



➤ nanoCAD ГЕОНИКА: МОДУЛЬ ТОПОПЛАН, БЫСТРЫЙ СТАРТ

ЧАСТЬ II

В декабре 2010 года компания "Нанософт" и Научно-производственный центр "ГЕОНИКА" дополнили технологическую линейку профессиональных программных продуктов серии nanoCAD новым программным решением, получившим название nanoCAD Геоника. Программа объединила в себе функциональные возможности уникального программного комплекса GeoniCS Топоплан-Генплан и платформы nanoCAD.

Этой статьей мы продолжаем цикл публикаций, который поможет в освоении модуля "Топоплан" программного продукта nanoCAD Геоника. Сегодня мы поговорим о создании динамических сечений, рассмотрим встроенную библиотеку условных топографических знаков и режимы их нанесения и завершим создание топографического плана оформлением чертежа к печати.

В прошлой статье мы рассматривали создание поверхностей рельефа. Для генерации динамических сечений по ним необходима одна или несколько поверхностей со статусом *Построена*. Проверить статус поверхности можно посредством окна проводника проекта (рис. 1).

При любом другом статусе поверхности вы получите недостоверные данные. Инструментом *Полилиния* платформы следует отрисовать в чертеже секущую линию, которая может содержать изломы и дуговые сегменты (рис. 27).

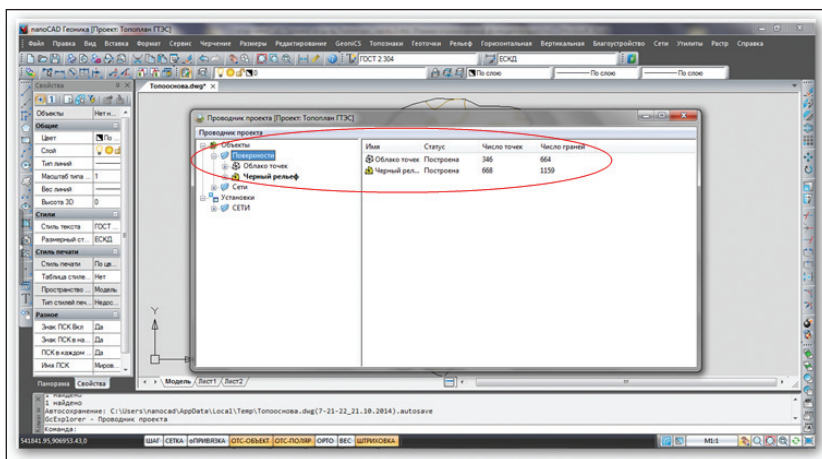


Рис. 1

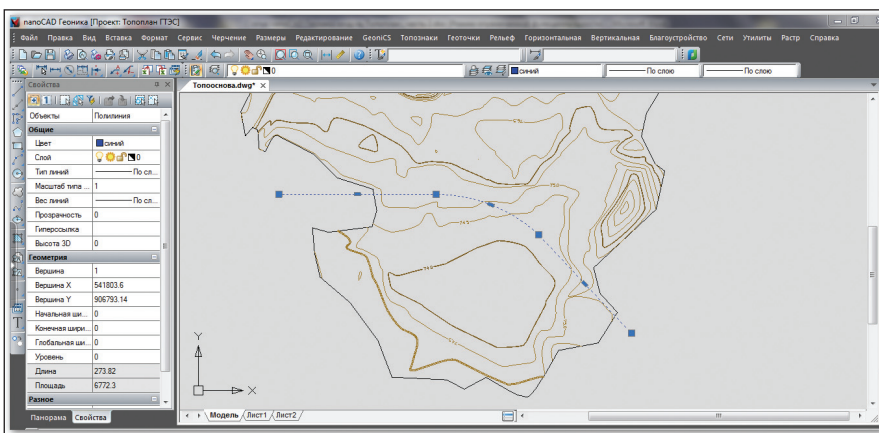


Рис. 2



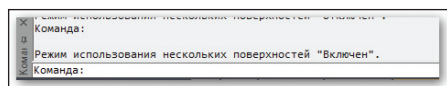


Рис. 3

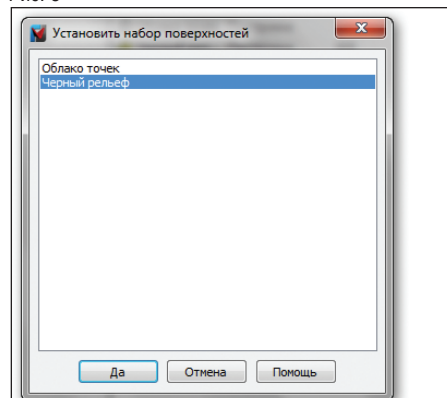


Рис. 4

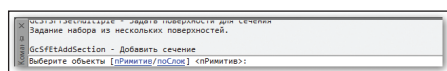


Рис. 5

По умолчанию сечение строится для текущей поверхности. Если в проекте присутствует несколько поверхностей, то можно специально задать поверхность для формирования сечения. При необходимости для отображения в окне просмотра сечений нескольких поверхностей требуется установить соответствующий режим отображения, воспользовавшись командой *Рельеф → Сечения по поверхностям → Текущая/Поверхности для сечения*. В командной строке программа сообщит о включенном режиме (рис. 3). Выбрав команду *Рельеф → Сечения по поверхностям → Задать поверхности для*

