН цифровая модель местности может выводиться в виде топографического плана на печать, непосредственно из программы или экспортироваться в форматы 3DDXF и MIF/MID через программу CREDO КОНВЕРТЕР для дальнейшей работы (рисунок 5).

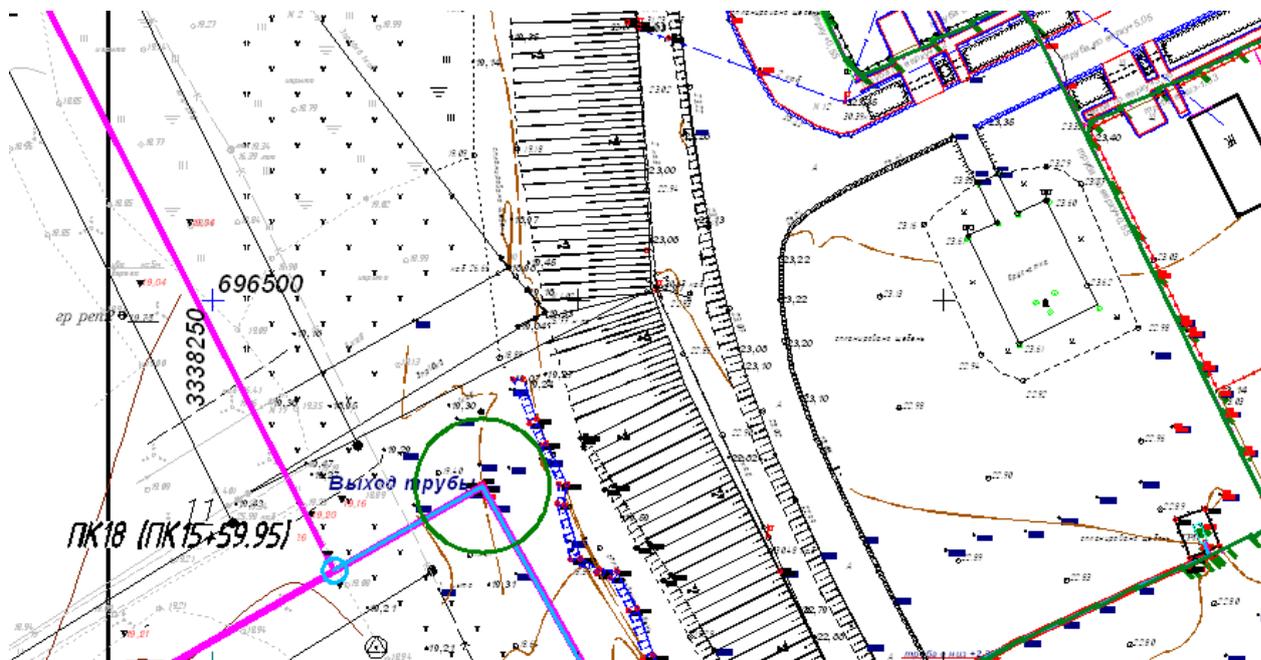


Рисунок 5 - Фрагмент топоплана с. Бельго конвертированного в программу AutoCAD

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		16

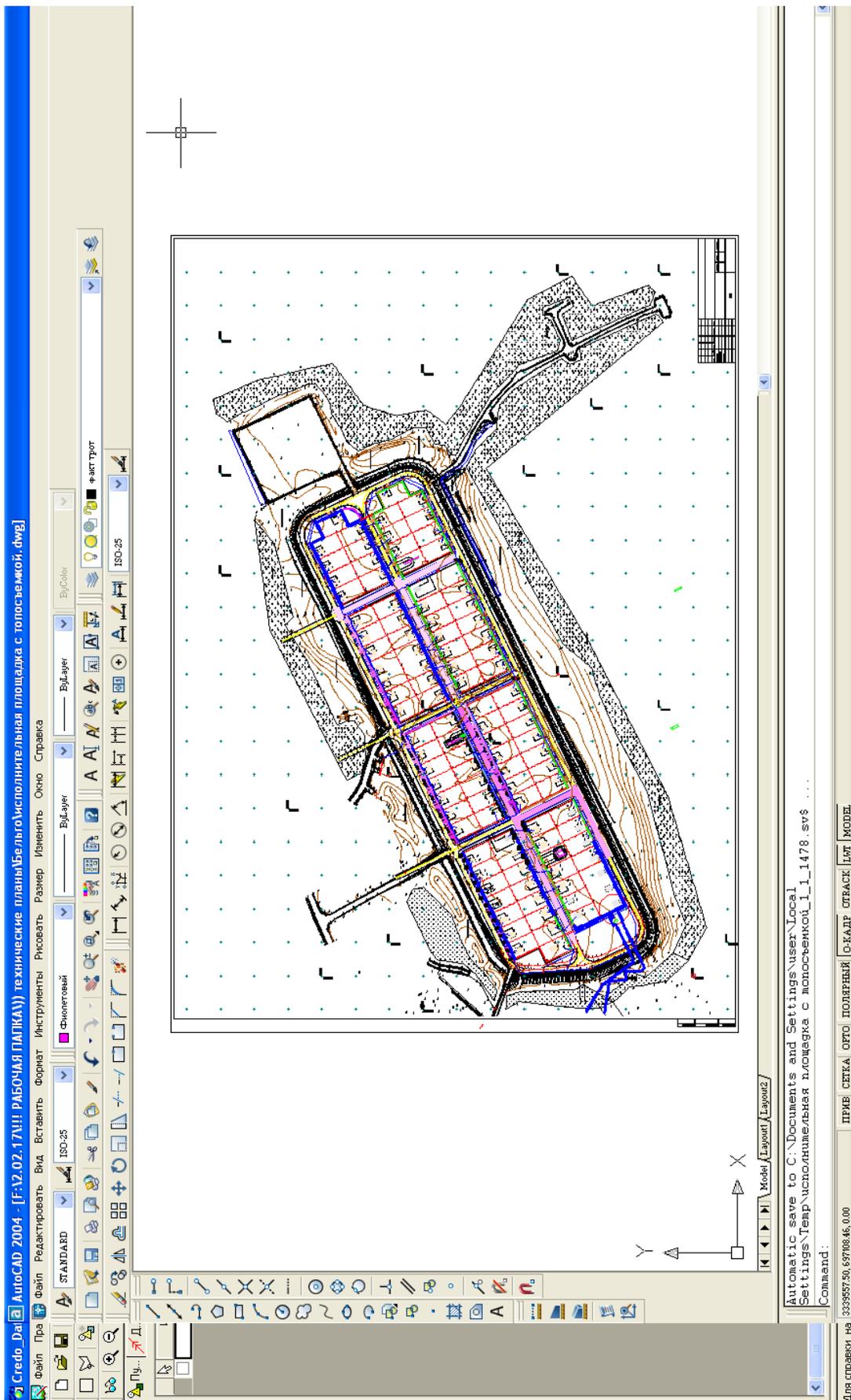


Рисунок 6 - Топоплан с. Бельго конвертированный в программу AutoCAD

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		17

4.3 Методика построение фотоплана в результате оцифровки существующего картографического материала на базе программного модуля CREDO ТРАНСФОРМ

Второй вариант создания топографического плана выполняется с применением существующего картматериала. Карты, планшеты или другой материал с топоосновой сканируется. Затем в программе CREDO ТРАНСФОРМ выполняется обработка и трансформация сканированного изображения:

- Создайте БД (папку) для хранения растров и каталогов;
- Поместите в БД аэроснимки, карты, каталоги;
- Запустите программу Credo Transform;
- Создайте и сохраните проект;
- Выполните импорт растровых файлов формата .bmp (найдите файл в папке аэроснимков или топокарт и ОТКРЫТЬ);
- Укажите в меню ТРАНСФОРМАЦИЯ – ОПОРНАЯ ТОЧКА;

Абсолютные точки - это точки с известными координатами. Такими точками могут быть кресты координатной сетки, крайние точки рамки, пункты геодезического обоснования, координированные углы зданий, просто характерные точки растра с известными координатами. Точки задаются Пользователем в установленной им системе координат.

Относительные точки – это дополнительные точки без указания координат. Обычно такие точки задаются для устранения "несводок" контуров на каждом из смежных фрагментов в области перекрытия в характерных местах изображения – на колодцах, осветительных мачтах, пересечениях линий, отдельно стоящих деревьях и т.п. Одна и та же относительная точка может присутствовать одновременно на нескольких фрагментах, как общая. В процессе трансформации соответствующие относительные опорные точки соседних фрагментов совмещаются.

