



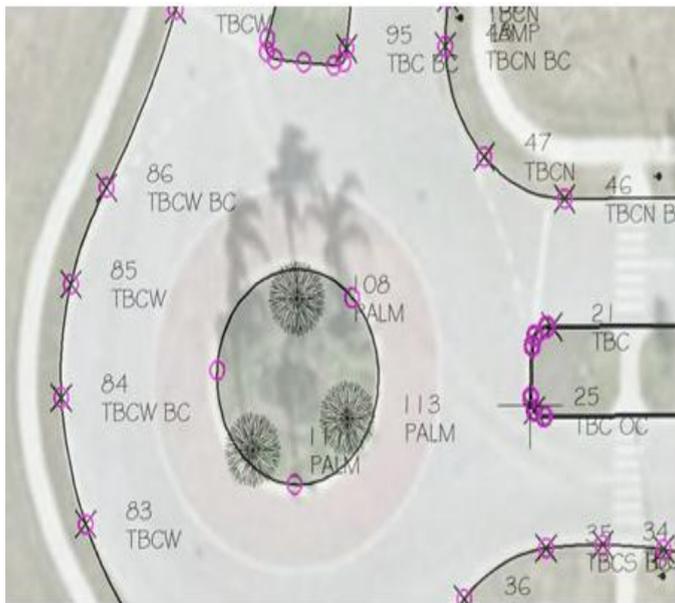
# AutoCAD® Civil 3D®

Краткий обзор возможностей продукта

# AutoCAD® Civil 3D® - программное обеспечение BIM, предназначенное для инженеров-геодезистов, землеустроителей, проектировщиков генплана, проектировщиков линейных сооружений.

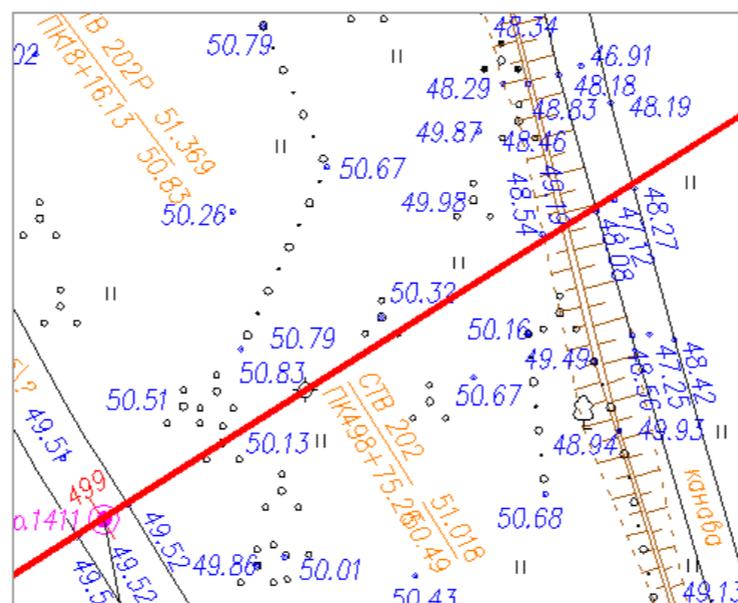
## Топосъемка

- Системы координат
- Поддержка GPS навигаторов
- База данных топосъемки
- Облака точек



## Топосъемка

- Автоматизированное построение ситуационного/топографического плана
- Построение и редактирование цифровой модели рельефа



## Генплан

- Вертикальная планировка
- Расчет объемов земляных работ
- Участки



# AutoCAD® Civil 3D® - программное обеспечение BIM, предназначенное для инженеров-геодезистов, землеустроителей, проектировщиков генплана, проектировщиков линейных сооружений.

## Диспетчер объемов QTO manager

- Экспликация зданий
- Подсчет зеленых насаждений и малых архитектурных форм
- Настройка вида спецификаций

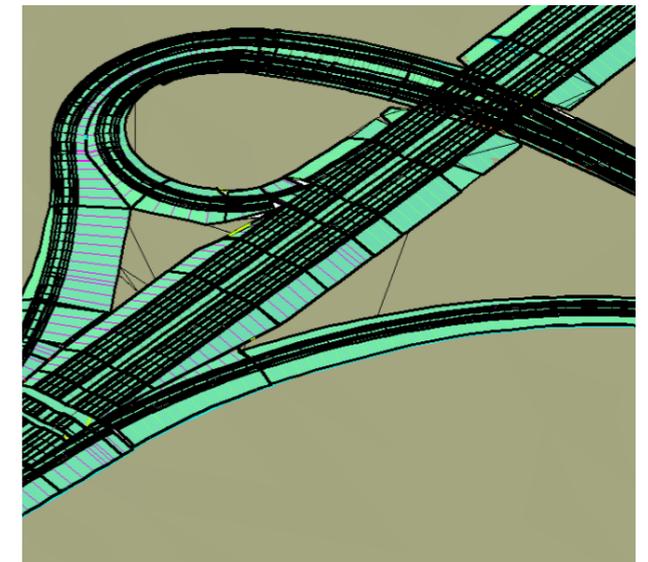
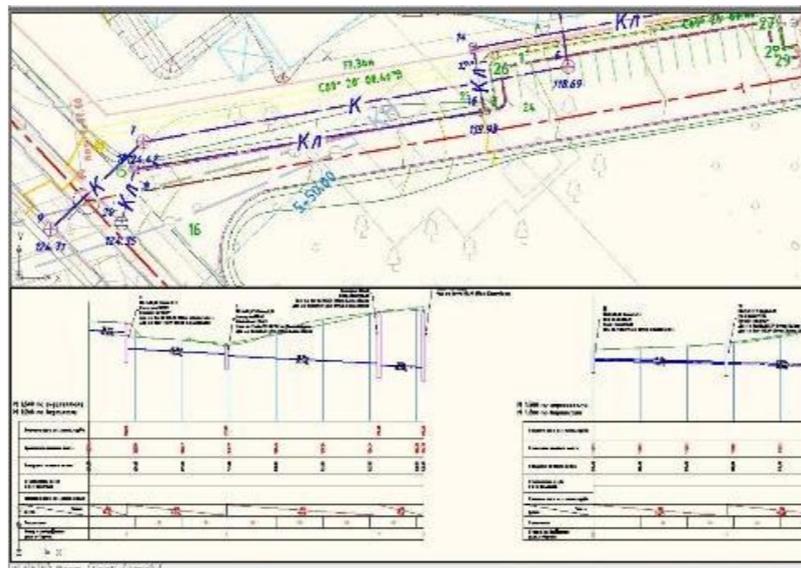
## Ливневая канализация

- Дополняемая библиотека труб и колодцев
- Проектирование безнапорных трубопроводов на плане и профиле

## Транспортные сооружения

- Трассы и профили
- Расчет виражей
- Коридоры автодорог
- Перекрестки и круговые пересечения

Код статьи расхода	Описание	Количество	Единица
100-0001	Липа мелколистная	22	ЕАСН
100-0002	Клен остролистный	12	ЕАСН
100-0003	Вяз шершавый	3	ЕАСН
100-0004	Рябина обыкновенная	3	ЕАСН
100-0005	Рябина черноплодная	9	ЕАСН
100-0006	Ива белая плакучая	1	ЕАСН
100-0007	Клен Гиннала	3	ЕАСН



# AutoCAD® Civil 3D® - программное обеспечение BIM, предназначенное для инженеров-геодезистов, землеустроителей, проектировщиков генплана, проектировщиков линейных сооружений.

## Поддержка стандартов предприятия

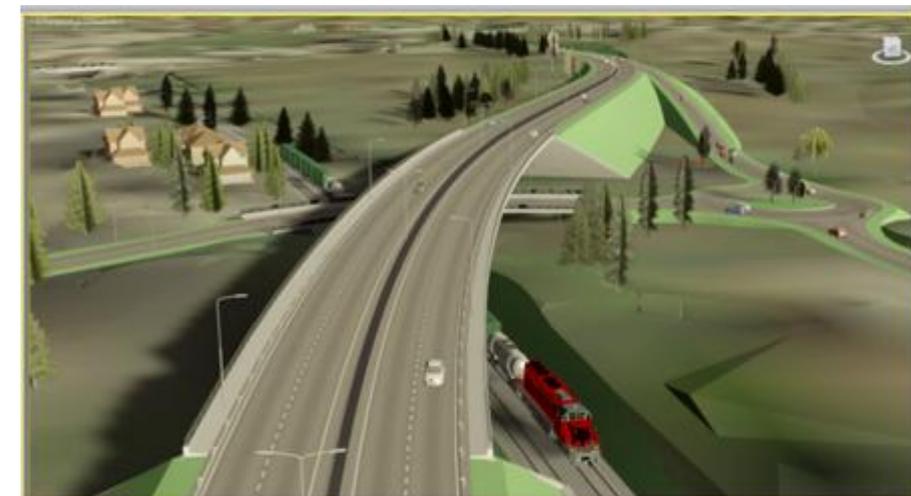
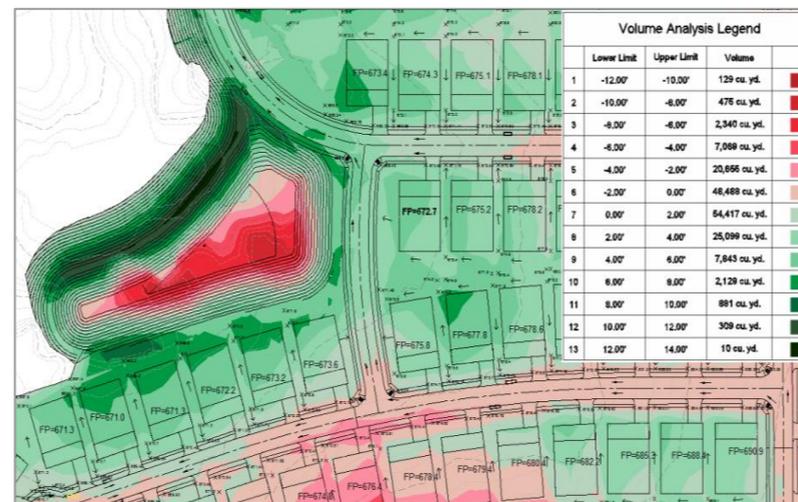
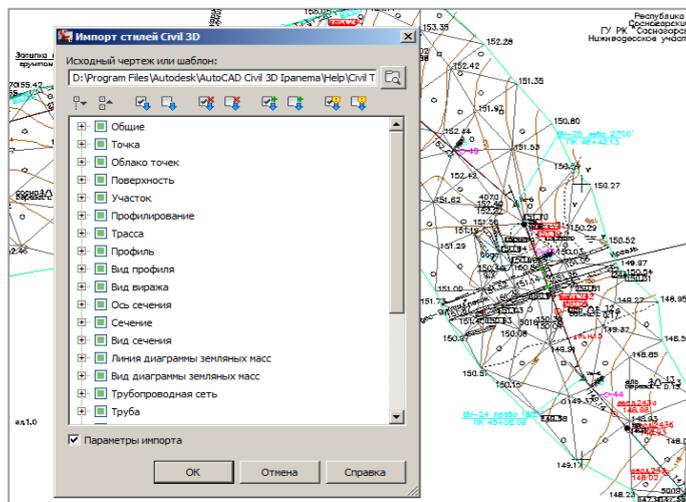
- Выпуск совместимых и скоординированных проектов
- Управление стилями и параметрами
- Интеграция с Autodesk® Vault Collaboration AEC 2012

## Расчеты и анализ

- Анализ поверхностей
- Расчет ливневых стоков
- Анализ эксплуатационных параметров проекта
- Анализ пересечений трубопроводов

## Визуализация

- Встроенный Autodesk® Civil View
- Интеграция с Autodesk® 3ds Max Design



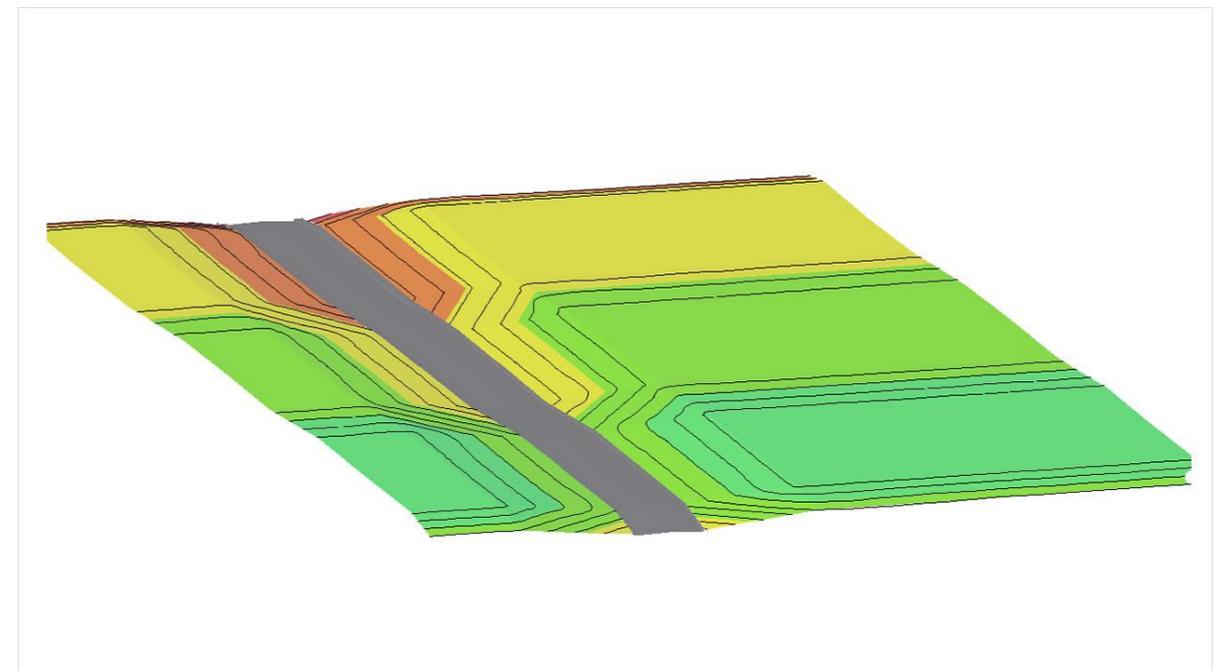
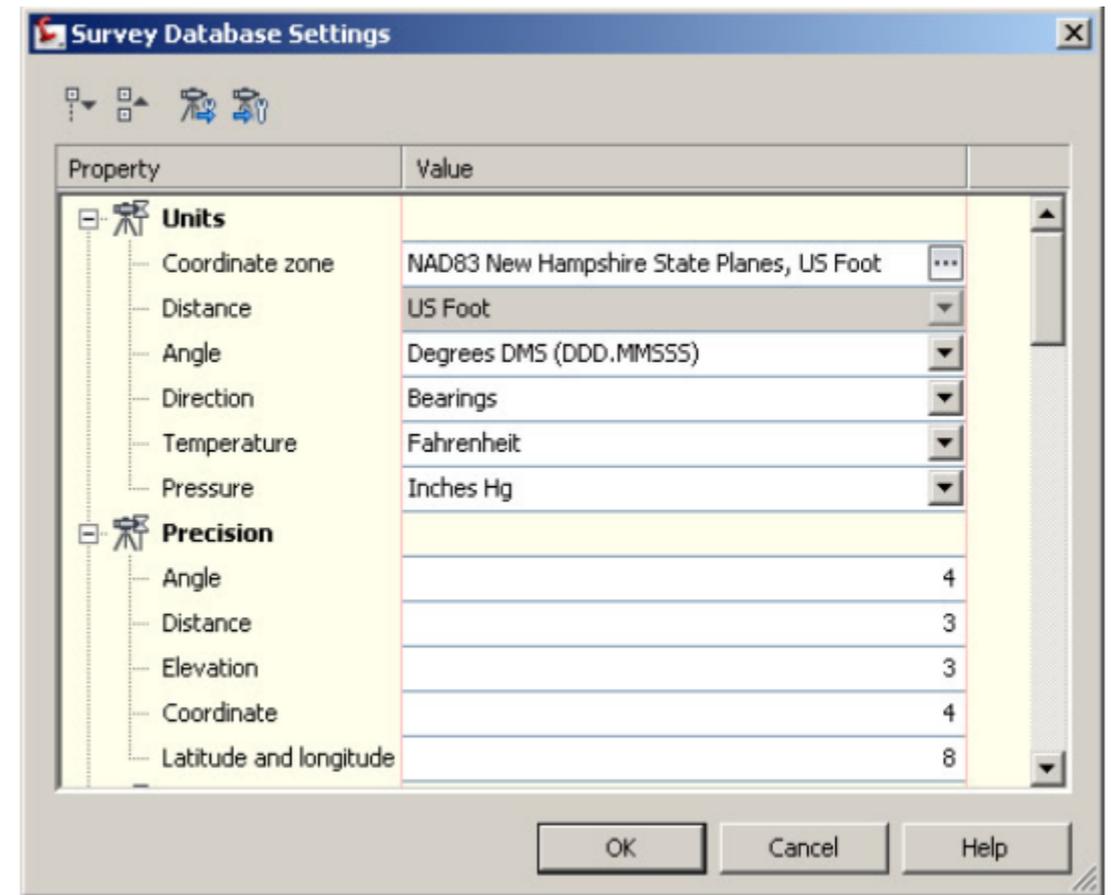
# Топосъемка