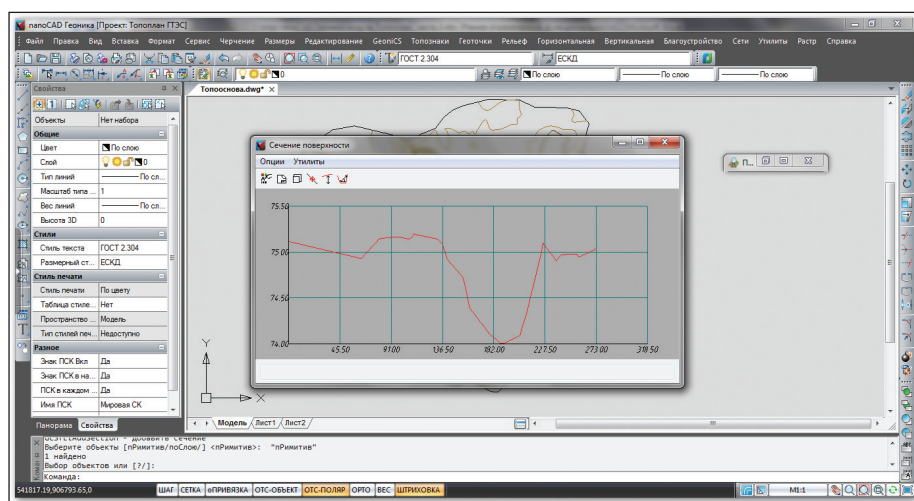


Рис. 6

сечения в окне установки выбора поверхностей, следует указать ЦММ, по которой генерируется сечение. В нашем случае поверхность имеет название "Черный рельеф" (рис. 4). Построение сечения производится командой *Рельеф → Сечения по поверхностям → Добавить сечение*. В командной строке в ответ на запрос о выборе объекта следует выбрать *nРимитив*, а затем указать секущую линию, предварительно отрисованную в чертеже, и нажать клавишу ENTER (рис. 5). Сечение будет сформировано в отдельном окне (рис. 6).

При изменении секущей линии в чертеже (конфигурации или местоположения) в окне сечения динамически меняется его вид. Для каждой секущей линии программа открывает отдельное окно. Таким образом, если в чертеже представлено несколько секущих линий, для каждой из них в отдельности будет сформировано окно с сечением (рис. 7). Вид сечения в окне настраивается с помощью настроек, вызов которых осуществляется посредством системного меню *Опции → Свойства*. Диалоговое окно *Параметры отрисовки сечения* снабжено четырьмя закладками:

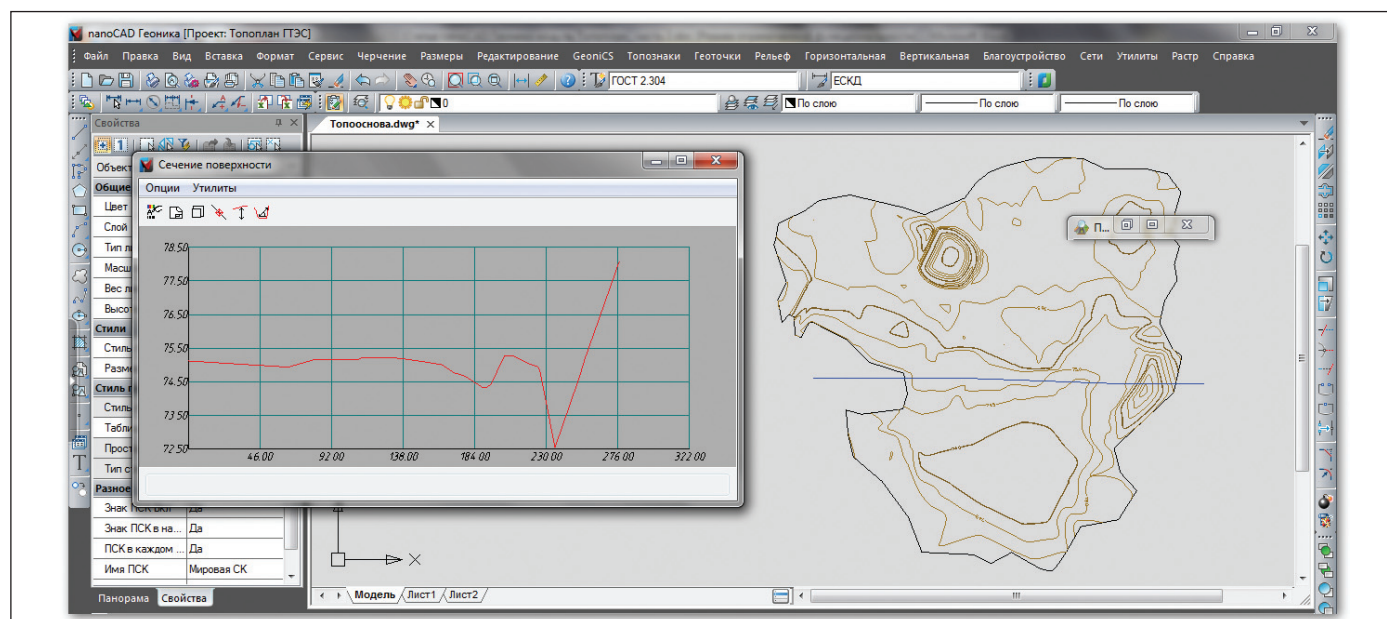


Рис. 7

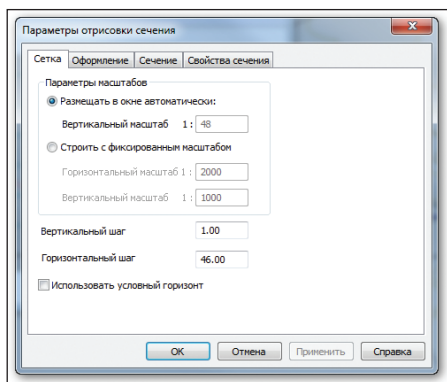


Рис. 8

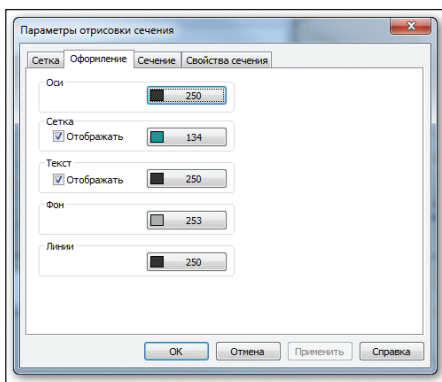


Рис. 9

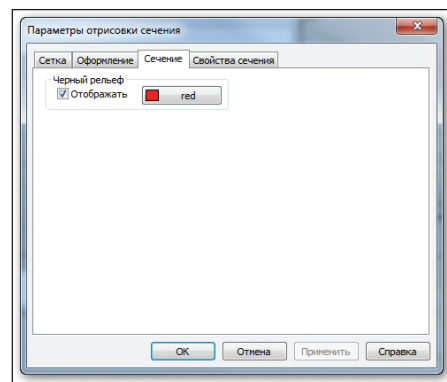


Рис. 10

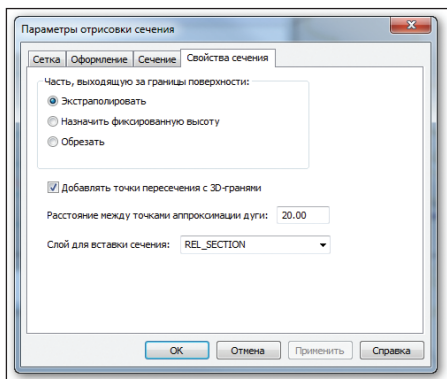





Рис. 11


Сетка, Оформление, Сечение, Свойства сечения.