- После клика на опорную точку (Абсолютная точка) введите ее имя и координаты;
- Укажите не менее четырех опорных точек;

- Укажите относительные точки на четких контурах вдоль будущей линии пореза (относительных точек указать не менее двух по каждой стороне снимка);
- ОК – ТРАНСФОРМАЦИЯ – ТРАНСФОРМИРОВАТЬ;
- Задайте масштаб трансформирования. ОК. Идет трансформирование;
- Выполните импорт следующего снимка. Видимость фрагментов можно отключить (ФРАГМЕНТ – СПИСОК ФРАГМЕНТОВ – ВИДИМОСТЬ)
- Укажите абсолютные и относительные точки, выполните трансформирование этого изображения и т.д.;
- Сохраните проект в форматах .tmd и .bmp;
- Выполните геопривязку и исправление масштаба растровых изображений топографических планов;

Затем файл, как подложка, подгружается в программу CREDO Dat, где выполняется создание топографического плана методами оцифровки (рис. 4). При импорте файлов формата BMP, преобразованных в ТРАНСФОРМ, автоматически загружается привязка к выбранной системе координат.

- Настройте свойства проекта, установите ВИД - ПАРАМЕТРЫ КООРДИНАТНОЙ СЕТКИ;
- Выделите изображение и укажите КОНТУРЫ ВИДИМОСТИ - СОЗДАТЬ (линия пореза должна обходить четкие контуры);- Выделите следующее изображение и подтвердите КОНТУРЫ ВИДИМОСТИ (получено единое трансформированное изображение без поправок за рельеф);
- Укажите ИНСТРУМЕНТЫ – ПРЯМОУГОЛЬНАЯ МАСКА;
- Выделите фрагмент вашей карты, например, по километровой сетке
- ИНСТРУМЕНТЫ – ОБРЕЗАТЬ;
- Сохраните проект ФАЙЛ - СОХРАНИТЬ (ЭКСПОРТ в другие форматы)
- Откройте программу Credo.Dat и создайте проект;
- В меню ДАННЫЕ – РАСТРОВАЯ ПОДЛОЖКА – ОБЗОР укажите имя фотоплана – ОТКРЫТЬ – ОК – ПОКАЗАТЬ ВСЕ;
- В меню ЧЕРТЕЖИ указать ПЛАНШЕТЫ – ПОДГОТОВКА ПЛАНШЕТА;

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		19

- Заполнить карточку проекта: номенклатура, исполнитель, тип съемки.
- Далее – КОМПАНОВКА чертежа;
- Выполните редактирование планшета при помощи инструмента РАБОТА С ТЕКСТОМ;
- Сохраните проект.

Применение растровой подложки выглядит так, словно на карту, перенесенную в компьютер, накладывается активный слой горизонталей и ситуации — цифровая модель местности. Кроме этого, она может дополняться новыми данными по результатам полевых топосъемок. Готовый топографический план можно распечатать, хранить в электронной базе данных или передать проектировщикам для дальнейшей работы.