# Топосъемка

## AutoCAD Civil 3D

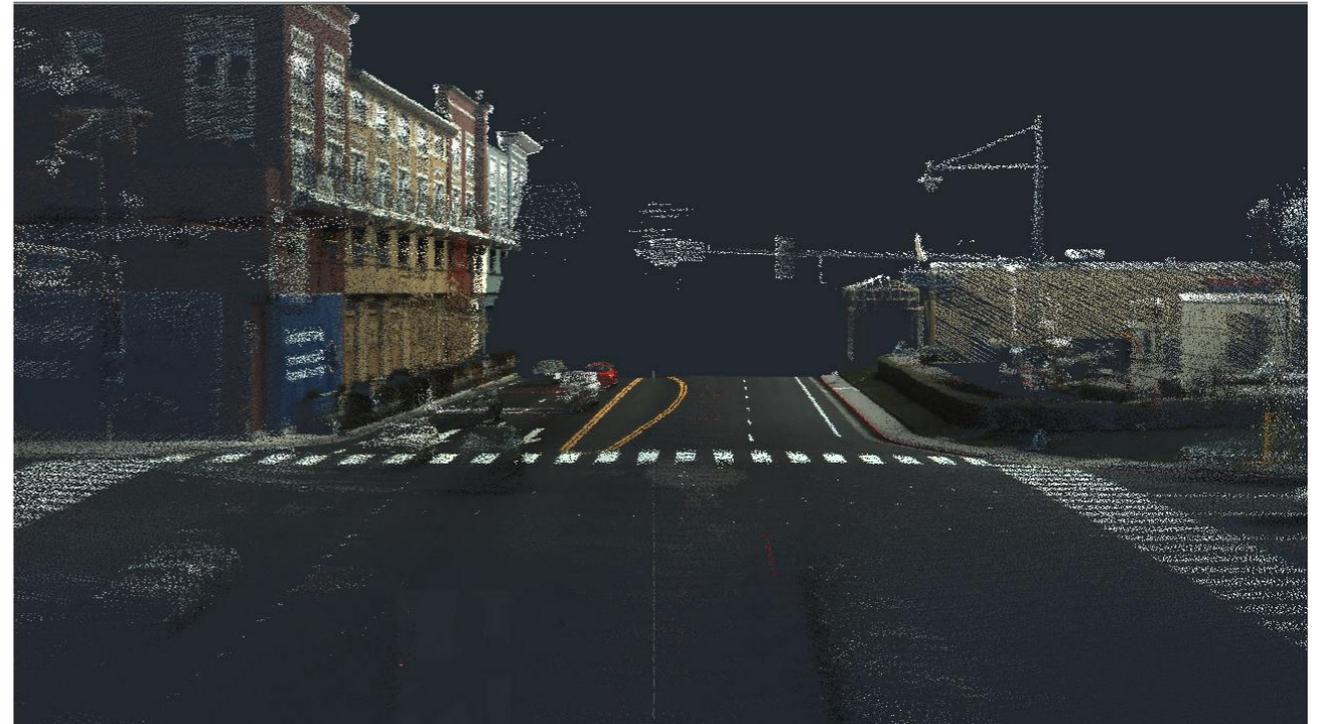
- **Поддержка** более 4000 существующих систем координат обеспечивает точное представление данных.
- **3D-модели** проекта экспортируются в формате LandXML для использования в GPS-навигаторах.
- **Приложение** Survey Link Extension, входящее в поставку AutoCAD Civil 3D, позволяет легко принимать и обрабатывать данные из полевых журналов, преобразуя их в формат Autodesk .FBK



# Топосъемка

## *AutoCAD Civil 3D*

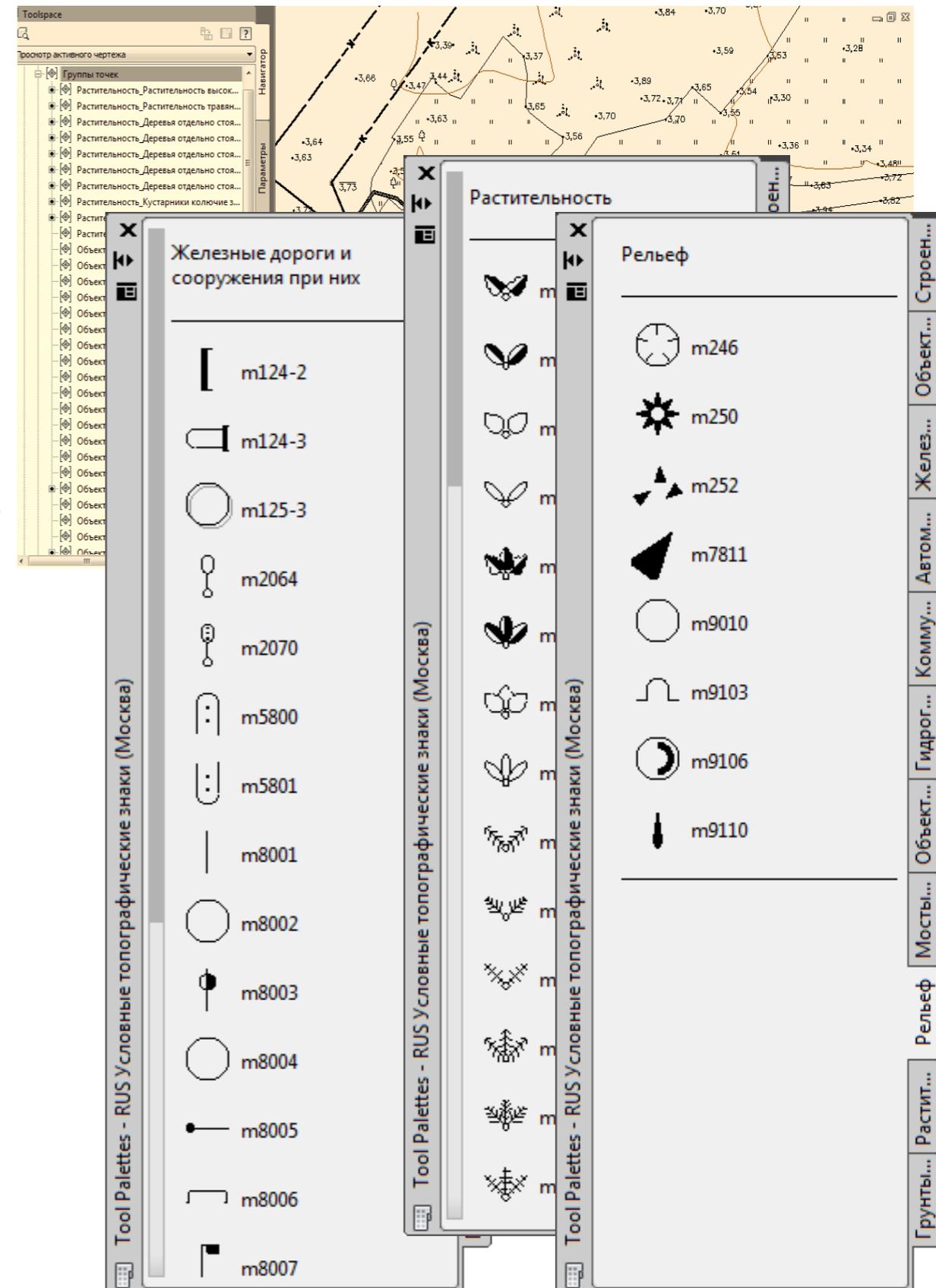
- AutoCAD Civil 3D позволяет создавать облака точек на основе данных LIDAR-сканирования.
- Облака точек можно импортировать и визуализировать, а также стилизовать точки по классификации LAS, цветовой системе RGB, высотным отметкам и интенсивности.
- Полученные данные используются для создания поверхностей, топосъемки
- строительных площадок и оцифровки исполнительной информации инфраструктурных проектов.



# Топосъемка

## AutoCAD Civil 3D

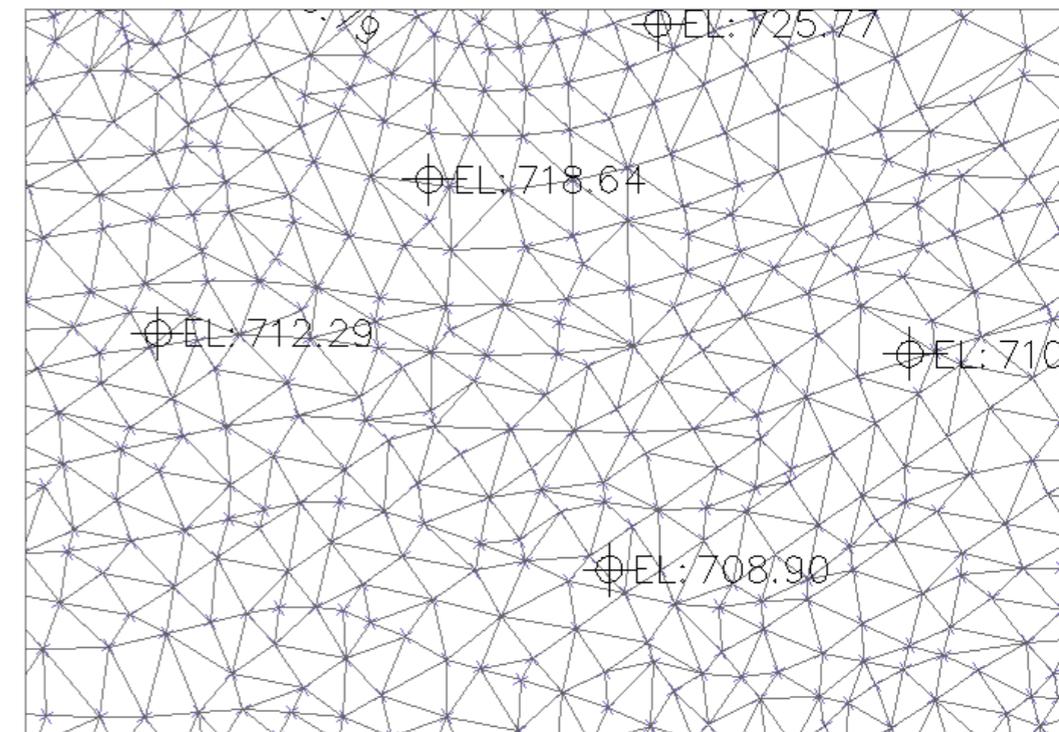
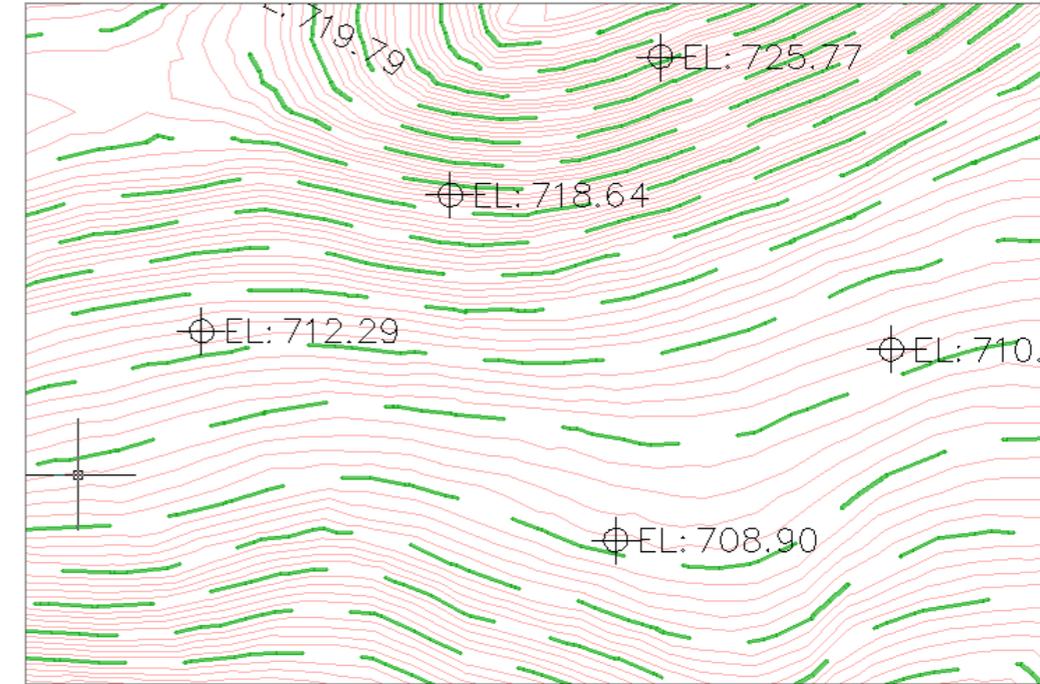
- Наличие русскоязычной версии полной библиотеки условных знаков (Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 — М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005).
- AutoCAD Civil 3D получил сертификат соответствия требованиям нормативных документов: СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»; СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства» и ГОСТ Р 21.1101-2009 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».



# Топосъемка

## AutoCAD Civil 3D

В AutoCAD Civil 3D поверхности формируются на основе традиционных данных съемки, таких как точки и структурные линии. Средства упрощения поверхностей позволяют использовать большие наборы данных фотограмметрии, лазерного сканирования и цифровых моделей рельефа. Поверхности могут быть представлены в горизонталях или треугольниках. Кроме того, по ним можно проводить анализ высотных отметок и уклонов. На основе поверхностей создаются интеллектуальные объекты, обеспечивающие динамическую связь с исходными данными.



# Проектирование генплана



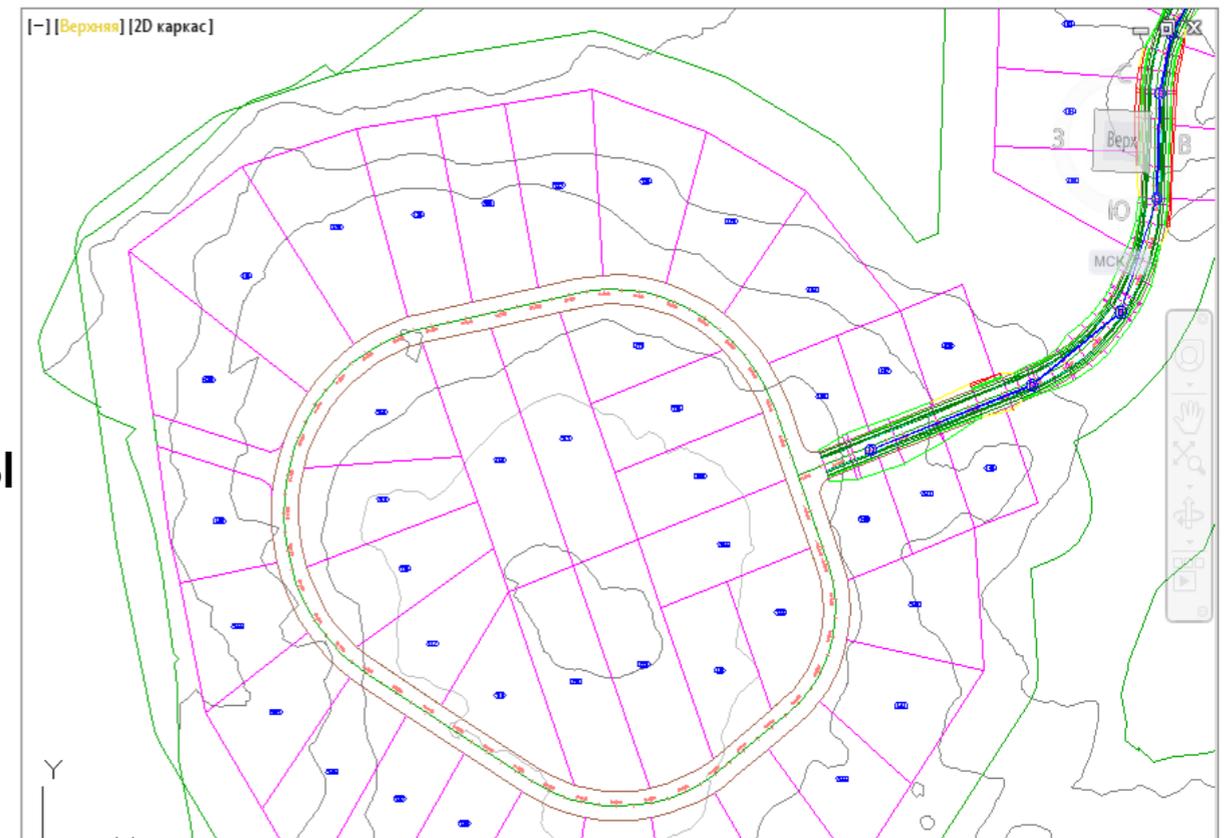
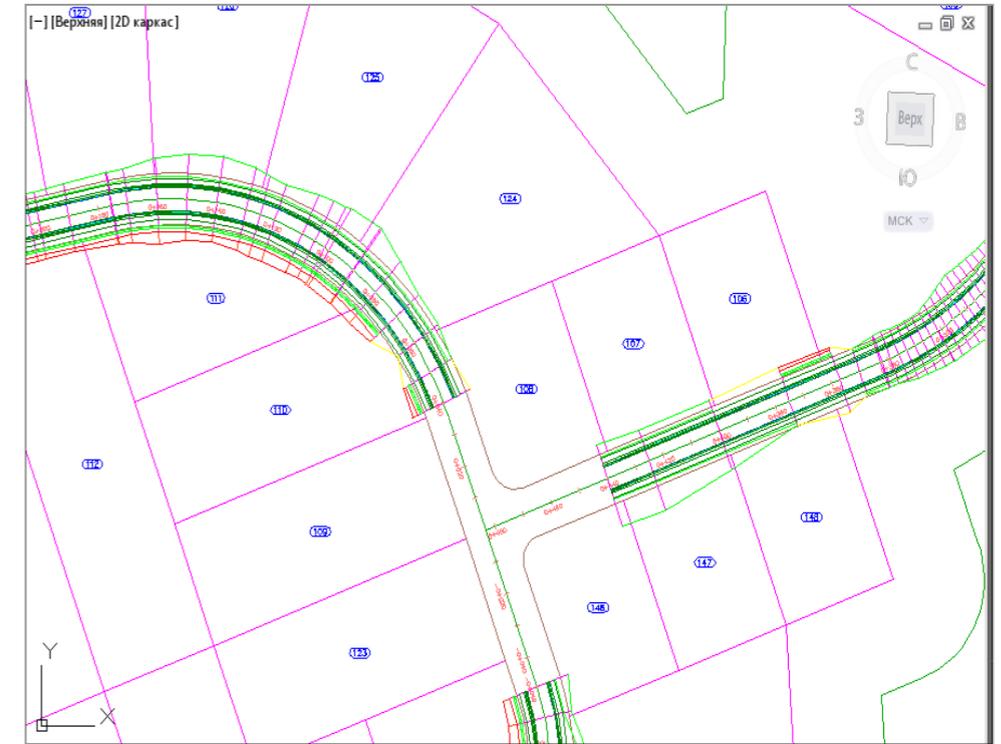
# Проектирование генплана

*AutoCAD Civil 3D*

## Компоновка участков

Участки создаются путем преобразования полилиний AutoCAD® или с помощью гибких инструментов компоновки участков, автоматизирующих работу. Изменение одного участка автоматически отражается на других.