Закладка *Сетка* позволяет установить параметры отображения сетки, размещая сечение с указанным масштабом и заданием вертикального и горизонтального шага изменения сечения (рис. 8).

Закладки *Оформление* и *Сечение* отвечают за цветовые настройки внешнего вида окна сечения, сетки, осей и линий сечения (рис. 9, 10).

В закладке *Свойства сечения* изменяются параметры расчета сечения. Пользователь может выбирать параметры отображения выступающей за поверхность части сечения, добавлять точки пересечения с границами поверхности и назначать шаг аппроксимации нелинейных сегментов сечения (рис. 11).

В окне сечения реализованы информационные команды, позволяющие пользователю получить дополнительную информацию по сечению: показать точку на плане , получить отметку по сечению  и геометрию по сечению  (рис. 12).

Выбрав в окне сечения специализированную команду , следует указать точку на секущей линии, после чего система отобразит выбранное место в плане (рис. 13). Выход осуществляется нажатием клавиши ESC или пункта *Отмена* в правокнопочном меню мыши.

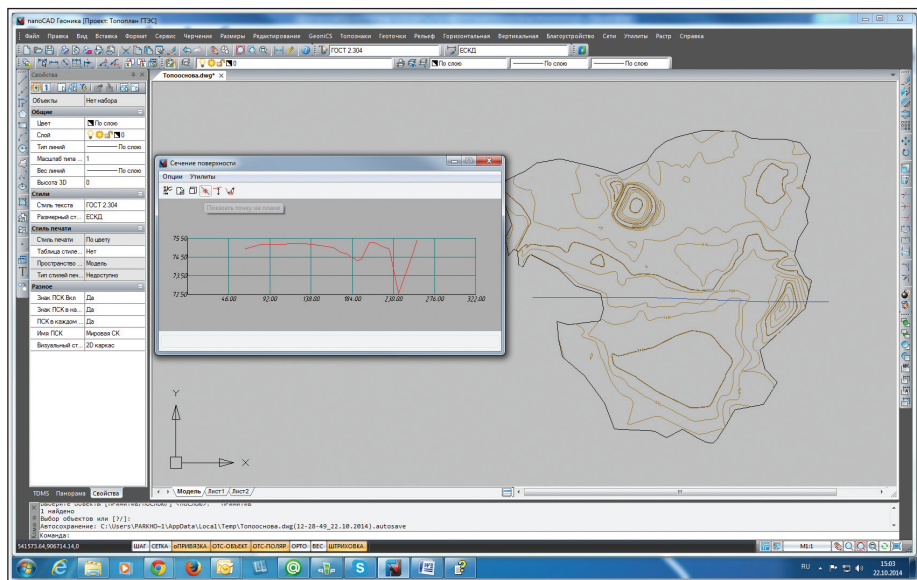


Рис. 12

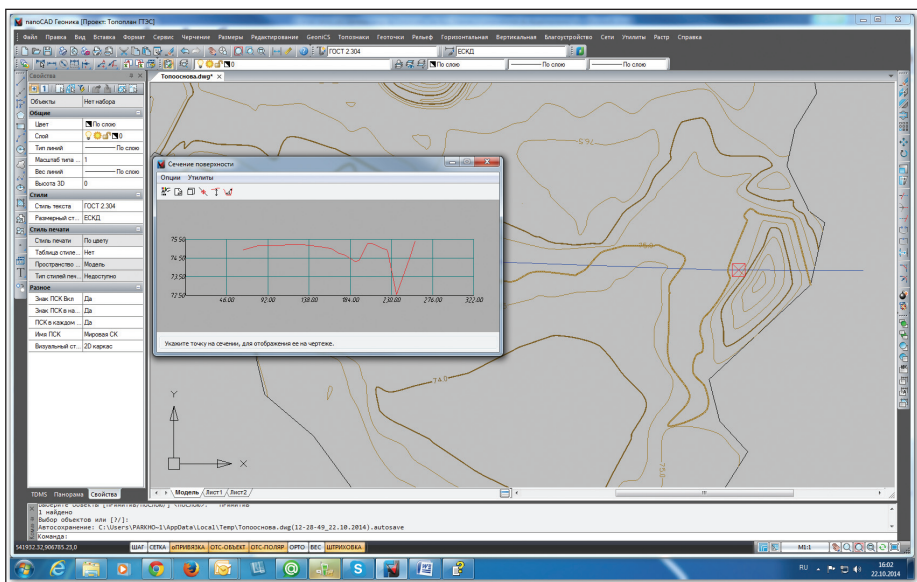


Рис. 13

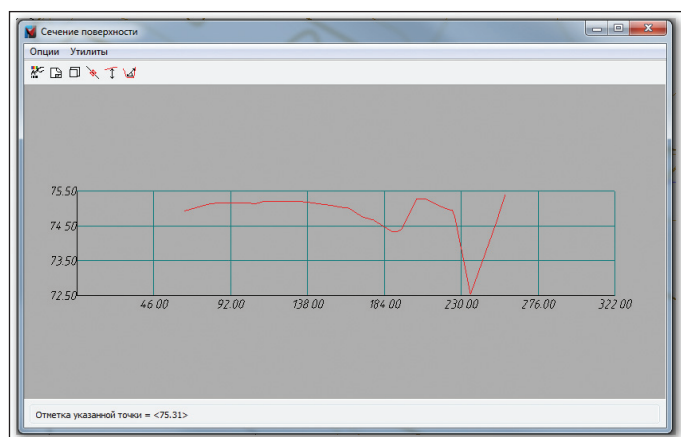


Рис. 14

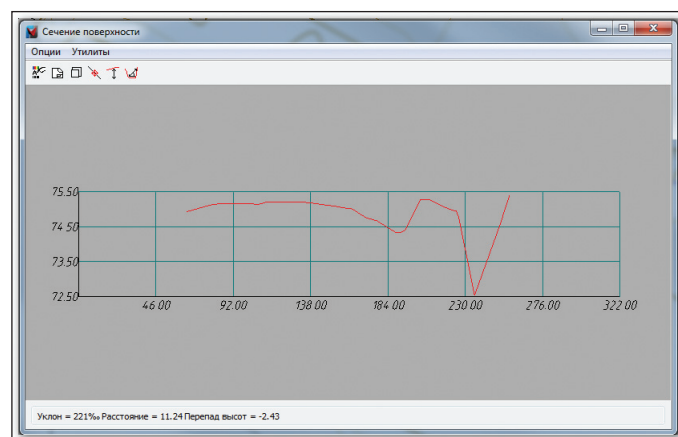


Рис. 15

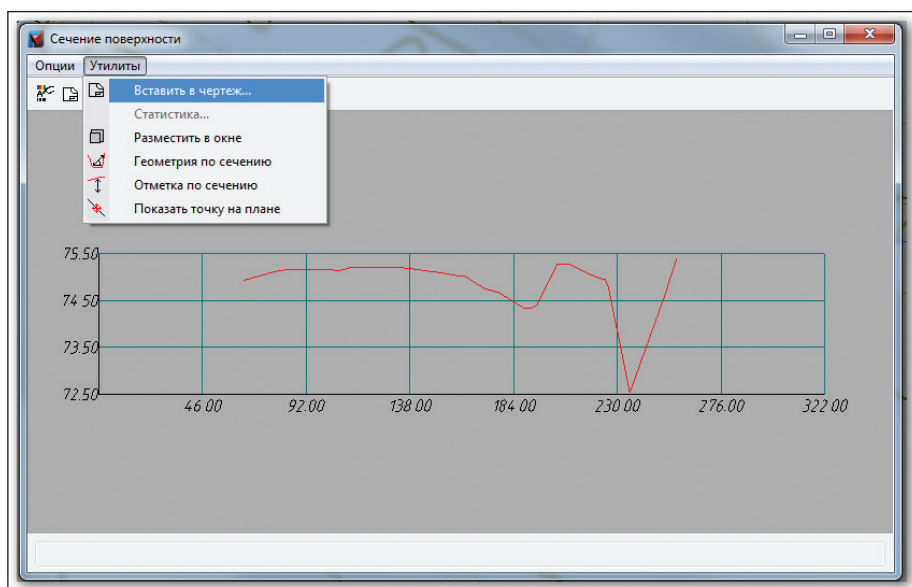


Рис. 16

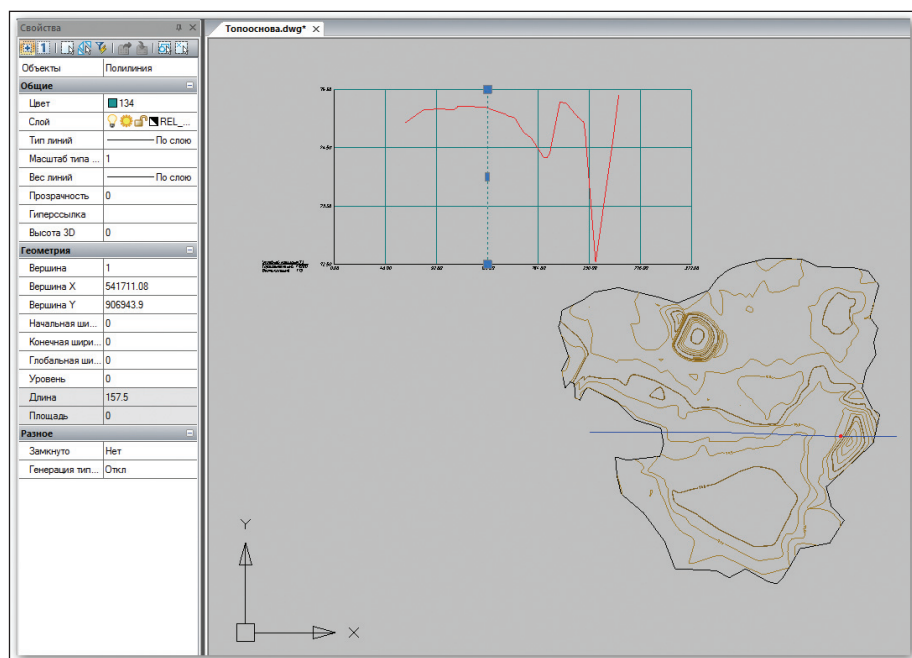