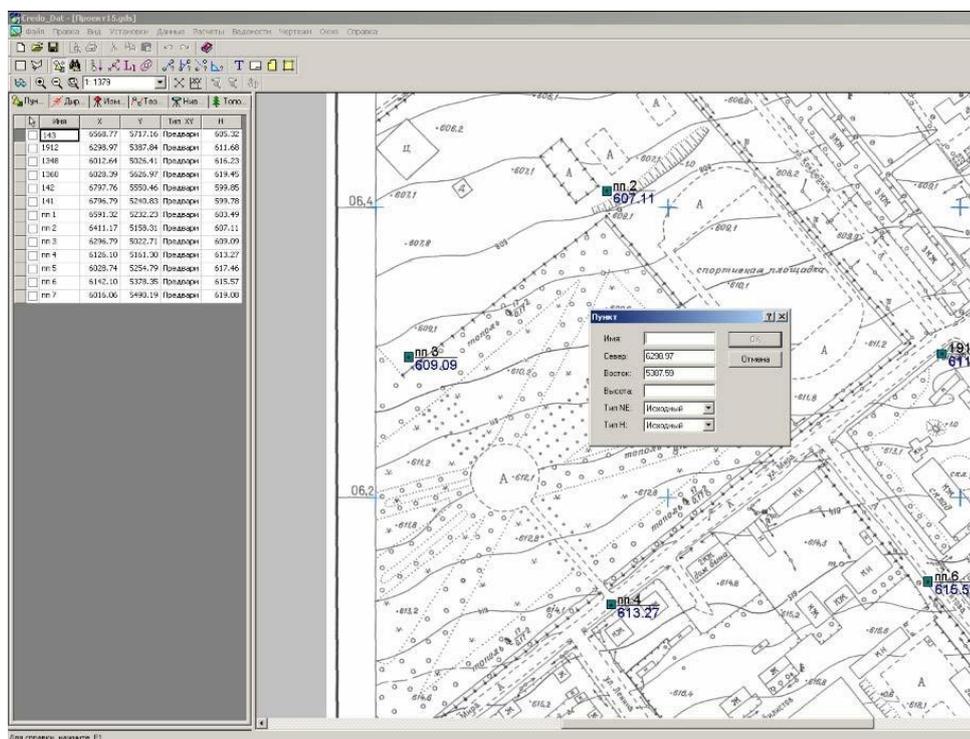


Рисунок 7 - Трансформированный растр

Теперь, когда у нас есть трансформированный растр, его нужно экспортировать в CREDO ТОПОПЛАН, для дальнейшей работы. При экспорте фрагмента учитывается контур видимости фрагмента. Участки фрагмента, не попадающие в контур видимости, заливаются белым цветом. Для экспорта в CREDO ТОПОПЛАН нужно сохранить фрагмент в формате TMD. После того как сохранили растр в нужном формате, приступаем непосредственно к работе в CREDO

ТОПОПЛАН.

Работа в CREDO ТОПОПЛАН начинается с создания нового набора проектов. После чего открывается окно нового набора проектов, где можно создавать проекты и слои к проекту, а также редактировать их. Создаем новый узел, после чего создаем новый проект. Открывается окно где можно выбрать нужный формат, в данном случае выбираем импорт файла TMD и открываем наш готовый растр (рис.6).

Растровая подложка не содержит нужных для построения модели рельефа точек. Поэтому нужно точки поставить в соответствии с рельефными точками на рисунке. Для этого сначала создаем новый узел. Далее нажимаем на меню построение и выбираем точки создать на курсоре. Создаем точку на растре и задаем данную высоту. Прodelываем эту операцию со всеми рельефными точками. Когда все точки готовы к созданию цифровой модели рельефа, нужно отключить растр. Закрываем узел с подгруженным растром, и на экране остаются только точки с заданными высотами, которые были созданы нами. Приступаем непосредственно к созданию цифровой модели рельефа для этого в меню поверхность и нажимаем создать поверхность в контуре. Выбираем контур по крайним точкам, замыкаем его. Задаем нужные нам значения, шага основных горизонталей и ждем создать ЦМР (рис.7).

Создание фотопопланов с применением программного комплекса CREDO позволяет увеличить скорость выполнения работ, хранить информацию в электронном виде, обеспечивает возможность при необходимости дополнять созданные топографические планы новой съемкой.

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		21

4 Заключение

В процессе реализации работ по проекту «Разработка технологии формирования фотоплана в программном комплексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения» выполнены:

- теоретическое обоснование проекта;
- разработана методика эффективного доступа при обработке данных для анализа и разработки земельно-кадастровой документации;
- апробирован алгоритм создания и обновление электронных карт, цифровых моделей рельефа и математических моделей местности по данным воздушного лазерного сканирования и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ);
- разработана структурная схема построения трехмерной модели объектов детального и точечного типа;
 - представлены схемы интерфейса программных модулей для формирования цифровой модели местности и рельефа, тематических карт и планов.