Дополнительные средства компоновки включают в себя функции измерения протяженности участков в смещении и компоновки участков с учетом минимальных значений ширины и глубины.

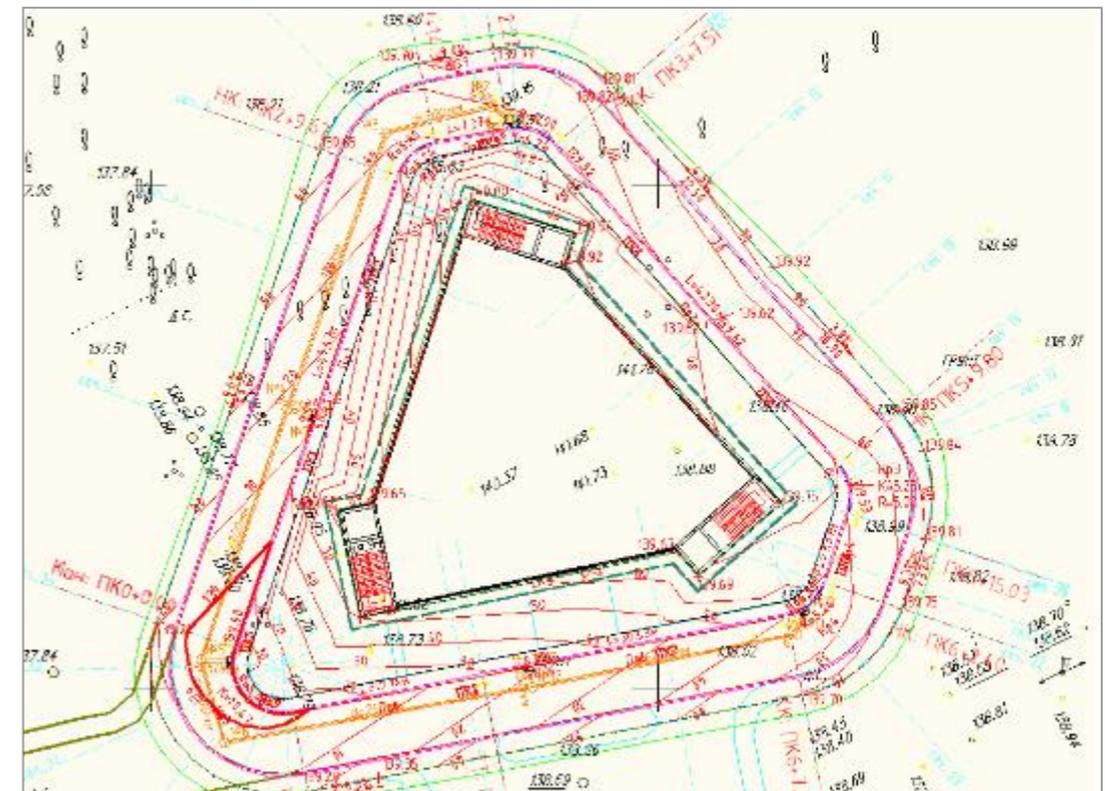


# Проектирование генплана

*AutoCAD Civil 3D*

## Вертикальная планировка.

- Создание поверхностей по откосам.
- Вертикальная планировка с использованием комбинации откосов.
- Инструменты для подсчета объемов земляных работ.
- Функция автобаланса земляных работ.
- Настройка стилей отображения откосов, стилей насыпи/выемки под стандарты предприятия.



# Стандарты предприятия

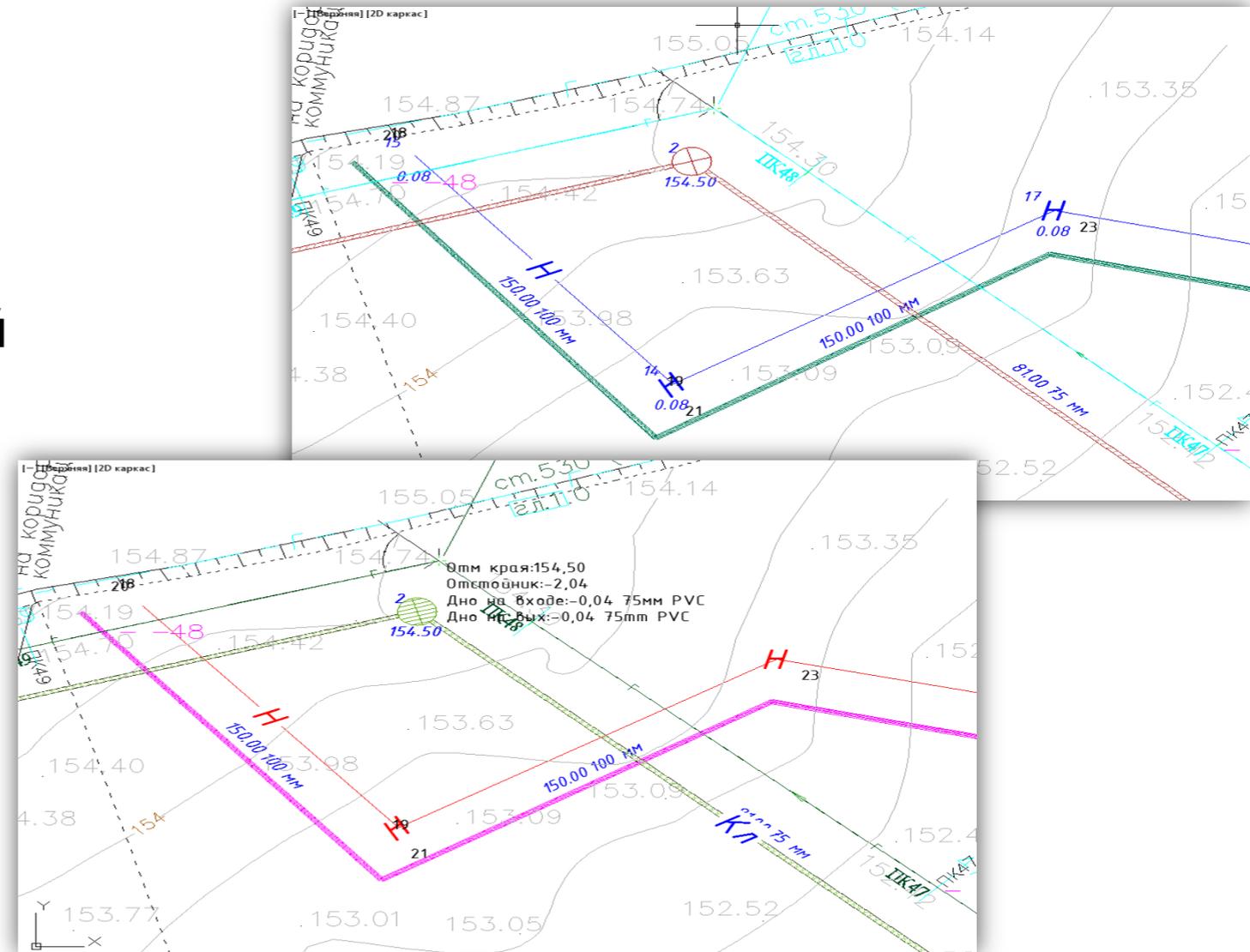


# Стандарты предприятия

AutoCAD Civil 3D

## Управление стилями и параметрами

- Копирование стилей
  - Массовое копирование стилей из другого чертежа
  - Опции удаления стилей из текущего чертежа
- Параметры копирования
- Замена стилей
- Удаление стилей
- Поиск используемых в чертеже стилей



*Более удобное управление стандартами*

# Стандарты предприятия

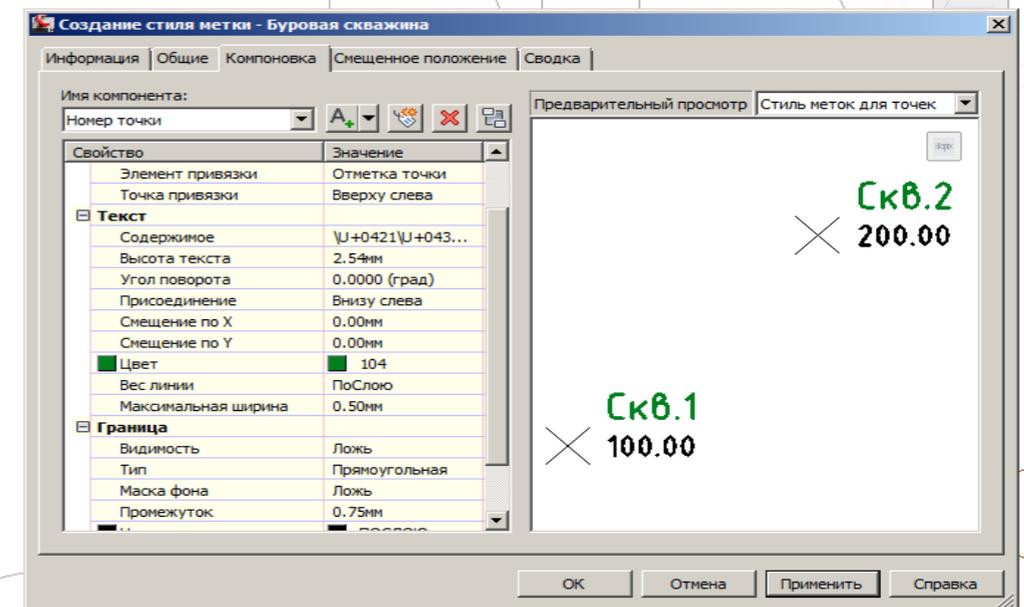
AutoCAD Civil 3D 20

## Улучшенное присвоение меток

- Поворот меток
- Максимальная ширина текста

Скв.1  
150.27

Скв.1  
150.27



Более удобное создание аннотаций

# Стандарты предприятия

AutoCAD Civil 3D

## Интеграция с Autodesk Vault Collaboration AEC 2012

- Специализированное управление объектами Civil 3D
- Поддержка взаимодействия со смежниками
- Интеграция с Диспетчером подшивок

The screenshot displays the Autodesk Vault Collaboration AEC 2012 interface. On the left, a tree view shows folders for 'Surfaces', 'View Frame Groups', 'Civil 3D Data', and 'My Search Folders'. The main window shows a file history table for 'C-Base Model.dwg'. The table has columns for Thumbnail, File Name, Revision, State (Historical), Created By, Checked In, and Comments. The table shows four rows of data, with the first row highlighted. To the right of the table, there is a list of metadata fields including Description, Designer, Engineer, Engr Approved By, Keywords, Manager, Material, Mfg Approved By, Part Number, Project, Stock Number, Subject, and Title.

Thumbnail	File Name	Revision	State (Historical)	Created By	Checked In	Comments
	C-Base Model.dwg	30% Complete	Approved	Mike	1/26/2011 1...	
	C-Base Model.dwg	Preliminary	Approved	Mike	1/26/2011 1...	
	C-Base Model.dwg	A	For Review	Dan	1/26/2011 1...	Under
	C-Base Model.dwg	A	Work in Progress	Administrator	1/26/2011 1...	

*Более надежное управление данными в проектных группах*

# Транспортные сооружения

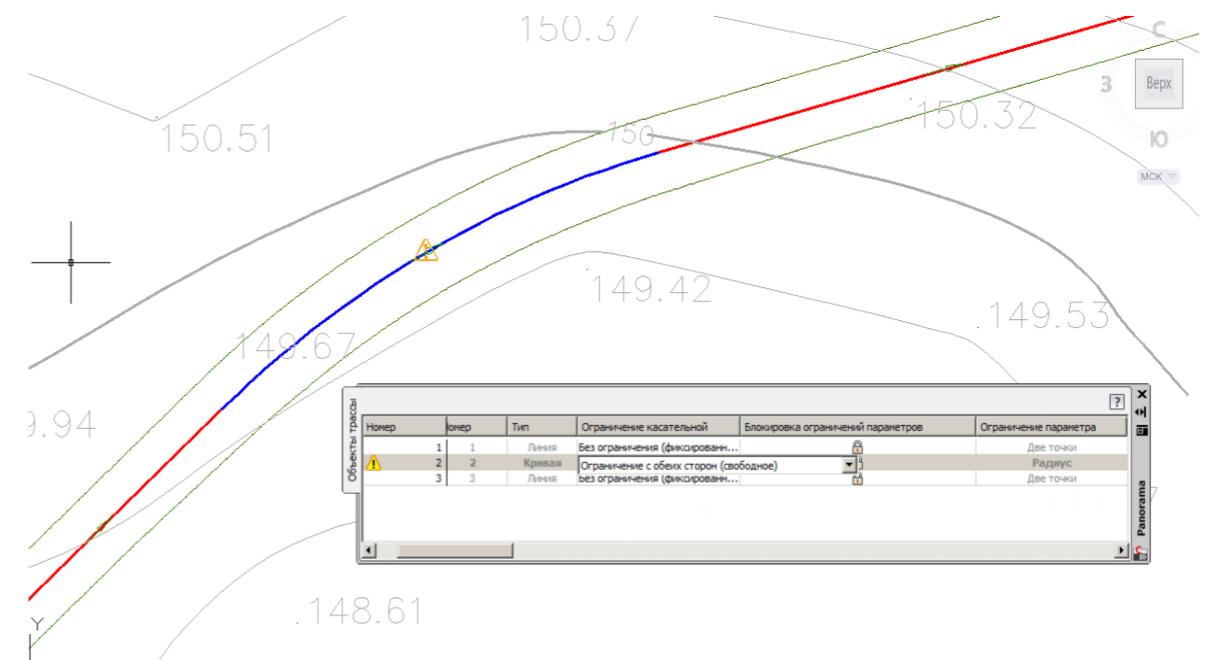


# Транспортные сооружения

AutoCAD Civil 3D

## Улучшения в геометрии трасс

- Улучшенная обработка зависимостей между прямыми участками и кривыми
  - Учет зависимостей при импорте из LandXML
- Удобная навигация с выделением элементов
- Проверка касательности
- Новые возможности создания аннотаций