Рис. 17

Для получения сведений об отметке в указанной точке необходимо, выбрав команду , указать точку на линии сечения — информация об отметке отобразится внизу окна сечения (рис. 14). Выход из команды осуществляется нажатием клавиши ESC или пункта *Отмена* в правокнопочном меню мыши.

В окне сечения можно измерить уклон, расстояние и перепад высот от точки до точки, используя команду *Геометрия по сечению*. Выбрав команду , следует указать на линии сечения две точки — вся информация будет выведена в статусной строке окна сечения (рис. 15). Выход из команды осуществляется нажатием клавиши ESC или пункта *Отмена* в правокнопочном меню мыши.

При необходимости сечение можно вставить в чертёж (рис. 16) командой из окна сечения *Утилиты* → *Вставить в чертёж*.

В командной строке программа предложит ввести название слоя для вставки сечения в чертёж; по умолчанию предлагается слой "REL_SECTION". Пользователь может согласиться и выполнить команду ENTER или ввести собственное название для слоя. Затем следует указать место в чертеже и вставить сечение в чертёж (рис. 17).

При вставке сечения в чертёж динамическая связь между текущей линией в чертеже и самим сечением утрачивается. Вставленное сечение в чертеже представляет собой стандартный набор примитивов и блоков, с которыми можно работать средствами платформы.

