

## Содержимое репозитория

### *AutoLISP/*

	--- <i>GNB.fas</i>	- скомпилированный быстрозагружаемый файл для приложения <i>AutoCAD</i>
	--- <i>commented/</i>	
		--- <i>*.lsp</i> - файлы с исходным кодом
		--- <i>relations.pdf</i> - таблица связи пользовательских команд с именами файлов
	--- <i>icons/</i>	- папка с иконками для панели инструментов <i>AutoCAD</i>
	--- <i>drawing.pdf</i>	- образец чертежа продольного профиля
	--- <i>CS_Gost2304.shx</i>	- файл шрифта чертежей по ГОСТ

После загрузки файла *GNB.fas* в приложении *AutoCAD* становятся доступны пользовательские команды, автоматизирующие некоторые этапы построения строительных чертежей. Ниже представлен перечень функций с коротким описанием.

<i>starter</i>	- пользователь задает масштаб проектируемого профиля и указывает начало координат и отметку условного горизонта
<i>horizont</i>	- пользователь указывает на плане горизонтали земной поверхности в абсолютных отметках
<i>pipeline</i>	- пользователь указывает на плане подземные коммуникации и их характеристики
<i>poverhnost</i>	- строит линию земной поверхности по указанной на плане линии сечения
<i>pipes</i>	- строит на профиле подземные коммуникации по указанной на плане линии сечения
<i>single</i>	- позволяет пользователю выбрать на плане одну подземную коммуникацию для добавления ее на профиль
<i>otmetka</i>	- рассчитывает и наносит на профиль абсолютные высотные отметки указанных пользователем линий
<i>glubina</i>	- рассчитывает и наносит на профиль глубины заложения указанных пользователем линий
<i>tube</i>	- рассчитывает и наносит на профиль глубину заложения характерных точек проектируемого профиля
<i>axpoint</i>	- автоматически переносит проекцию характерных точек проектируемой подземной коммуникации на план
<i>visota</i>	- автоматически заполняет подписи высотных отметок масштабной линейки на профиле

Для запуска команд в русифицированных версиях приложения *AutoCAD* следует писать их в командной строке с префиксом “\_”, например: *\_visota*.

## Предыстория вопроса

В этом разделе будет кратко рассмотрена суть процесса проектирования одного из видов строительных чертежей, в котором будет полезным применение вышеуказанных пользовательских команд. Если Вас не интересует данная информация, можете пропустить этот раздел и обратиться к следующему, содержащему описание пользовательских команд.

Целью выполнения чертежей является разработка проектных решений по прокладке подземных инженерных коммуникаций в условиях городской застройки и существующих сетей.