*Упрощенное создание и просмотр геометрии*

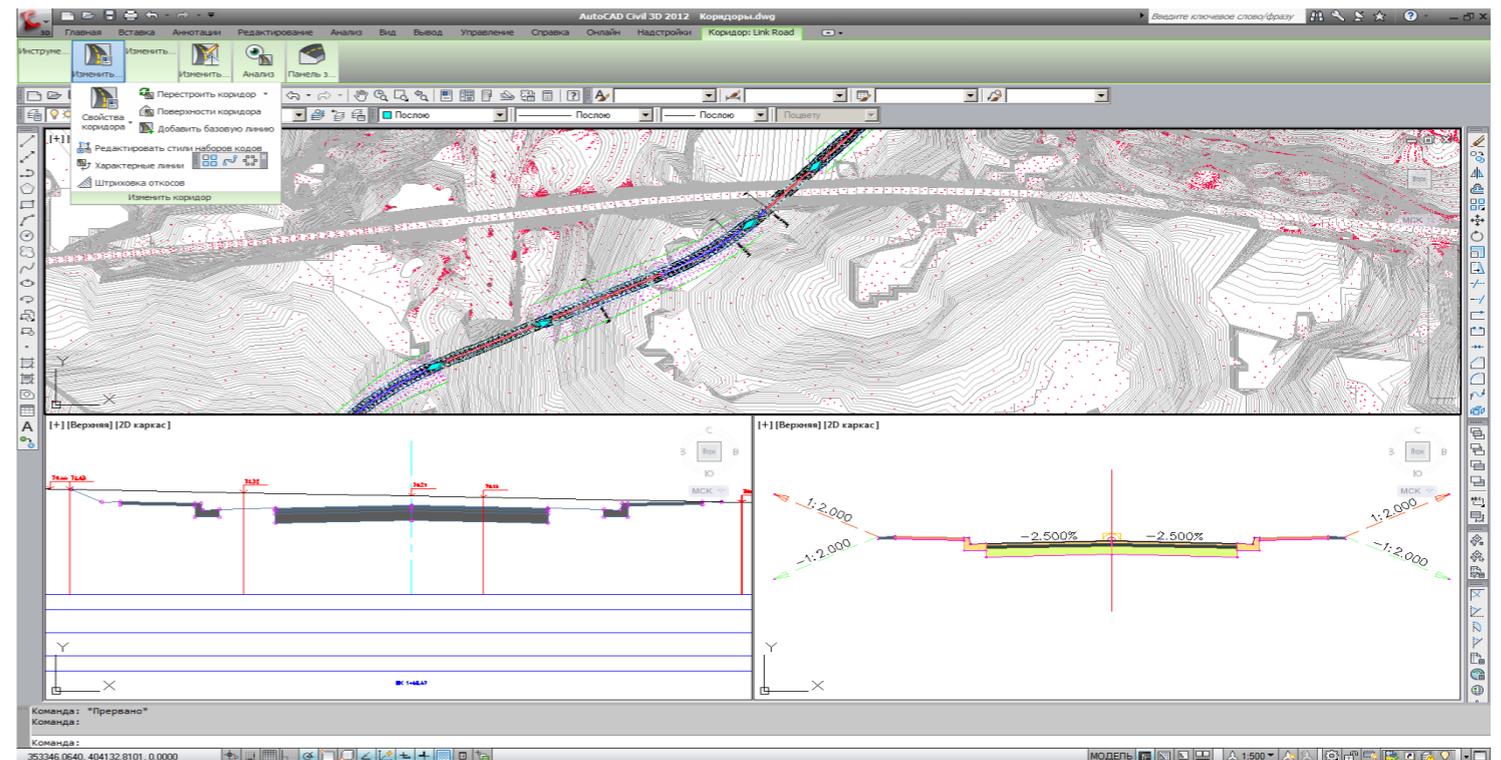
# Транспортные сооружения

AutoCAD Civil 3D

## Редактирование коридоров

- Работа с коридорами в Редакторе поперечных сечений
  - Вставка конструкций из инструментальной палитры
  - Установка и изменение целей
  - Ручки на элементах конструкций
- Использование нескольких коридоров для создания сечений и расчета объемов
- Наклонные оси сечений

*Формирование модели с  
большой эффективностью*

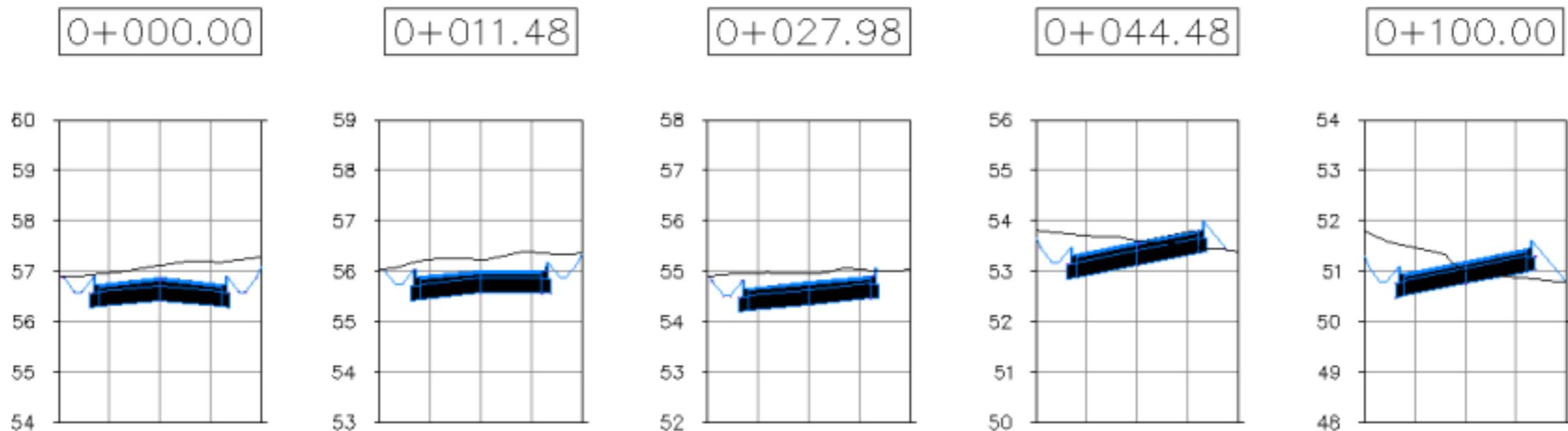


# Транспортные сооружения

AutoCAD Civil 3D

## Вирази

- Установка оси поворота
- Параметры максимального изменения уклона обочины



*Больше гибкости для соответствия  
стандартам предприятия*

# Визуализация и анализ



# Визуализация и анализ

AutoCAD Civil 3D

## Улучшенная работа с поверхностями

- Повышенная производительность обработки моделей с детализированными поверхностями
  - Управление видимостью
  - Оптимизация использования памяти
- Вычисление объемов методом интервалов
  - Стили полос с встроенными интервалами
  - Новый параметр базы

*Больше возможностей  
управления расчетами и  
анализом*



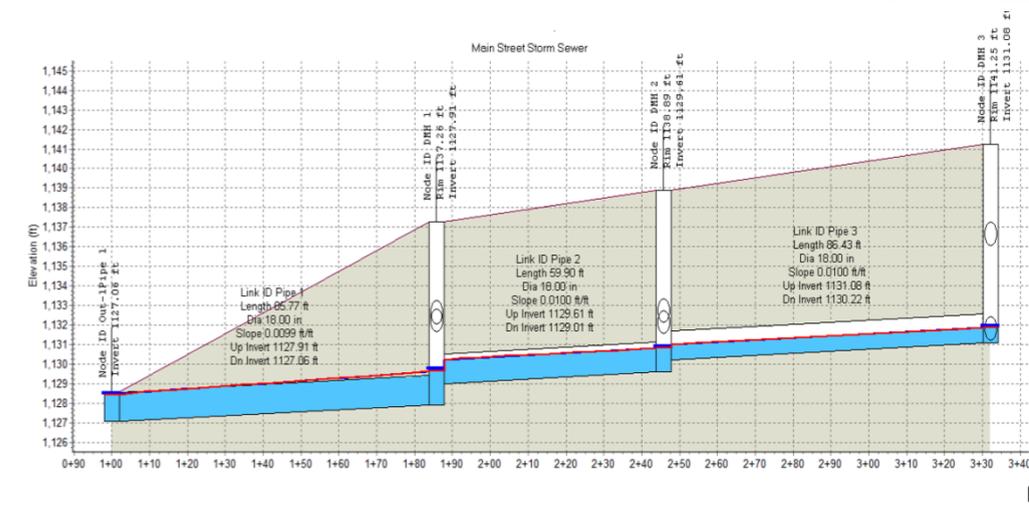
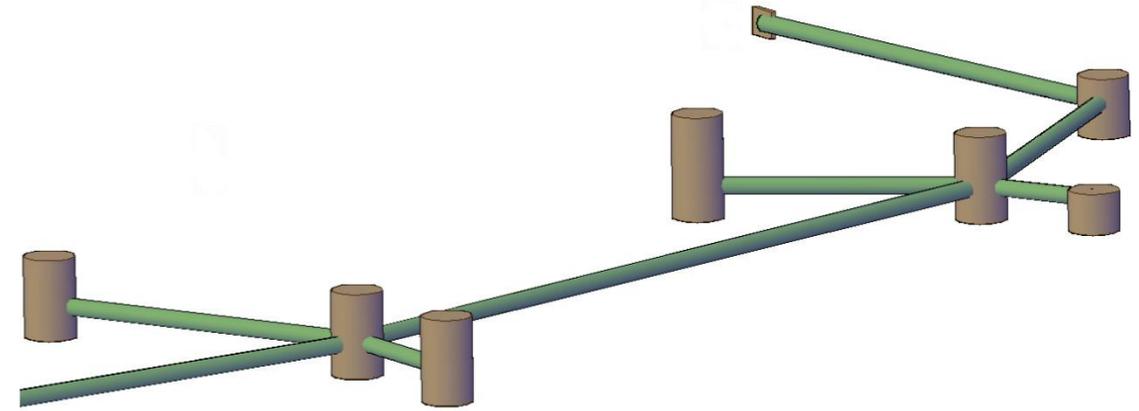
# Визуализация и анализ

AutoCAD Civil 3D

## Расчет ливневых стоков

- Импорт данных ГИС для создания трубопроводных сетей Civil 3D
- Новые инструменты для определения водосбора и времени концентрации
- Передача модели Civil 3D в Autodesk® Storm and Sanitary Analysis 2012
- Повышение интеллектуальности модели с помощью соединительных точек