Подготовка и анализ ЦММ — не единственная задача модуля "Топоплан". Так, для создания топографических планов (отрисовки ситуации) программа снабжена встроенной нормативно-справочной базой по правилам отрисовки топографических знаков. Вызов базы

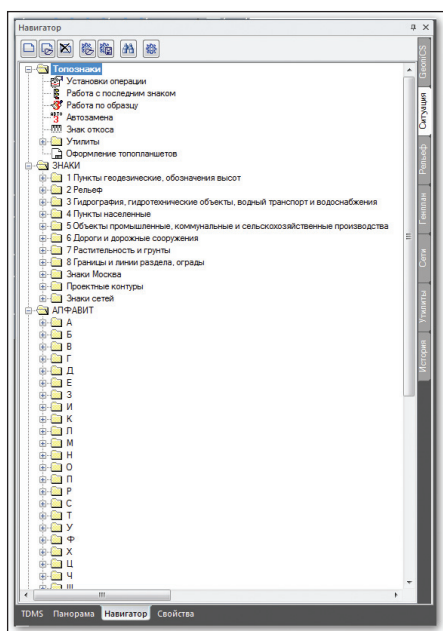


Рис. 18

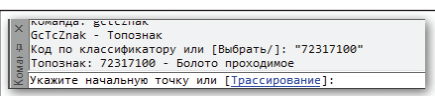


Рис. 20

осуществляется из панели *Геодерево*, расположенной на закладке *Ситуация*. Открыть эту панель можно посредством команды *GeoniCS* → *Геодерево* (рис. 18). Вся библиотека топографических знаков условно разделена по типам: точечные, линейные и площадные знаки. Точечные знаки реализованы как блоки с атрибутами. Линейные объекты реализованы специальными линиями. Площадные объекты-знаки представлены в виде замкнутых контуров-полилиний (с признаком замкнутости) и ассоциированной с этим контуром штриховки (одной или нескольких). Топографические объекты классифицируются по стандартному иерархическому 8-уровневому классификатору топографических объектов для крупных масштабов. Любой создаваемый объект хранит в себе 8-цифровой классификационный код. Классификатор открыт: пользователи сами могут вносить необходимые специальные знаки и их группировки. По умолчанию каждому классу объектов приписывается свой слой, слои топознаков по умолчанию идентифицируются восьмью цифрами.

Перед созданием топографических знаков необходимо определиться с режимом отрисовки знака в чертеже. Для выбора режима следует открыть панель *Отрисовка топознаков* посредством команды *Топознаки* → *Установки топознаков* (рис. 19).

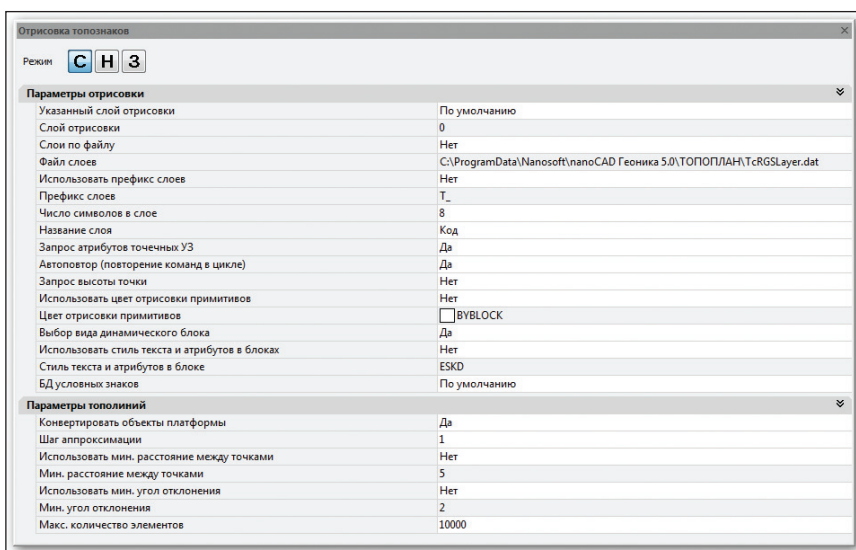


Рис. 19

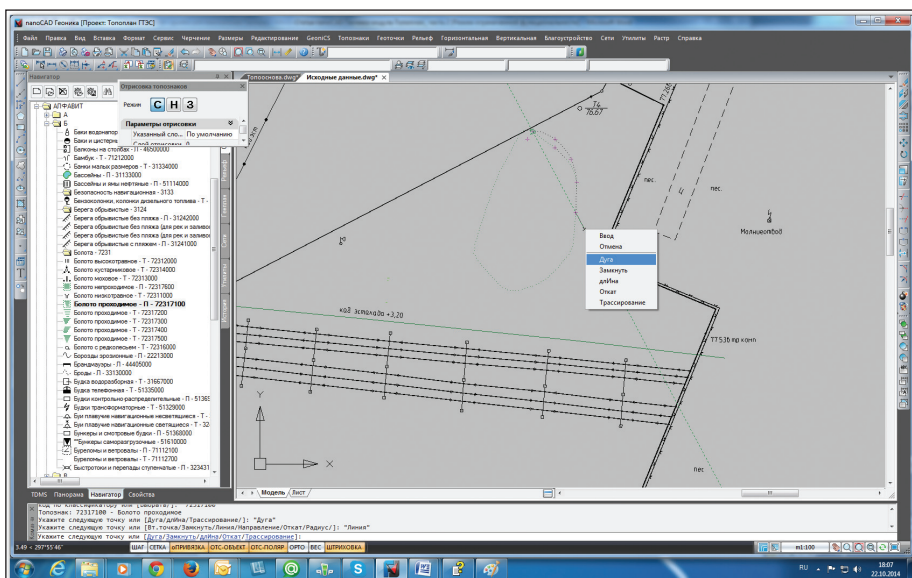


Рис. 21

Установки определяют операцию создания топознака, а текущий режим отображается в виде вдавненной кнопки. Программа предлагает три режима создания (отрисовки) топознака: "С" ("Сколка") – отрисовка знака, "Н" ("Накладка") – отрисовка знака по геометрии (модели) другого знака соответствующей локализации, "З" ("Замена") – стирание знака и отрисовка по его геометрии (модели) указанного. Рассмотрим создание топографических знаков по одному на каждый режим. Сначала обратимся к "Сколке". В окне *Отрисовка топознаков* устанавливаем этот режим нажатием клавиши "С". В панели навигатора закладки *Ситуация* выбираем из базы условный знак 72317100 – *Болото проходимое* площадного типа, после чего в командной строке появляется предложение о трассировке этого знака (рис. 20).