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		22

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

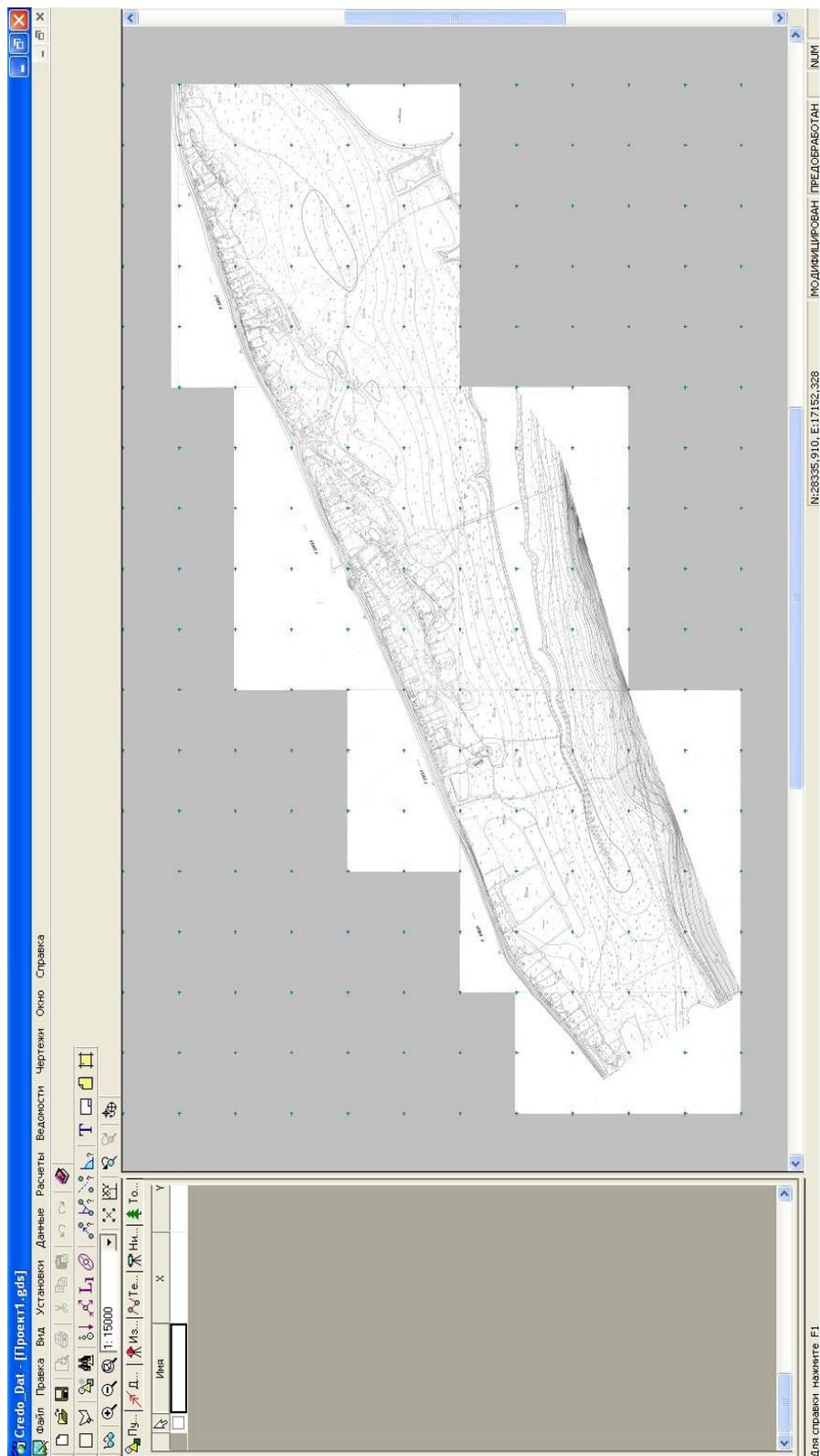


Рисунок 8 - Подложка фотоплана с. Бельго в CREDO ТОПОПЛАН

Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.

СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000

Лист

23

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

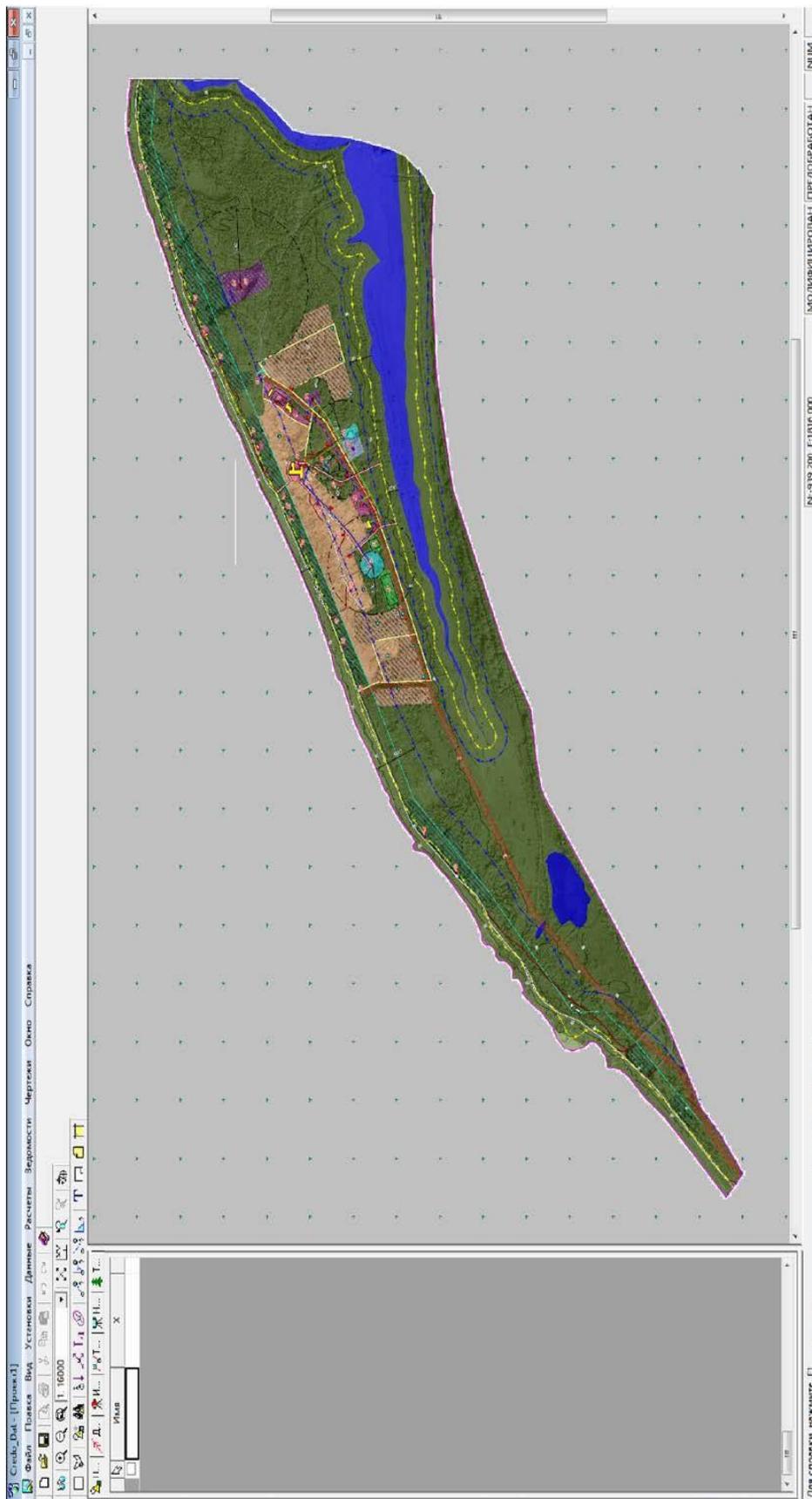


Рисунок 9 - Топоплан с. Бельго в CREDO Dat

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		24

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

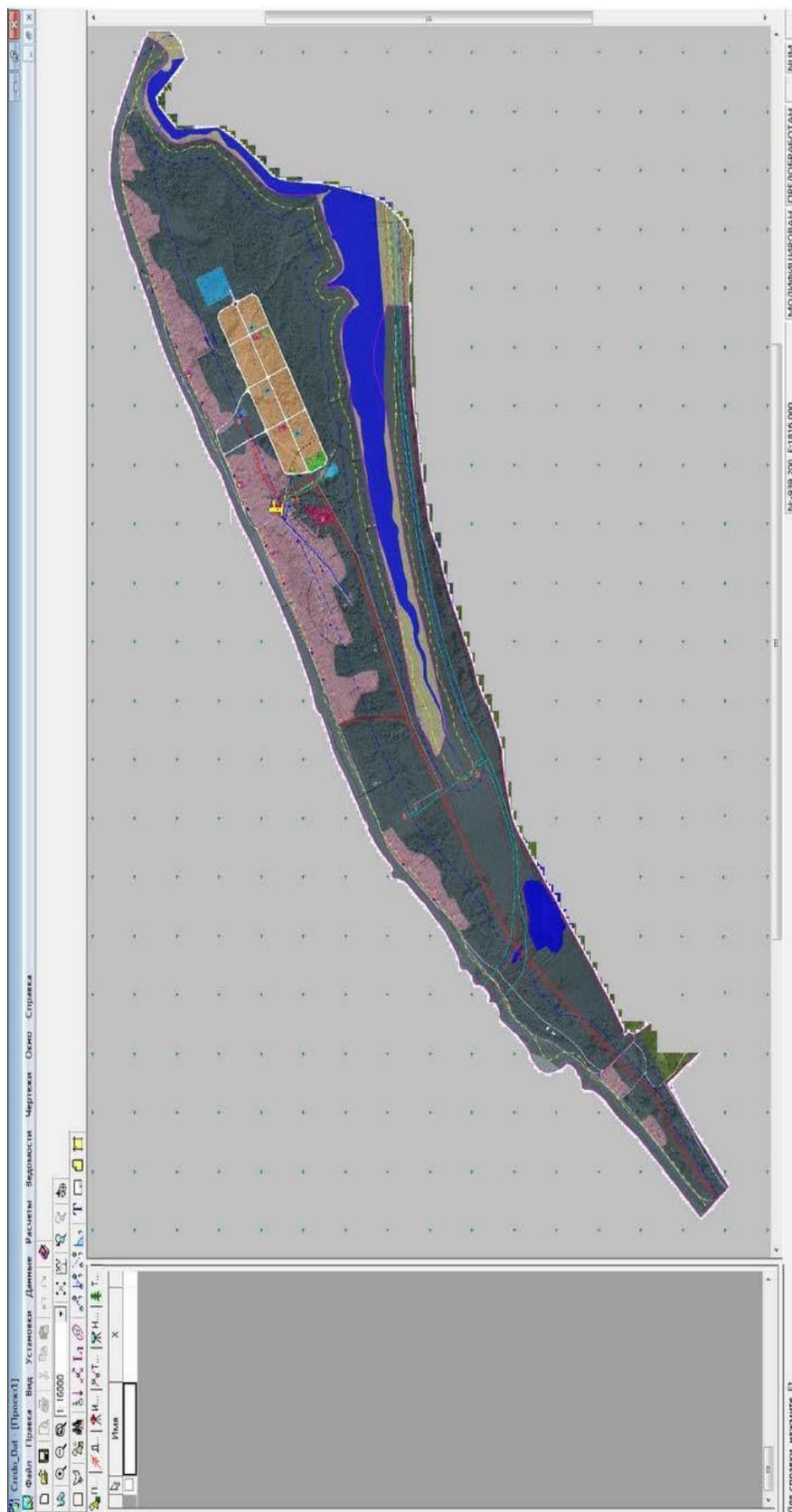


Рисунок 10 - Топоплан с. Бельго в CREDO ТОПОПЛАН

					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		25

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

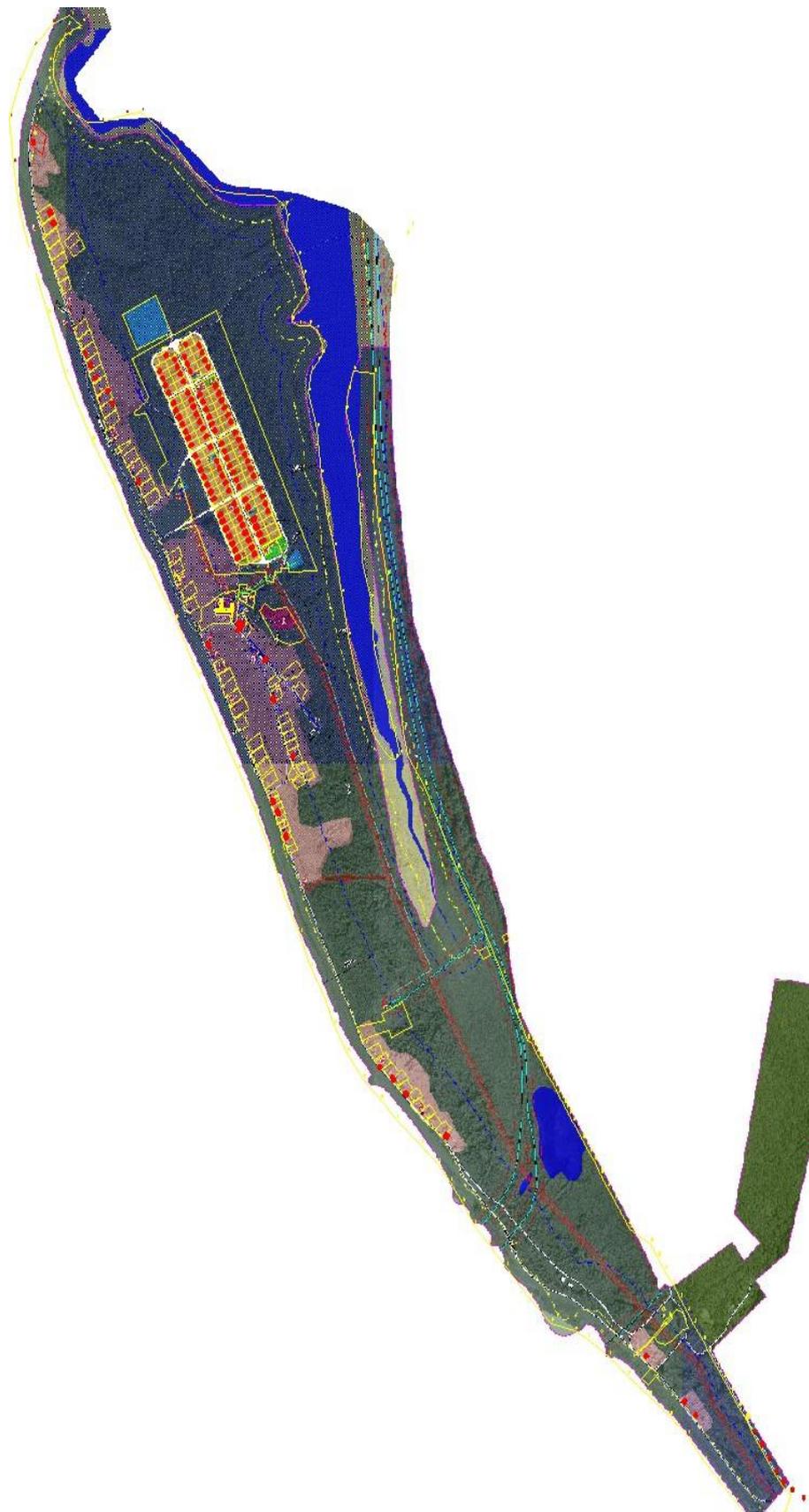


Рисунок 11 - Фотопоплан с. Бельго в CREDO ТОПОПЛАН