*Повышение ценности доступной информации*

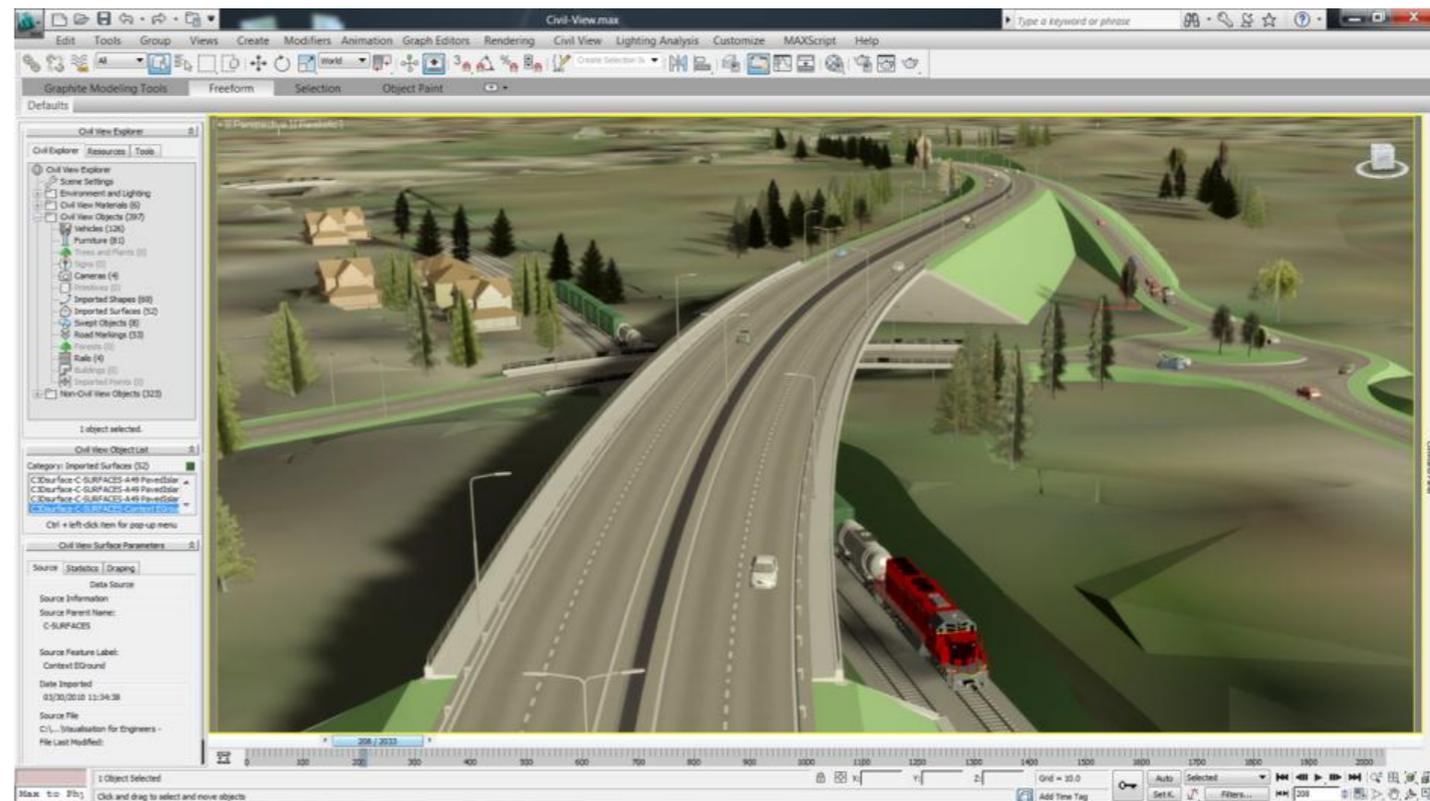


# Визуализация и анализ

*AutoCAD Civil 3D*

## Визуализация проектов инфраструктуры

- Встроенный Autodesk Civil View



*Передача проектного замысла на  
любой стадии*

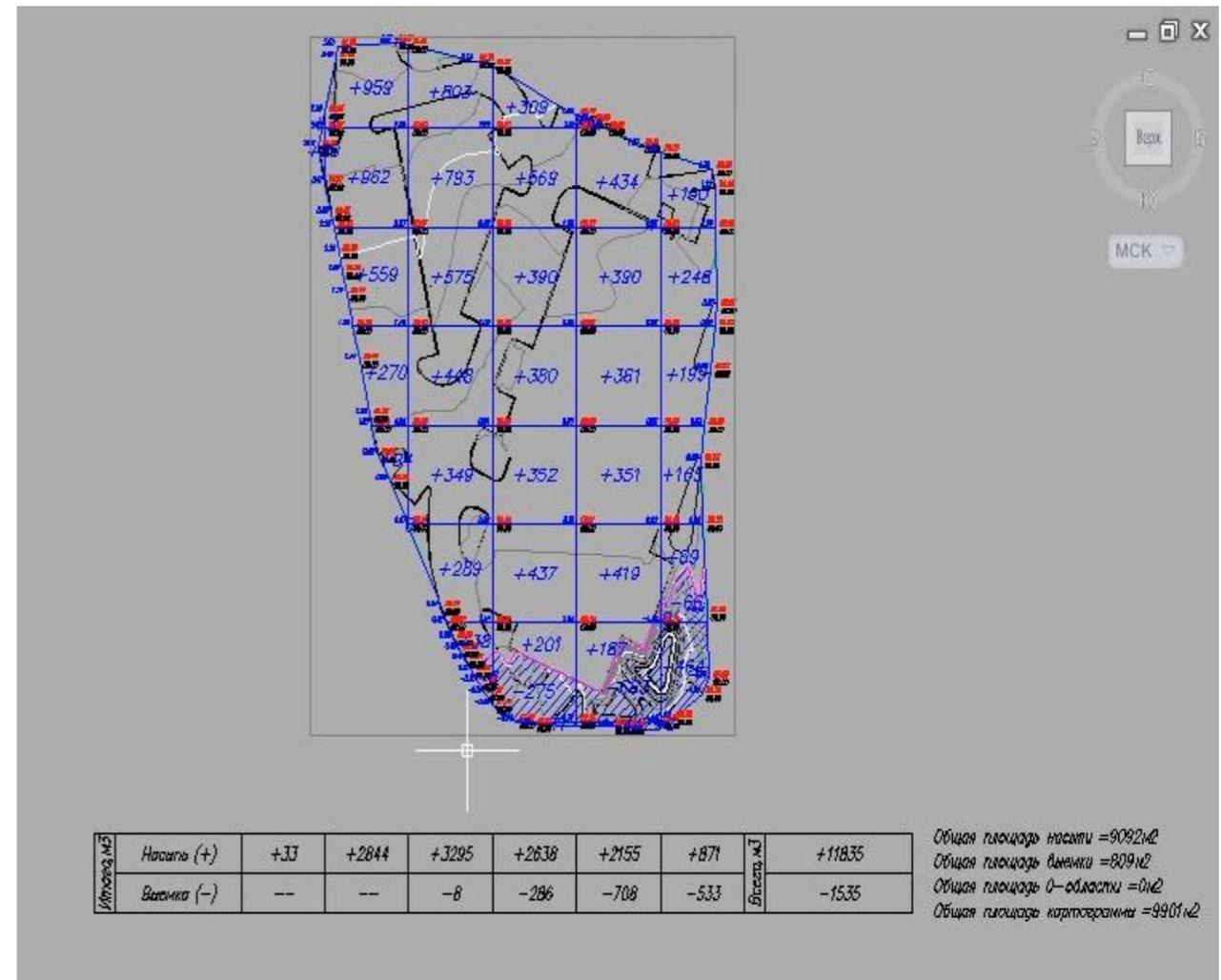
# Пакет адаптации

*AutoCAD Civil 3D 2012*

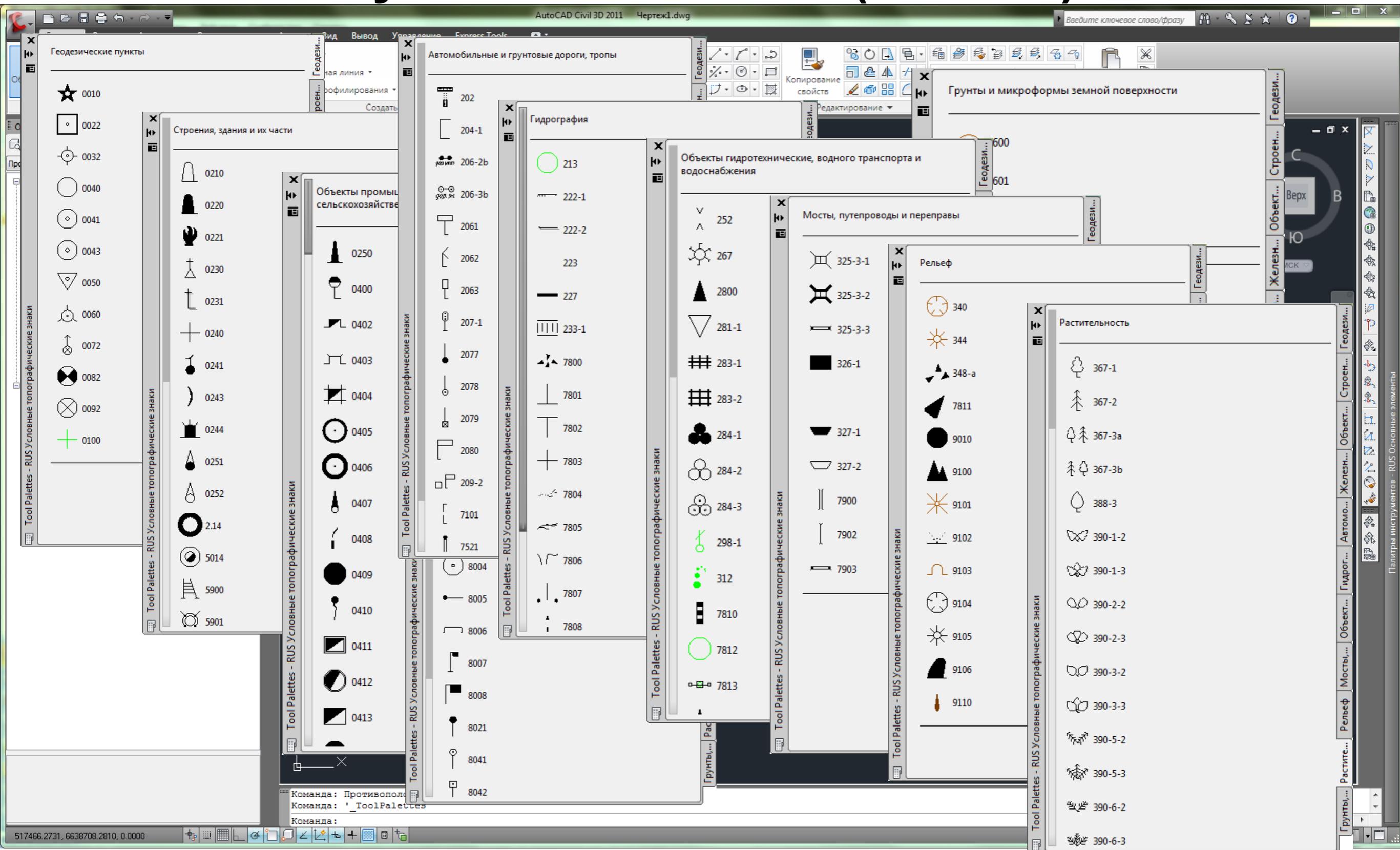
В пакет адаптации включен шаблон ***AutoCAD Civil 3D (Metric)\_RUS.dwt***

- Стили и метки, соответствующие требованиям российских стандартов
- Набор проверок согласно СНиП 2.05.02-85
- Библиотека условных знаков
- Библиотека топографических штриховок и штриховок грунтов
- Библиотека дорожных знаков по ГОСТ 52290-2004
- Набор ведомостей в формате MS.Exles

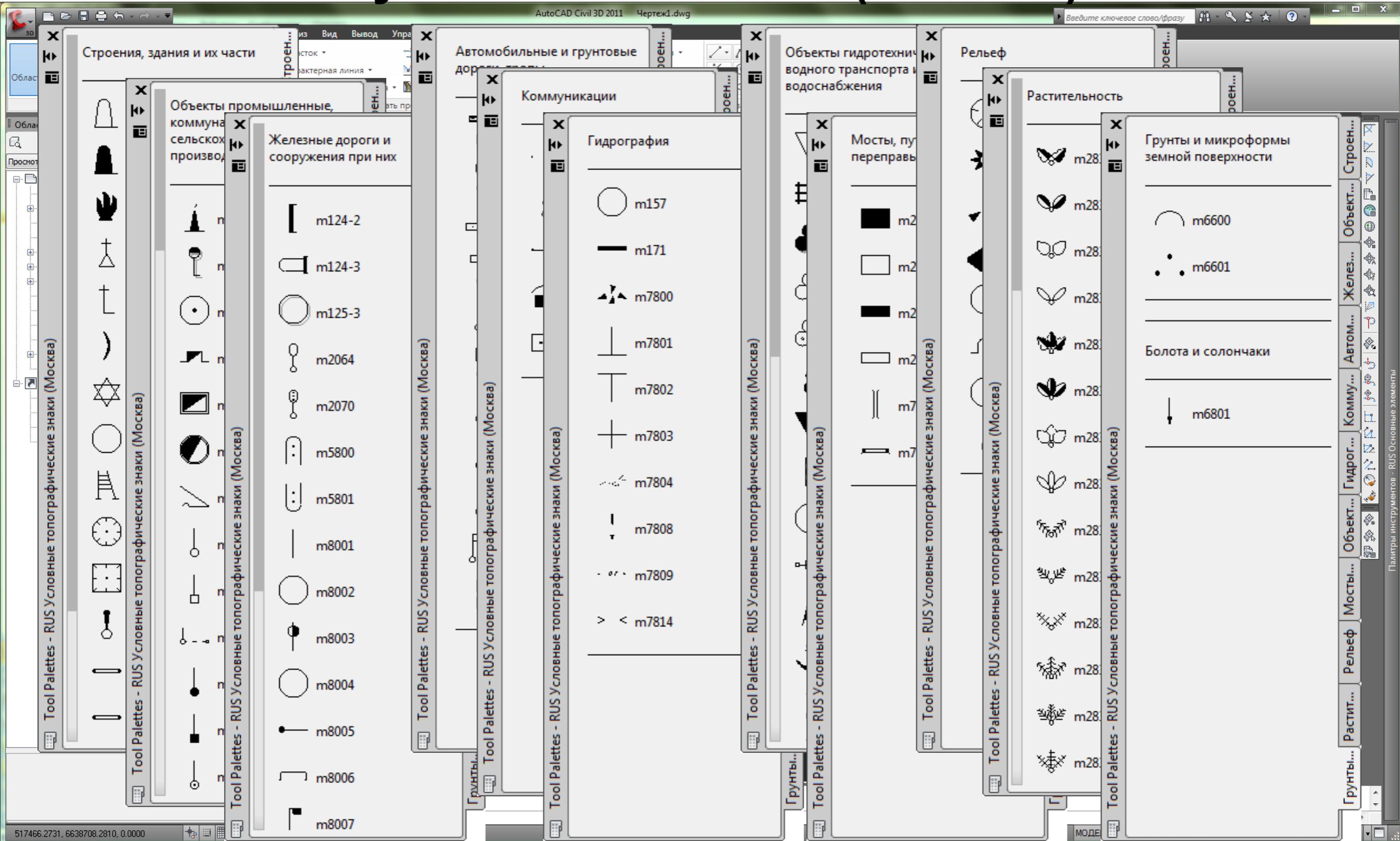
*Картограмма земляных работ*



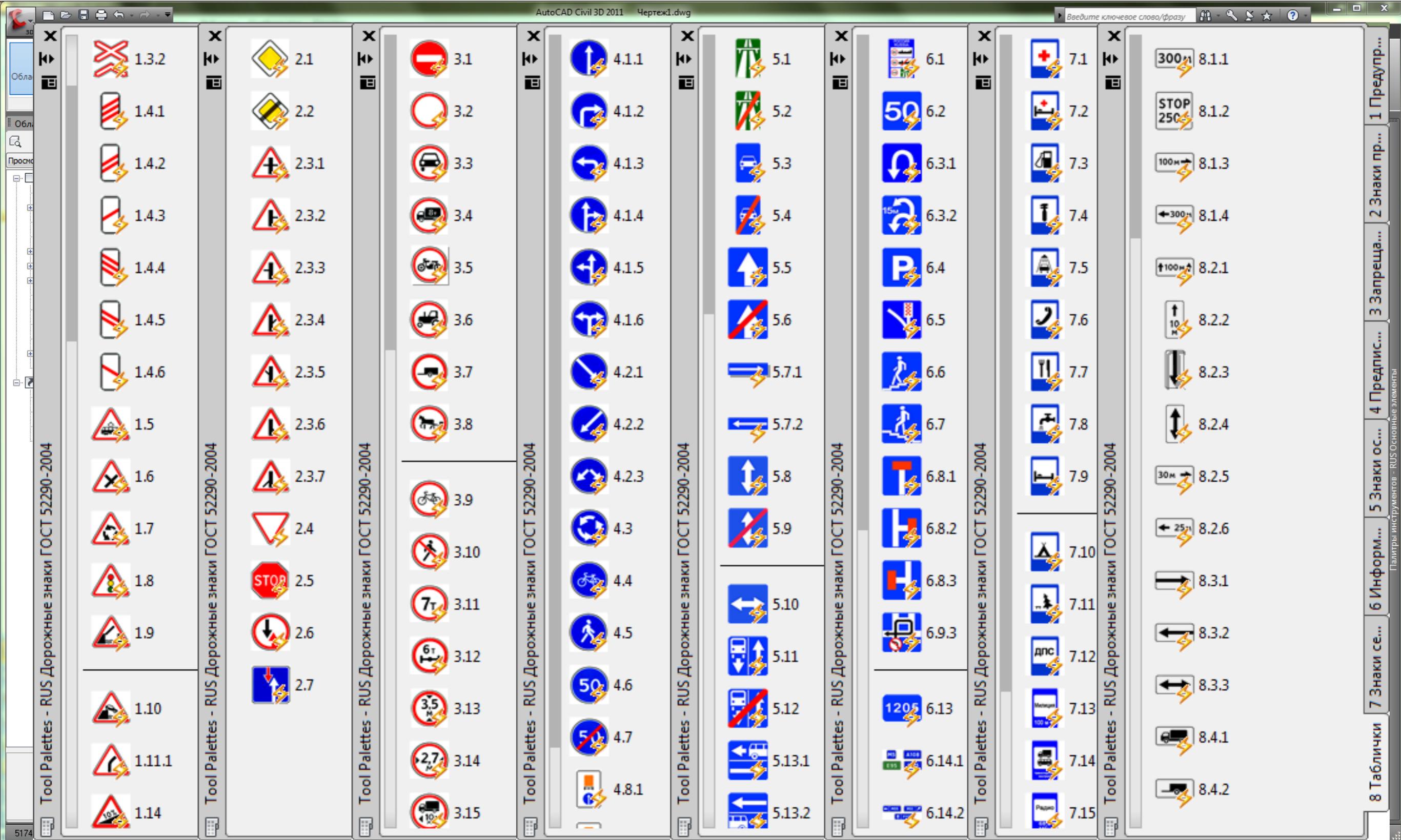
# Библиотеки условных знаков (Россия)



# Библиотеки условных знаков (Москва)



# Дорожные знаки ГОСТ 52290-2004



# Штриховки топографические

The screenshot displays the AutoCAD Civil 3D 2011 interface with four tool palettes for topographic hatching. The palettes are organized into four columns, each with a category header and a scale indicator.

Растительность	Сельскохозяйственные угодья	Гидрография	Прочие
1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
369 ЛЕСА У	426 ЗАЛЕЖИ ЧИСТЫ	220-1 ПОЛОСЫ БЕР	71 КЛАДБИЩА
370 КРИВО	427 ЗАЛЕЖИ БОГАР	220-2 ПОЛОСЫ БЕР	142 УЧАСТКИ ПОКРЫТЫЕ ОТХОДАМИ
371 ПОРОК	428 ЗАЛЕЖИ РИСО	220-3 ПОЛОСЫ БЕР	Грунты и микроформы земной поверхности
372 ЛЕСА С	429-1 ЗАЛЕЖИ ОСУ	220-4 ПОЛОСЫ БЕР	457 ТАКЫРЫ
373-1 ЛЕСО	429-2 ЗАЛЕЖИ ОСУ	220-5 ПОЛОСЫ БЕР	459 ПОВЕРХНОСТИ ЩЕБЕНОЧНЫЕ
379 РЕДКО	430 ЗАЛЕЖИ С ОРО	220-6 ПОЛОСЫ БЕР	463_1 ПОВЕРХНОСТИ БУГРИСТЫЕ
380 РЕДКО	431-1 ЗАЛЕЖИ В ЗО	220-7 ПОЛОСЫ БЕР	463_2 ПОВЕРХНОСТИ БУГРИСТЫЕ
381 РЕДКА	432-1 ЗАЛЕЖИ ЛИМ	227 СКОПЛЕНИЯ П	464 ПОВЕРХНОСТИ КОЧКОВАТЫЕ
382-1 БУРВ	432-2 ЗАЛЕЖИ ЗАЛ	228 РАСТИТЕЛЬНО	468-1 ЗЕМЛИ ЗАБОЛОЧЕННЫЕ
382-2 БУРВ	433 ЗАЛЕЖИ С ОСУ	229 ВОДОРОСЛИ	471 ЗЕМЛИ ЗАСОЛОНЕННЫЕ
383-1 УЧА	437-1 СЕНОКОСЫ О	230 РАСТ.ВОДНАЯ	
383-2 УЧЛ	437-2 СЕНОКОСЫ О	232 РАСТ.ВОДНАЯ	
384 ВЫРУБ	438 СЕНОКОСЫ С О		1:5000
			71 КЛАДБИЩА 5000

# Штриховки грунтов

AutoCAD Civil 3D 2011 Чертеж1.dwg

Введите ключевое слово/фразу

Осадочные грунты

Искусственные грунты

Интрузивные грунты

Эффузивные грунты

Метаморфические грунты

Условные графические обозначения характерных литологических особенностей грунтов

1 АЛЕВРОЛ

2 АНГИДРИТ

3 АРГИЛЛ

4 БРЕКЧИИ

5 ВАЛУНЫ

6 ГАЛЬКА

7 ГИПС

8 ГЛИНА

9 ГРАВЕЛ

10 ГРАВИИ

11 ДОЛОМ

12 ДРЕСВА

13 ИЗВЕС

14 ИЛ

15 КАМЕН

2,1 ГНЕЙС

2,2 ГНЕЙС

3 КВАРЦИТ

5 МРАМОР

6 РОГОВИК

7 СЛАНЕЦ ГЛИ

1 БИТУМИНОЗНОСТЬ

3 ГЛИНИСТОСТЬ

5 ДОЛОМИТИЗАЦИЯ

6 ЖЕЛЕЗИСТОСТЬ

7 ЗАГИПСОВАННОСТЬ

8 ЗАИЛЕННОСТЬ

10 ЗАСОЛЕННОСТЬ

12 ИЗВЕСТКОВИСТОСТЬ

14 КРЕМНИСТОСТЬ

15 ПЕСЧАНИСТОСТЬ

16 ПИРИТИЗИРОВАННОСТЬ

19 СЛЮДИСТОСТЬ

21 УГЛИСТОСТЬ

22 ФОСФОРИСТОСТЬ

Tool Palettes - RUS Штриховка грунтов

Литологические... | Метаморфическ... | Эффузивные (из... | Интрузивные (гл... | Искусственные г... | Осадочные грун...

Палитры инструментов - RUS Основные элементы

# Основные элементы

The image displays three tool palettes from the AutoCAD software interface, each containing various road construction elements. The palettes are titled 'Tool Palettes - RUS Основные элементы'.