Отрисовка производится стандартными приемами платформы с применением разных составляющих: линий, дуг, привязок (рис. 21).

После завершения отрисовки в чертеже появится объект (рис. 22), представляющий собой контур с ассоциативной штриховкой, при изменении которого (например, при перемещении за "ручки") штриховка автоматически перестраивается (рис. 23).

Условный знак размещен на слое, одноименном классификатору (рис. 24).

Следующий режим отрисовки, о котором пойдет речь, – "Накладка". Установка его осуществляется в окне *Отрисовка топознаков*, где следует нажать клавишу "Н". Произведем наложение условного знака сенокоса замусоренного на контур, имеющийся в чертеже. В панели навигатора закладки *Ситуация* из базы выбираем

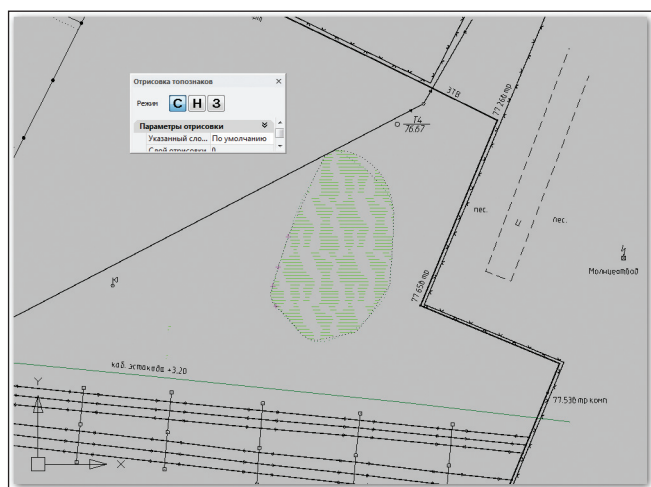


Рис. 22

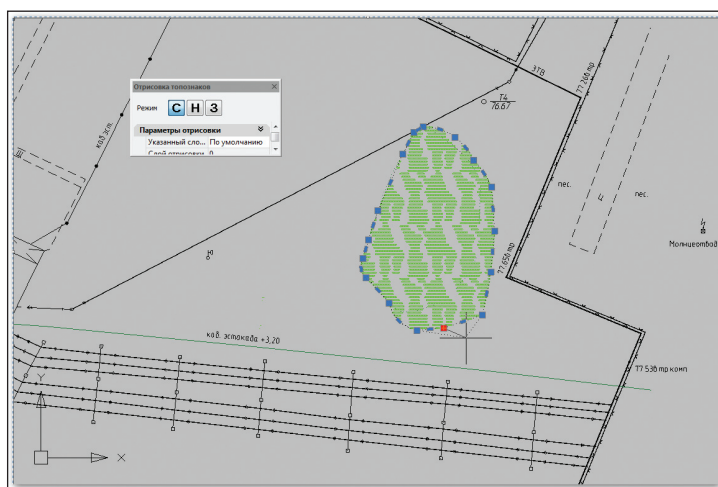


Рис. 23

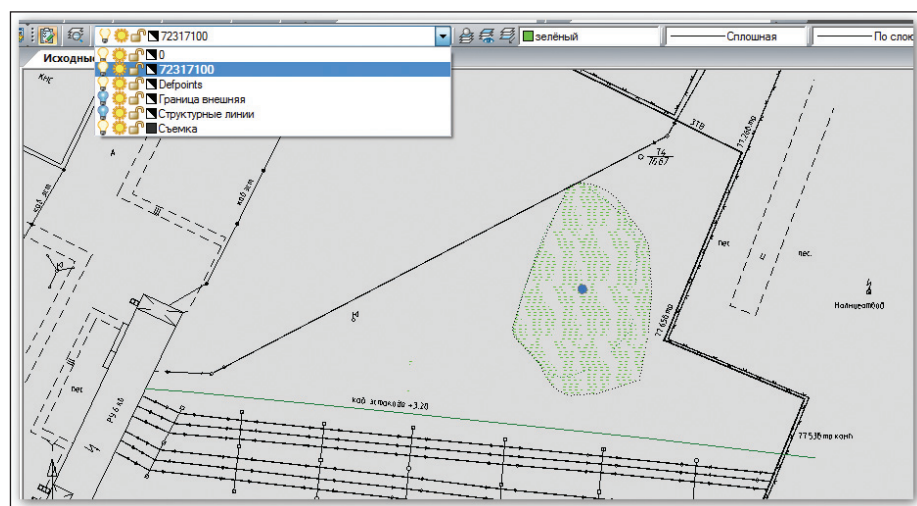


Рис. 24

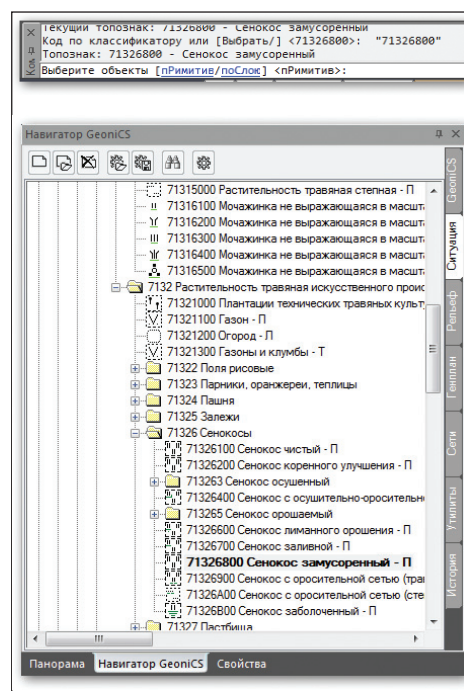


Рис. 25

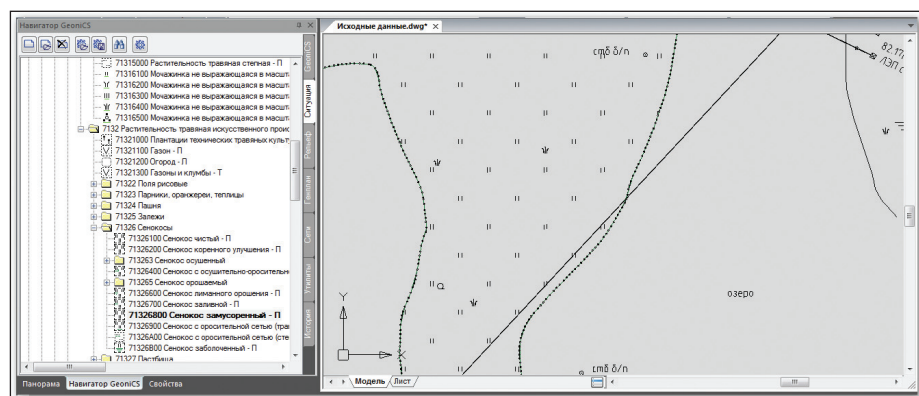


Рис. 26

условный знак 71326800 – Сенокос замусоренный площадного типа (рис. 25), после чего в командной строке появляется предложение о выборе объекта.

Запросы о выборе объекта типовые и означают, что если выбран режим *нРимитив*, то каждый объект выборки необходимо указать на чертеже, а если выбран режим *поСлою*, достаточно указать один объект и система самостоятельно выберет все объекты, расположенные на данном слое. Для выборки контура используем режим *нРимитив*, указываем контур в чертеже и командой ENTER завершаем выбор. Программа произведет отрисовку знака в чертеже (рис. 26).

Следующий и последний режим отрисовки, который мы рассмотрим – режим "Замена", который устанавливается в окне *Отрисовка топознаков*, для чего следует нажать клавишу "З". Заменяем имеющийся в чертеже примитив "полилиния" на условный знак линии электропередач. В панели навигатора закладки *Ситуация* выберем из базы условный знак 51321200 – ЛЭП ВН на незастроенной территории линейного типа (рис. 27), после чего в командной строке появится