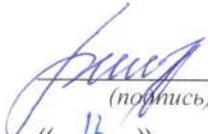
					СКПБ ОЭМЗК.1.ПП.02000000	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела ОНиПКРС


(подпись) Е.М. Димитриади
« 16 » 05 20 26 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной ра-
боте


(подпись) А.В. Космынин
« 16 » 05 20 26 г.

Декан факультета кадастра и
строительства


(подпись) Н.В. Гринкруг
« 16 » 05 20 26 г.

АКТ

О приемке в эксплуатацию проекта

*«Разработка технологии формирования фотоплана в программном комплексе
Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского
поселения»*

г. Комсомольск-на-Амуре «18» февраля 2025 г.

Комиссия в составе преподавателей:
со стороны заказчика

- В.И. Зайков – руководитель СКПБ,
- Н.В. Гринкруг – декан ФКС

со стороны исполнителя

- В.И. Зайков – руководитель проекта,
- Грабко Наталья Сергеевна, гр. 2К36-1

составила акт о нижеследующем:

«Исполнитель» передает проект «Разработка технологии формирования фотоплана в программном комплексе Credo на примере изыскательных работ на территории Бельговского сельского поселения» в составе:

- ПАСПОРТ (техническое описание) проекта

Руководитель проекта


(подпись, дата) 13.05.25 В.И. Зайков

Исполнитель проекта


(подпись, дата) 13.05.25 Н.С. Грабко