- Проезжие части (Roadway Parts):**
  - Простая Полоса (Simple Lane)
  - Простая Переходная Полоса (Simple Transition Lane)
  - Конструкция Дорожного Покрытия (Road Pavement Structure)
  - Наружная Полоса Виража (Outer Lane of Curve)
  - Многослойный Вираж Наружной Полосы (Multi-layered Curve of Outer Lane)
  - Слой Переменной Ширины Виража (Layer of Variable Width of Curve)
- Элементы обустройства (Layout Elements):**
  - Простой Бордюр (Simple Curb)
  - Простой Бордюр и Водосборный Лоток (Simple Curb and Gutter)
- Обочины (Shoulders):**
  - Простая Обочина (Simple Shoulder)
  - Вся Обочина (Full Shoulder)
  - Многослойная Обочина (Multi-layered Shoulder)
- Четырехслойная дорожная одежда (Four-layer Road Dressing):**
  - Четырехслойная дорожная (Four-layer road)
  - Четырехслойная дорожная левая часть (Four-layer road left side)
  - Четырехслойная дорожная левая сторона (Four-layer road left side)
  - Четырехслойная дорожная правая часть (Four-layer road right side)
  - Четырехслойная дорожная правая сторона (Four-layer road right side)
  - Четырехслойная дорожная пересечения (Four-layer road intersection)
  - Четырехслойная дорожная повороте (Four-layer road turn)
- Штриховки по ГОСТ 21.1207-93 (Hatching according to GOST 21.1207-93):**
  - АСФАЛЬТОБЕТОН (ASPHALT CONCRETE)
  - АСФАЛЬТОБЕТОН ДВУХСЛОЙНЫЙ (TWO-LAYER ASPHALT CONCRETE)
  - АСФАЛЬТОБЕТОН ТРЕХСЛОЙНЫЙ (THREE-LAYER ASPHALT CONCRETE)
  - БЕТОН (CONCRETE)
  - ГРУНТ ЕСТЕСТВЕННЫЙ (NATURAL SOIL)
  - ГРУНТ НАСЫПНОЙ (FILL SOIL)
  - ЖЕЛЕЗОБЕТОН (REINFORCED CONCRETE)
  - ЖЕЛЕЗОБЕТОН НАПРЯЖЕННЫЙ (STRESSING REINFORCED CONCRETE)
  - МАТЕРИАЛ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЙ (HYDROINSULATION MATERIAL)
  - МАТЕРИАЛ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ (THERMAL INSULATION MATERIAL)
  - СМЕСЬ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНАЯ (SAND-GRAVEL MIXTURE)
  - ЦЕМЕНТОБЕТОН (CEMENT CONCRETE)
  - ЩЕБЕНЬ ФРАКЦИОНИРОВАННЫЙ (FRACTIONATED GRAVEL)
  - ЩЕБЕНЬ ОБРАБОТАННЫЙ (TREATED GRAVEL)

On the right side of the interface, there is a vertical toolbar with labels: 'Основные элемент...', 'Четырехслойная д...', and 'Штриховка матери...'. The bottom right corner shows a standard Windows taskbar with the system tray and taskbar icons.

Рабочий проект  
"Капитальный ремонт плотины на р.Баган в  
с.Довольное Доволенского района  
Новосибирской области"

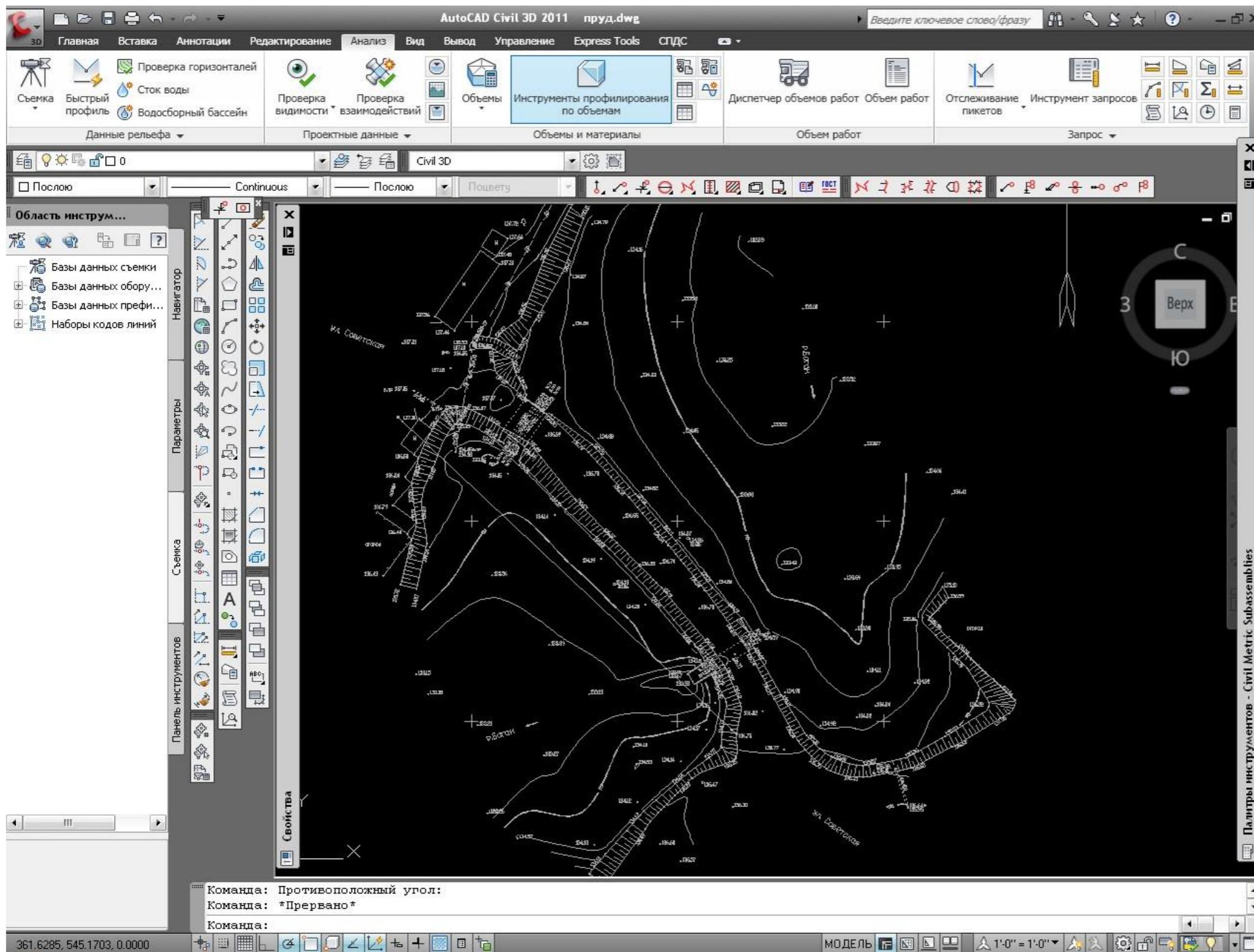
**Этапность выполнения проекта в  
AutoCAD Civil 3D:**

**Этап 1. Обработка инженерных изысканий**

**Этап 2. Принятие инженерных решений**

**Этап 3. Выпуск проектной документации**

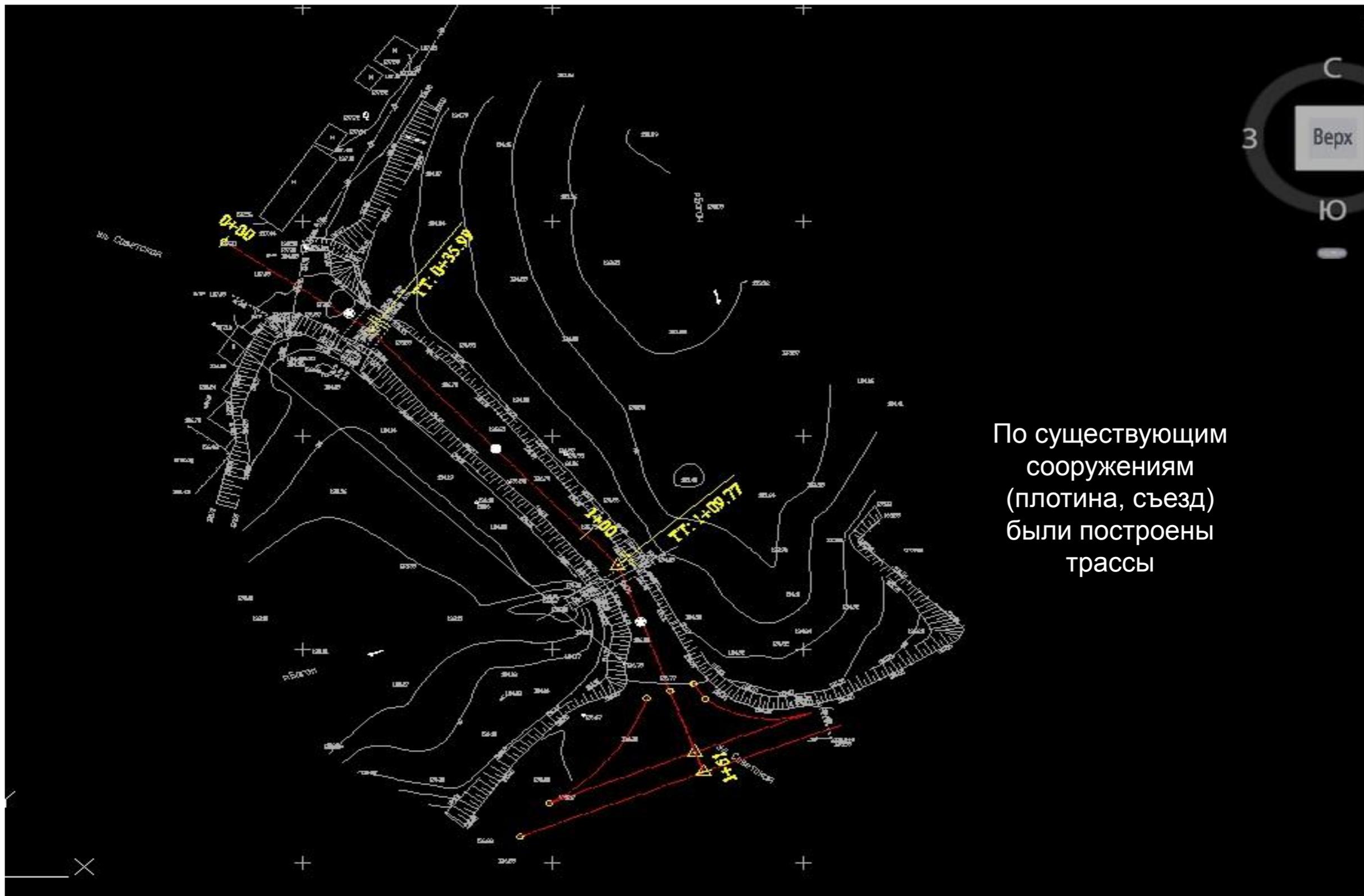
# Этап 1. Обработка инженерных изысканий



■ От изыскательского сектора была получена тахеометрическая съемка рассматриваемого участка.

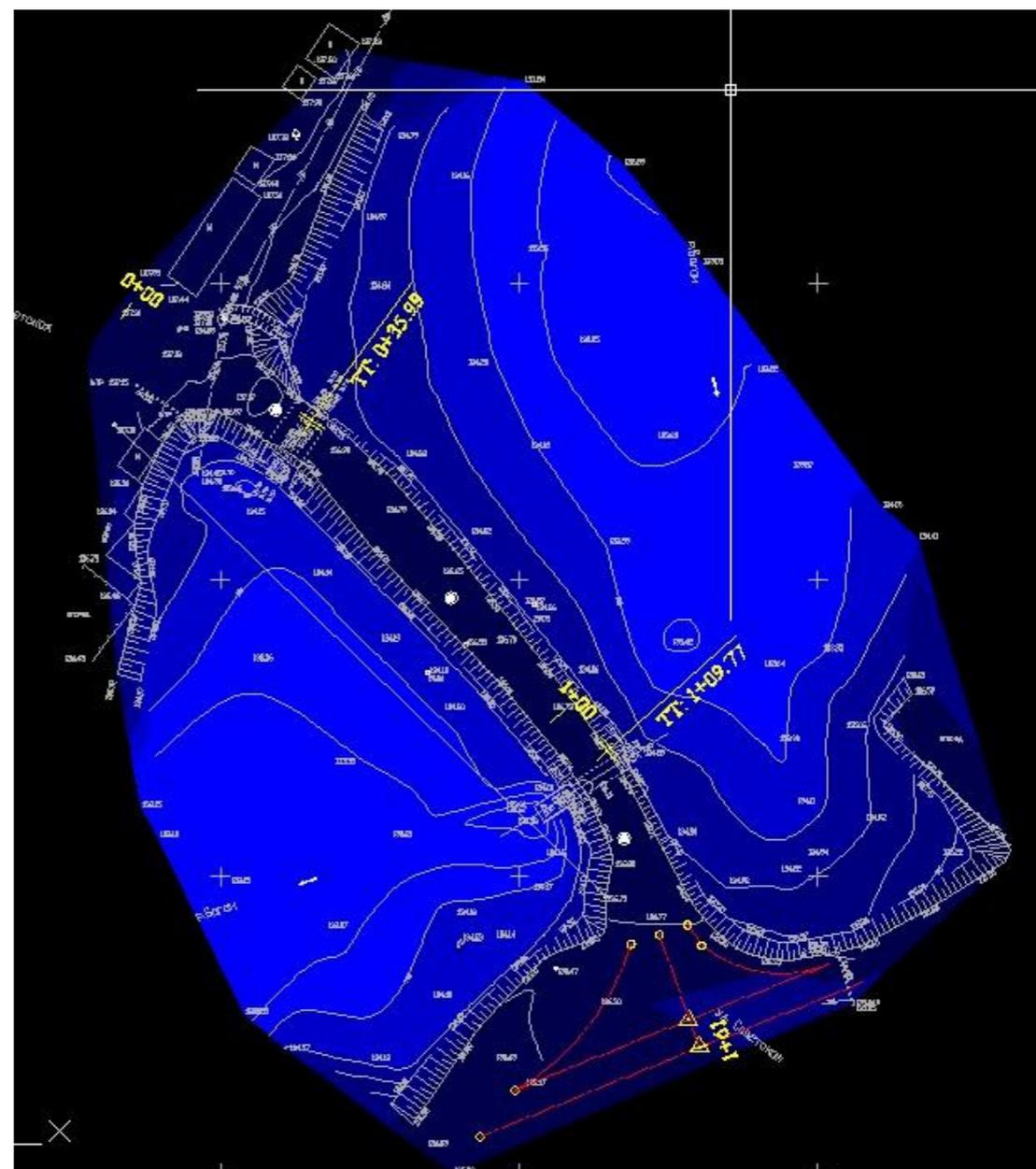
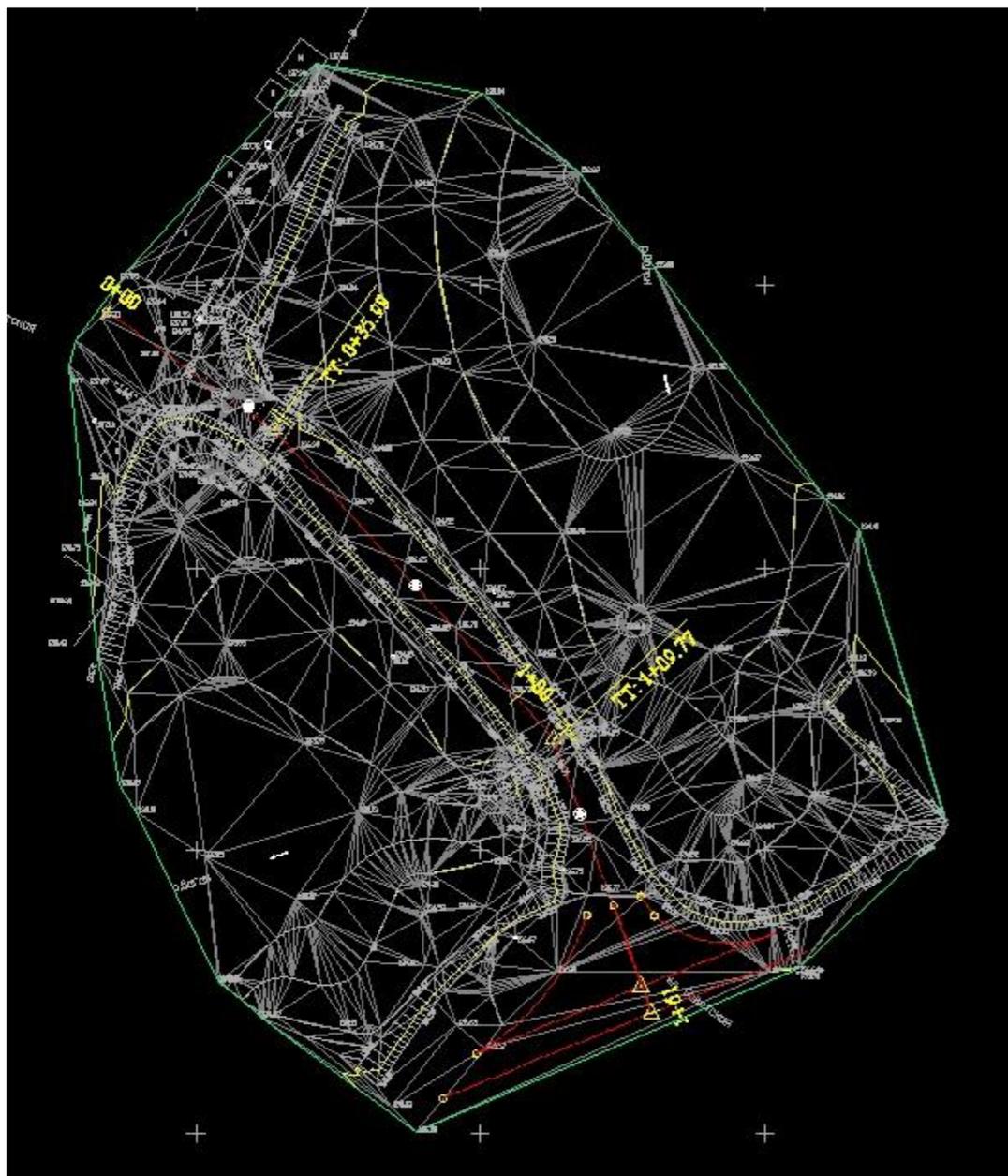
Съемка производилась тахеометрами Trimble и Pentax, расшифровка данных с прибора выполнялась в программном комплексе Credo