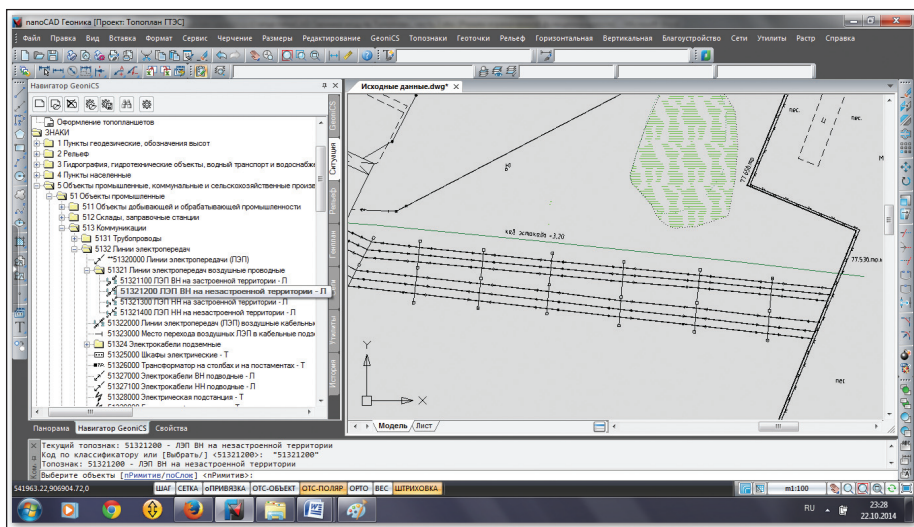


Рис. 27

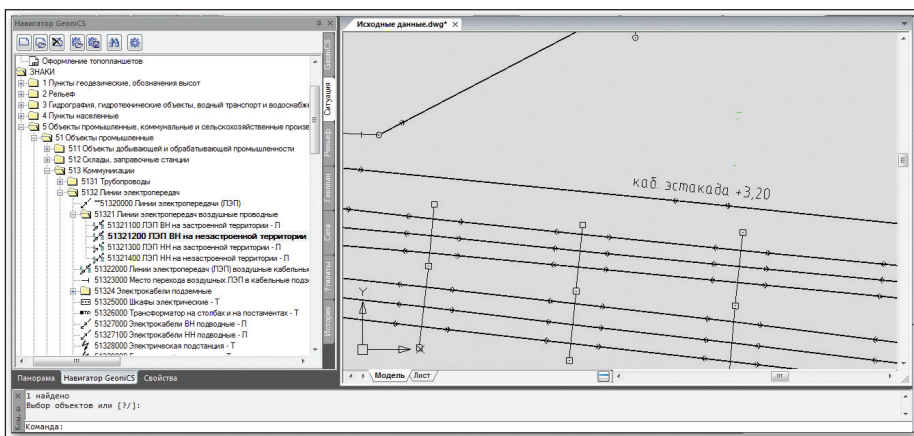


Рис. 28

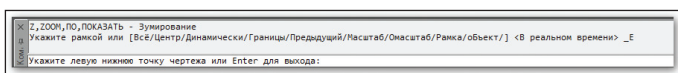


Рис. 30

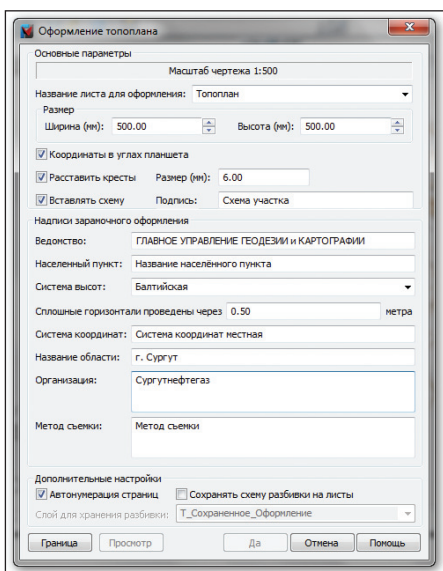


Рис. 29

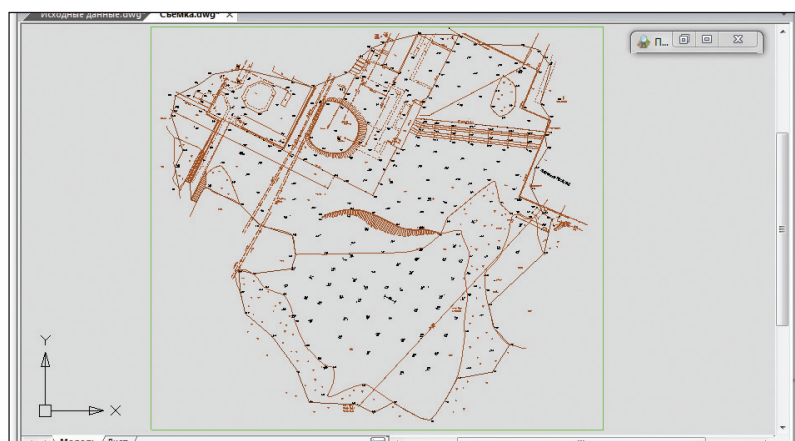


Рис. 31

предложение о выборе объекта. Затем используем режим *пРимитив*, указываем исходную полилинию в чертеже и командой ENTER завершаем выбор.

Объект отрисован в чертеже (рис. 28).

При помощи этих режимов и встроенной библиотеки условных топографических знаков производится отрисовка ситуации. По завершении отрисовки готовый топографический план можно отправить на печать средствами папoCAD Геоника. При вызове команды *Топознаки* → *Оформление топопланшетов* выводится окно с параметрами оформления планшета (рис. 29). Надписи зарамочного оформления задают текст, который будет отображен в верхней и нижней частях планшета. В их число входят ведомство, населенный пункт, система координат, название области или района, система высот, расстояние проведения сплошных горизонталей, организация, выполняющая проект, метод съемки территории. Есть и дополнительные настройки. Так, например, опция *Автоунификация страниц* позволяет автоматически проставить номера планшетов. При ее отключении номера планшетов задаются вручную. Выполняется это либо в режиме просмотра, либо в режиме создания границы. Опция *Сохранять схему разбивки на листы* дает возможность сохранения схемы разбивки на указанном слое (параметр *Слой для хранения разбивки*). При повторном выполнении оформления сразу загружается сохраненная схема.