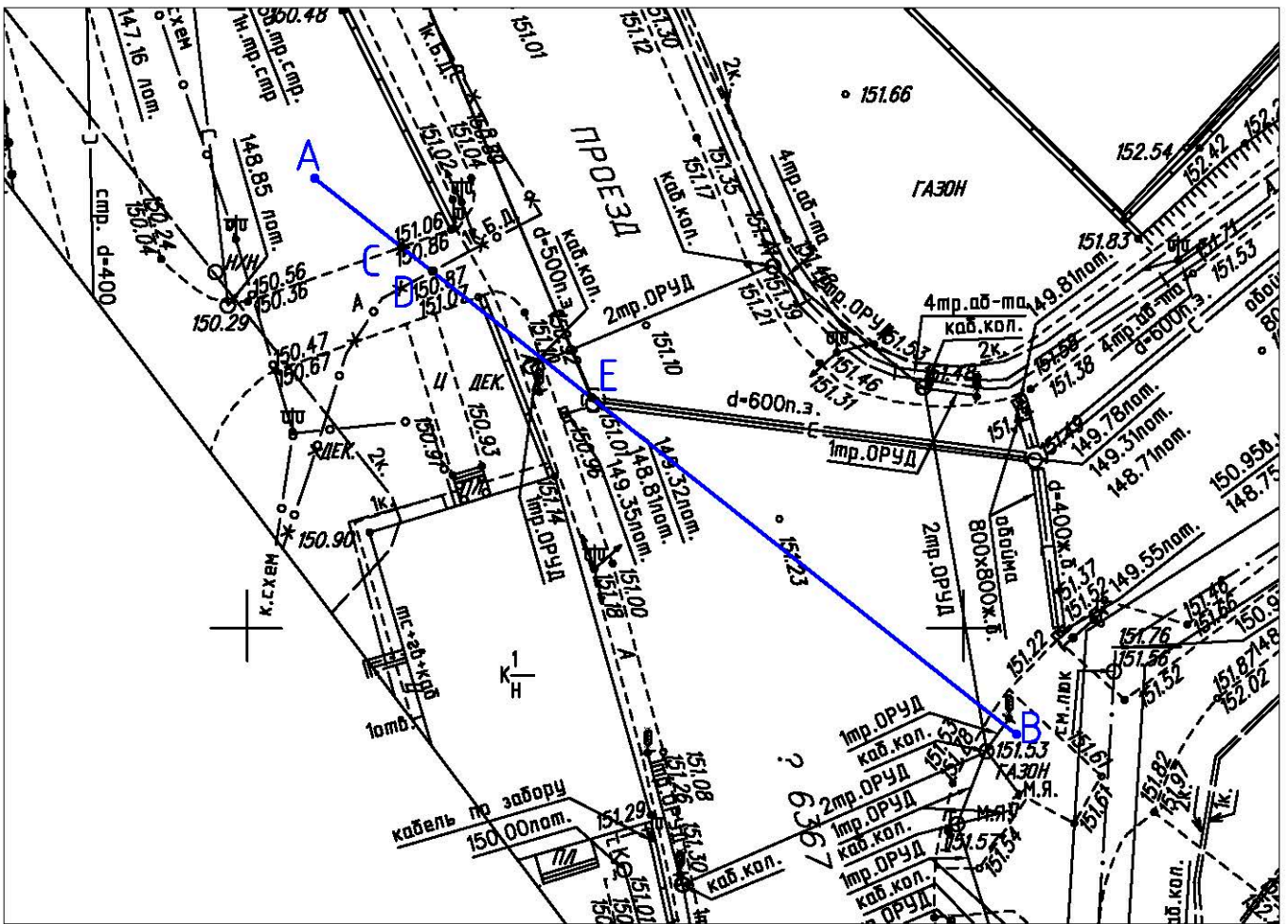


Рис.1 План в масштабе 1:500

Проекты разрабатываются на основе инженерно-топографических планов, на которые нанесены существующие инженерные коммуникации и линии рельефа земной поверхности, далее *планы* (рис.1). Результатом проектирования являются чертежи проекций инженерных сетей на вертикальную плоскость, проходящую по выбранной линии сечения, далее *продольные профили* (образец – файл *drawing.pdf*).

Построение профиля включает следующие этапы:

1. На плане задается линия сечения (рис.1, линия  $AB$ ).
2. По плану определяются расстояния до точек пересечения линии сечения с горизонталями земной поверхности и линий инженерных коммуникаций (рис.1, отрезки  $AC$ ,  $AD$ ,  $AE$ ). Рассчитывается абсолютная высотная отметка в точке пересечения.

3. По рассчитанным координатам на профиль наносятся линия рельефа земной поверхности и обозначаются в масштабе инженерные коммуникации и подписи с их характеристиками.
4. Для выбора оптимального проектного решения прорабатываются несколько вариантов профилей в заданном створе. Все это требует многократного выполнения этапов, описанных в пп.1-3.

Для автоматизации вышеуказанных этапов и служат разработанные пользовательские команды для приложения *AutoCAD*.

### **Описание команд**

#### **Команда: starter**

Эту команду следует запускать при каждом новом сеансе работы с файлом чертежа. Команда подключает расширение ActiveX Automation. Принимает от пользователя точку начала координат для построения профиля, а также предлагает выбрать масштаб проектируемого профиля из двух вариантов 1:100 или 1:200. Также команда создает два слоя *gnb\_pipes* и *gnb\_poverhnost*, для размещения на них линий коммуникаций и линий поверхности земли соответственно. Создаются три новых текстовых стиля *GOST M1\_100 GNB*, *GOST M1\_200 GNB*, *GOST M1\_500 GNB* для оформления текстовых подписей. Для корректного отображения текста следует скопировать файл *CS\_Gost2304.shx* в папку *Fonts*.

#### **Команда: horizont**

Эта команда позволяет пользователю ввести характерные линии земной поверхности с указанием их высотных отметок.

#### **Команда: pipeline**

Эта команда возволяет пользователю в удобном формате обозначить на чертеже линии существующих подземных коммуникаций и указать их высотные отметки. Из контекстного меню доступны все стандартные типы инженерных коммуникаций и их характеристики, также реализован ручной ввод всех параметров. Высотные отметки коммуникаций задаются двумя способами: прямым указанием абсолютной высотной отметки (режим *oТметки*) или через глубину заложения коммуникации от поверхности земли (режим *Кабель*).

#### **Команда: poverhnost**

Команда рассчитывает координаты и строит на профиле характерные точки линии земной поверхности. Для этого пользователь строит на плане линию сечения и указывает ее при вызове команды *poverhnost*. Результатом работы команды

является вновь созданный набор точек, которые пользователю следует соединить полилинией вручную.

**Важно!** Для корректной работы всех вышеуказанных команд линия сечения на плане должна быть построена с помощью команды ЗДПЛИНИЯ и как объект чертежа представлять собой 3D-ПОЛИЛИНИЮ. Характерные точки земной поверхности следует соединять командой ПЛИНИЯ, и как объект чертежа должна представлять собой ПОЛИЛИНИЮ.

#### **Команда:** pipes

Команда рассчитывает координаты и строит на профиле подземные коммуникации. Для этого пользователю следует указать на плане линию сечения и линию земной поверхности. Команда также оформляет выносные линии и подписи с характеристиками. Все вновь создаваемые на чертеже линии и текстовые подписи создаются с текущими установленными свойствами (цвет, слой, тип и вес линий, текстовые стили). Поэтому следует установить их корректное значение заранее.

#### **Команда:** single

Работает аналогично pipes рассчитывает координаты и строит на профиле подземную коммуникацию. Отличие лишь в том, что пользователь вручную указывает на плане только одну линию коммуникации.

#### **Команда:** axpoint

Команда автоматически переносит проекцию характерных точек проектируемой пользователем подземной коммуникации на план. Для этого команде следует указать линию проекций (ПОЛИЛИНИЯ) и линию сечения на плане (ЗДПОЛИЛИНИЯ).

#### **Команды:** otmetka, glubina, tube, visota

Эта группа команд служит для оформления текстовых подписей в таблице чертежа и на самом чертеже. Функционал их понятен из краткого описания.

**Важно!** Команды требуют указать следующие линии:

ИЗМЕРЯЕМАЯ ЛИНИЯ – линия на чертеже, параметры которой будут измеряться;

ОПОРНАЯ ЛИНИЯ – линия в таблице, на которой будет размещен текст;

ВЕРТИКАЛЬНАЯ ЛИНИЯ – это вертикальная линия в таблице. Значение текстовой подписи будет рассчитано, как точка пересечения вертикальной линии и измеряемой линии. Подпись будет размещена на вертикальной линии в вертикальной ориентации (см. образец продольного профиля *drawing.pdf*).