# Этап 1. Обработка инженерных изысканий



По существующим  
сооружениям  
(плотина, съезд)  
были построены  
трассы

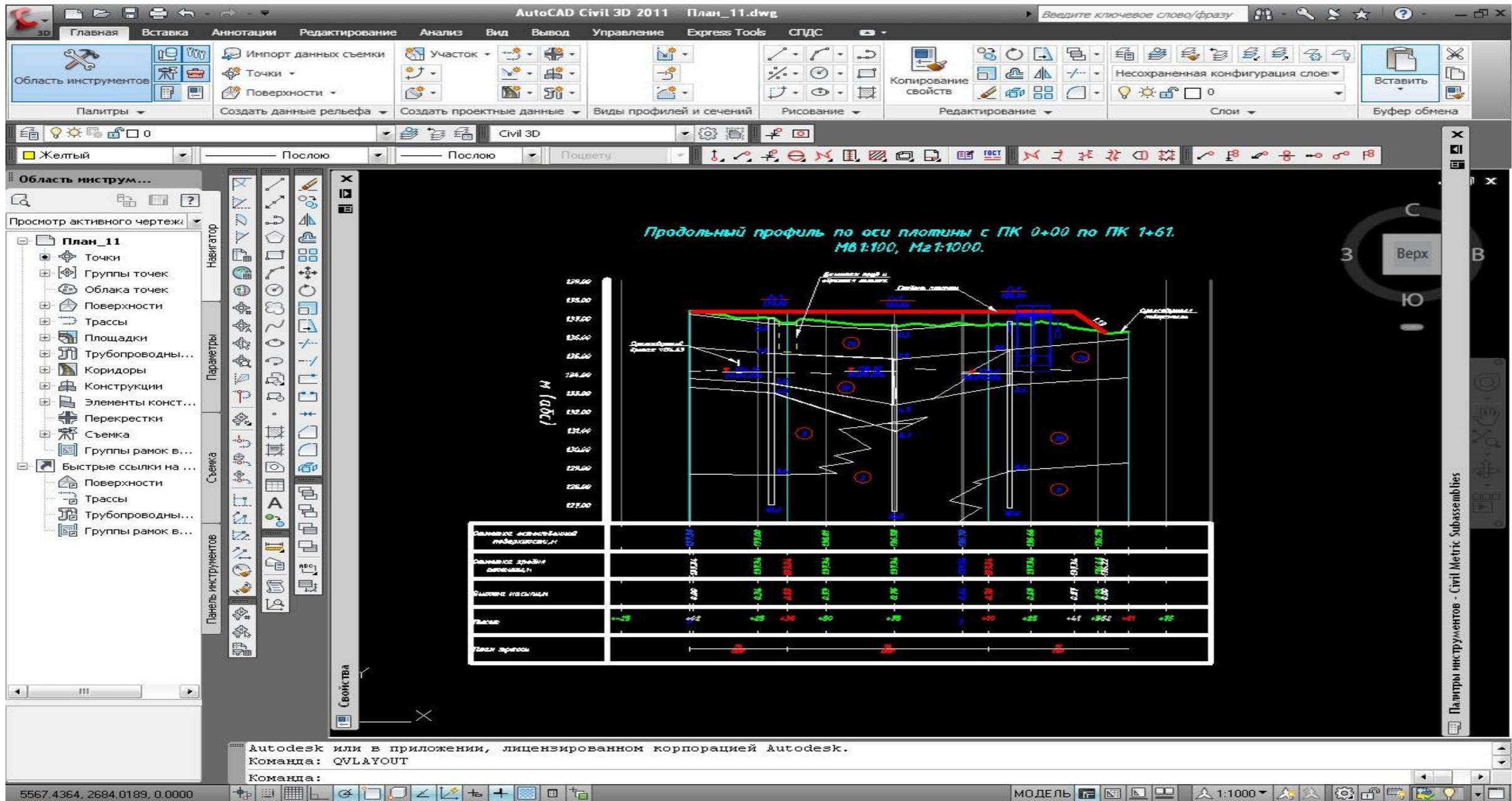
# Этап 1. Обработка инженерных изысканий



На основе горизонталей, точек координатной геометрии и структурных линий была построена поверхность «черной земли» .

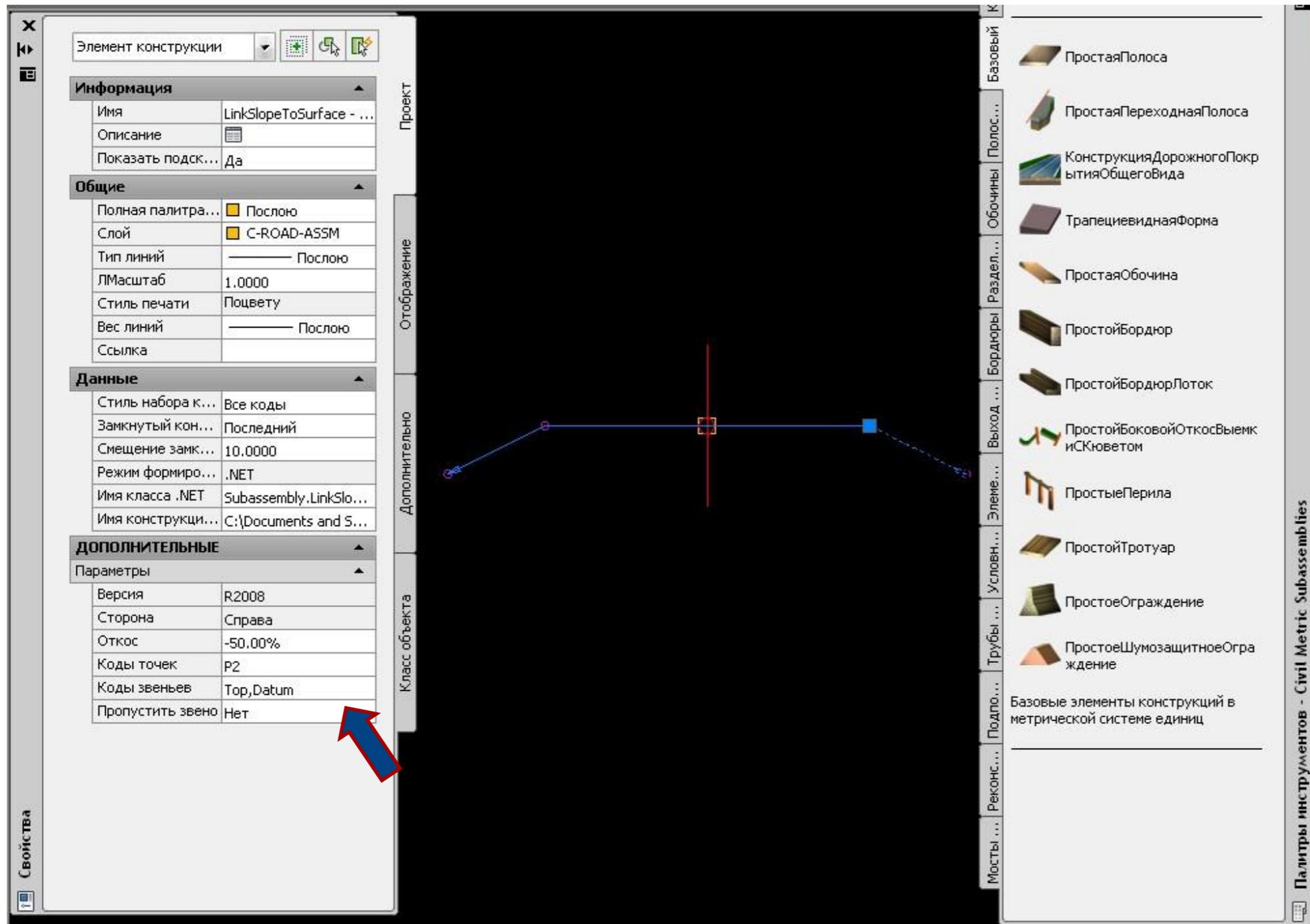
Далее был произведен анализ поверхности «черной земли» на предмет направлений стекания воды, подсчета площадей водосборов, построения быстрых профилей по интересующим участкам рельефа для определения уклонов, перепадов и др.

# Этап 2. Принятие проектных решений



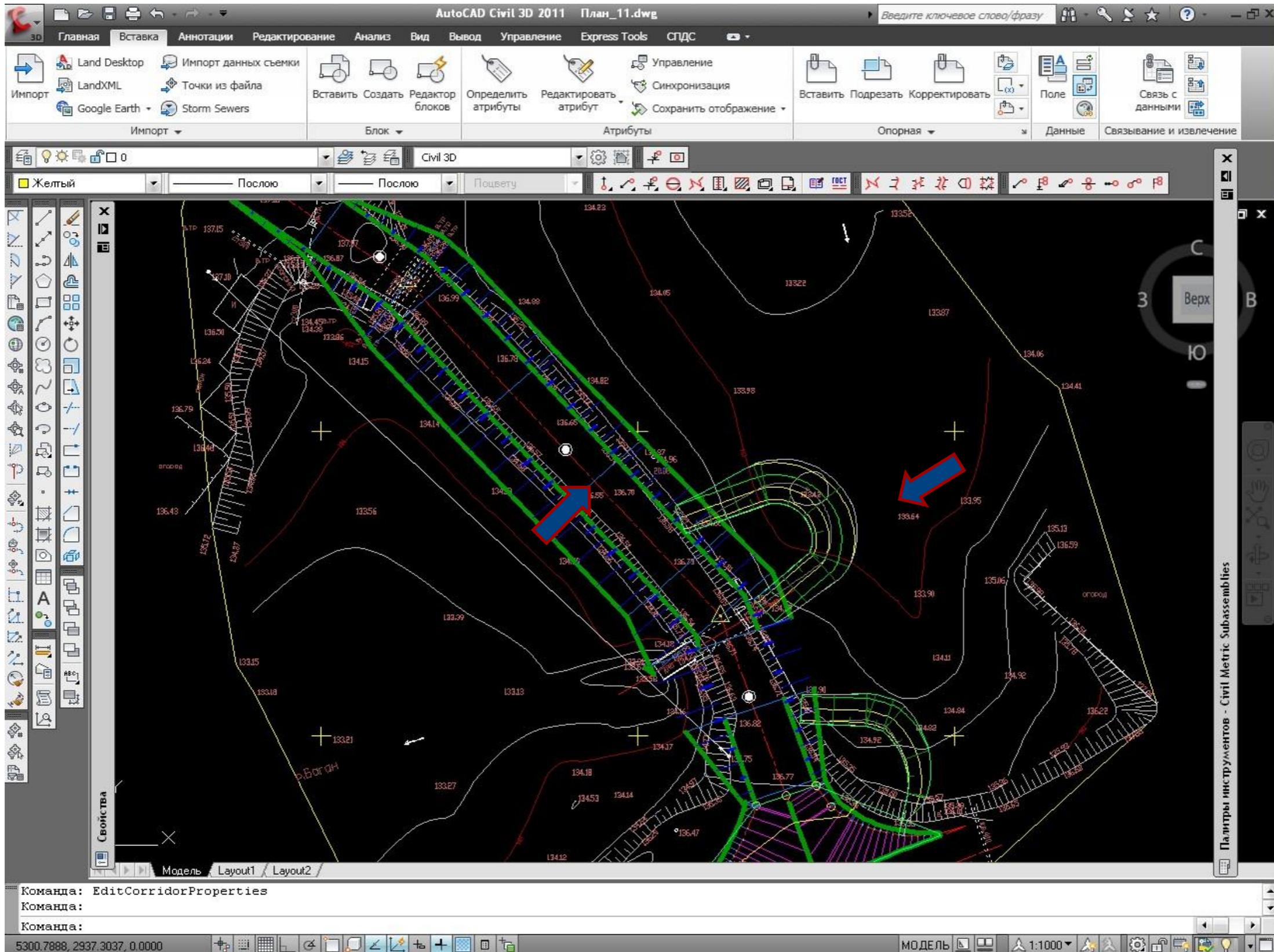
На основе поверхности «черной земли», по ранее разбитым осям сооружений были построены продольные профили, профили компоновки (проектные профили) сооружений гидроузла (верх плотины) с точным указанием всех геометрических параметров (уклонов, отметок, характерных точек). Далее был сформирован подвал профиля с информацией о пикетах, разности отметок, добавлен схематичный план трассы с указанием точек горизонтальной геометрии, длин и направлений участков трасс.

# Этап 2. Принятие проектных решений

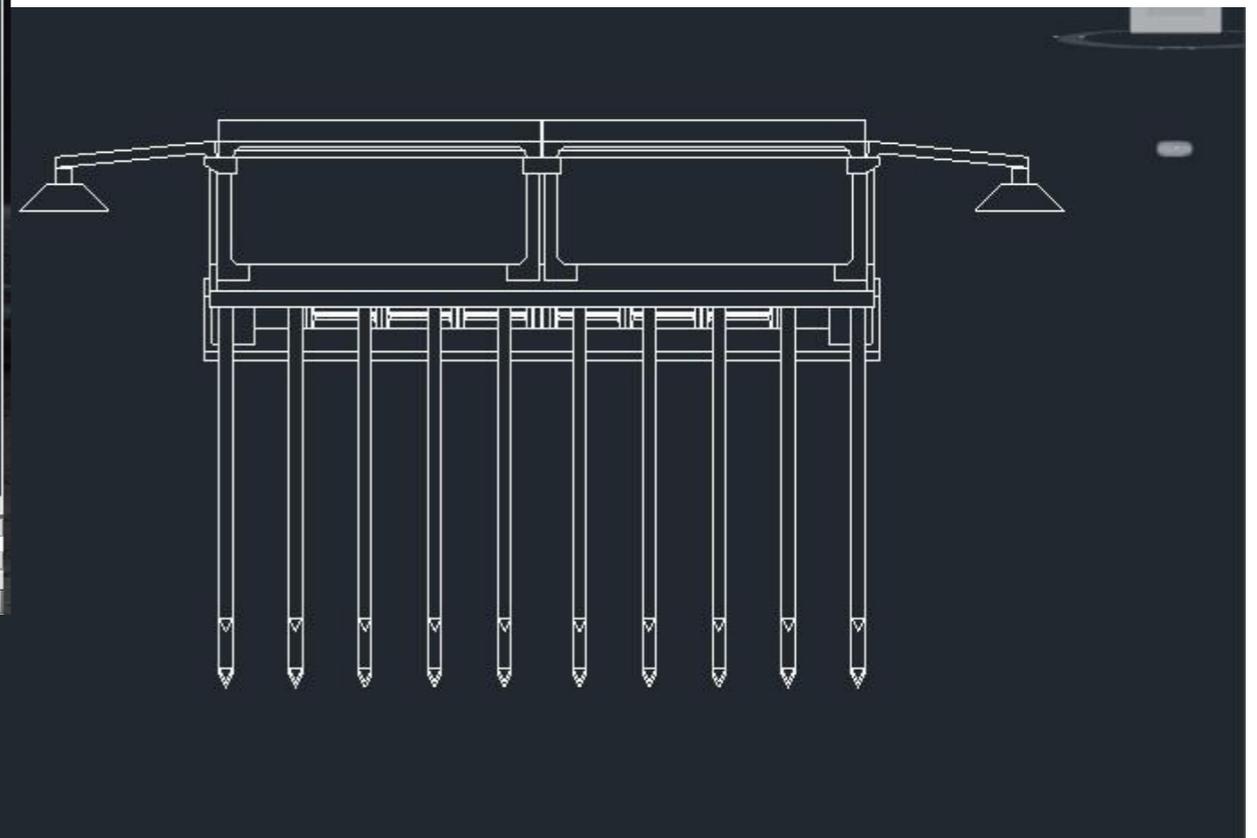
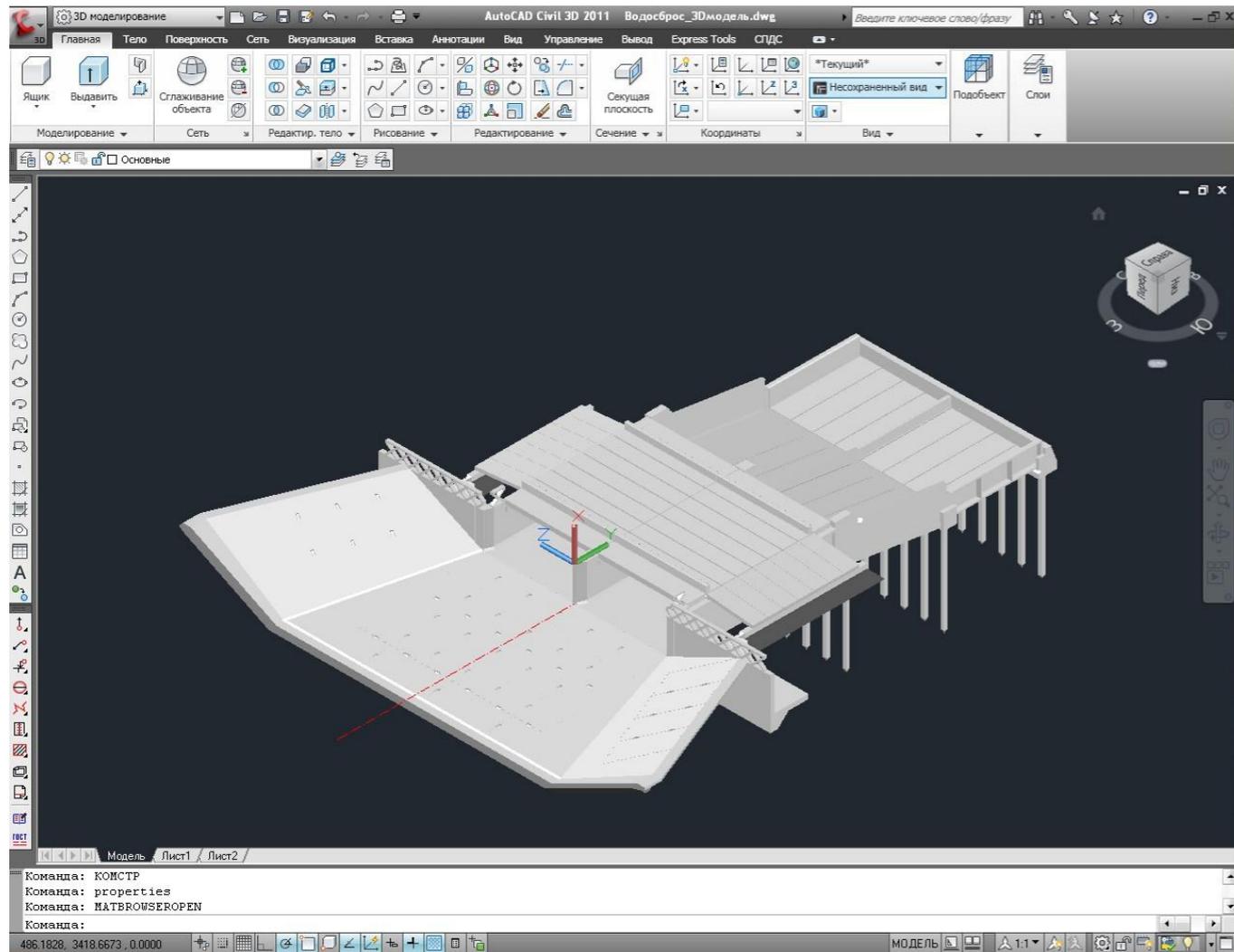


Основываясь на расчетных данных, используя стандартный инструментарий Civil, были сформированы конструкции поперечников сооружений гидроузла. Построение конструкции логично, параметры элементов конструкции (как, впрочем, и любых других динамических элементов) возможно менять на любом этапе проектирования.

# Этап 2. Принятие проектных решений

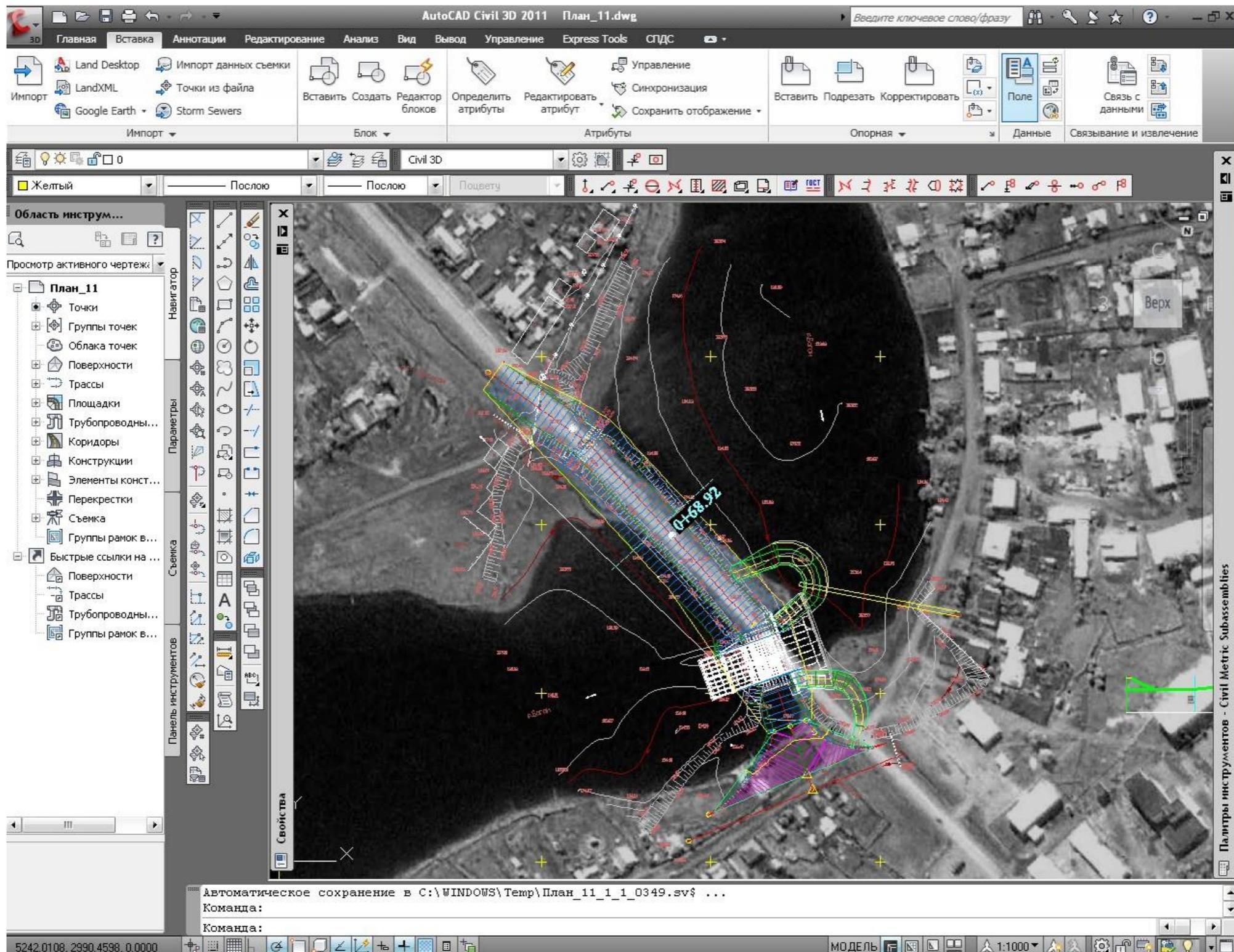


# Этап 2. Принятие проектных решений



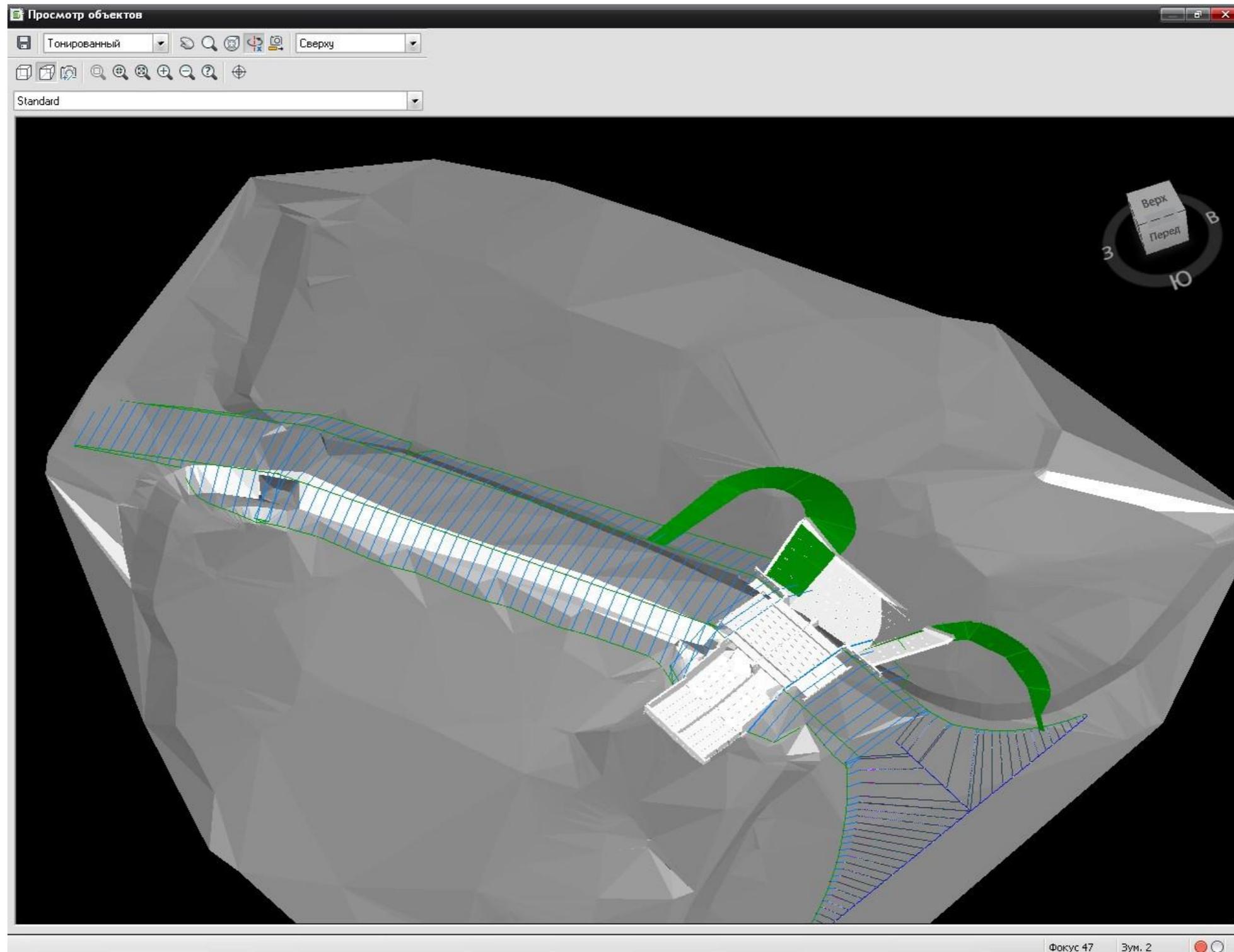
В состав проектируемого гидроузла входят водопропускные, ледозащитные сооружения, ограждения и пр. Паводковый водосброс был создан в пространстве AutoCAD, посредством твердотельного моделирования, и затем помещен в виде блока в проект AutoCAD Civil 3D.

# Этап 2. Принятие проектных решений



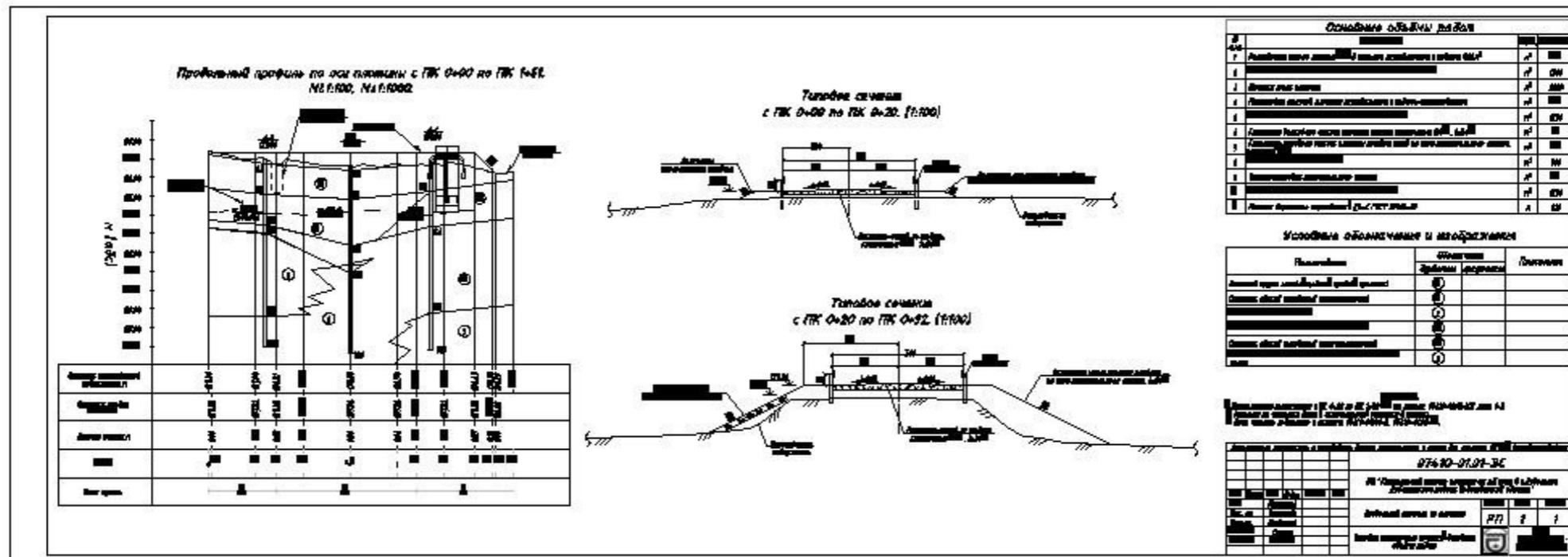
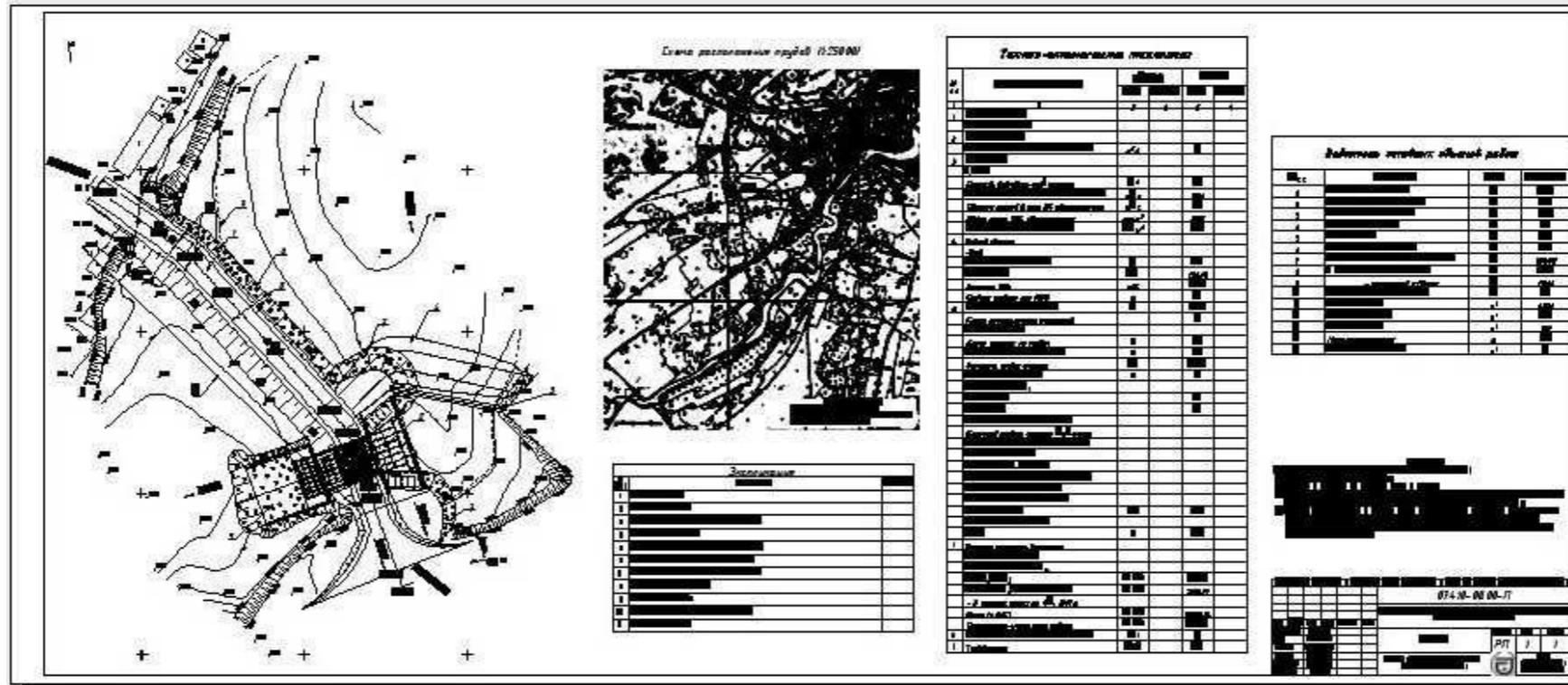
В качестве контроля, в программе **Google Earth** был получен снимок интересующего участка и наложен на генплан гидроузла.

# Этап 2. Принятие проектных решений



В процессе проектирования, для контроля ошибок, удобным инструментом являлась трехмерная визуализация как объекта в целом, так и его отдельных частей.

# Этап 3. Выпуск рабочей документации



Для получения чертежей была применена автоматическая разлистовка из инструментов AutoCAD Civil 3D

*Инте*  *рал*

[www.integralsib.ru](http://www.integralsib.ru)