Команда *Граница*, расположенная в окне *Оформление топоплана*, позволяет задать область к печати (рис. 30).

Теперь следует указать левый нижний и правый верхний углы объекта. Контур к печати будет обозначен салатовой линией (рис. 31). Нажмите клавишу ENTER.

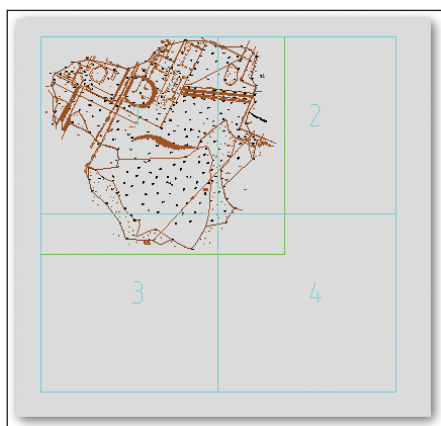


Рис. 32

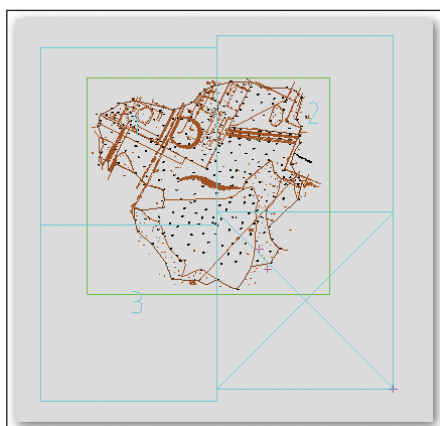


Рис. 33

Подоснова разбивается на листы заданного формата (рис. 32). При необходимости листы можно сдвинуть или исключить печать для указанного листа (рис. 33).

Закончите настройку нажатием клавиши ENTER и выполните команду *Да*. После завершения разбивки в пространстве листа создается лист *Топоплан* с оформленными планшетами (рис. 34).

При необходимости можно внести изменения в зарамочное оформление средствами платформы (рис. 35).

Полученный чертеж полностью соответствует требованиям Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500.

В следующей статье мы рассмотрим возможности модуля "Теплан": поговорим о трех его разделах модуля и на примере демонстрационного проекта "ГТЭС. Блок подготовки топливного и пускового газа" выполним работы, начиная от подготовки исходных данных до получения выходной документации.

*Светлана Пархолуп,
директор направления
землеустройства, изысканий и теплана
ЗАО "Нанософт"
Тел.: (495) 645-8626
E-mail: sp@nanocad.ru*

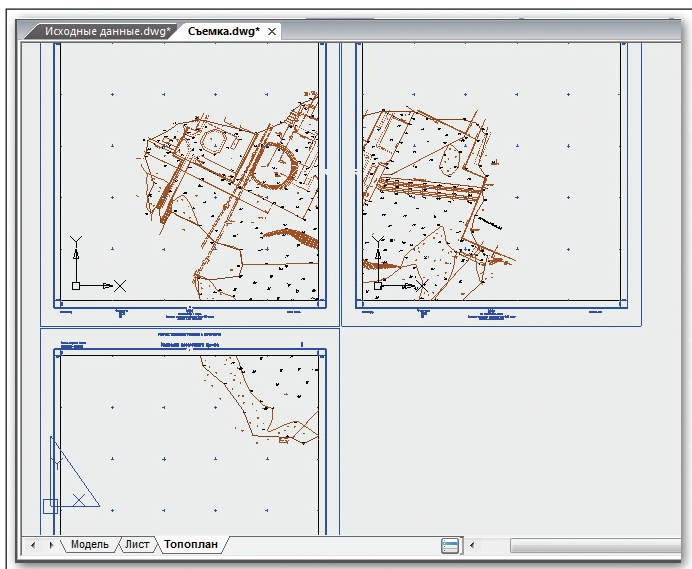


Рис. 34

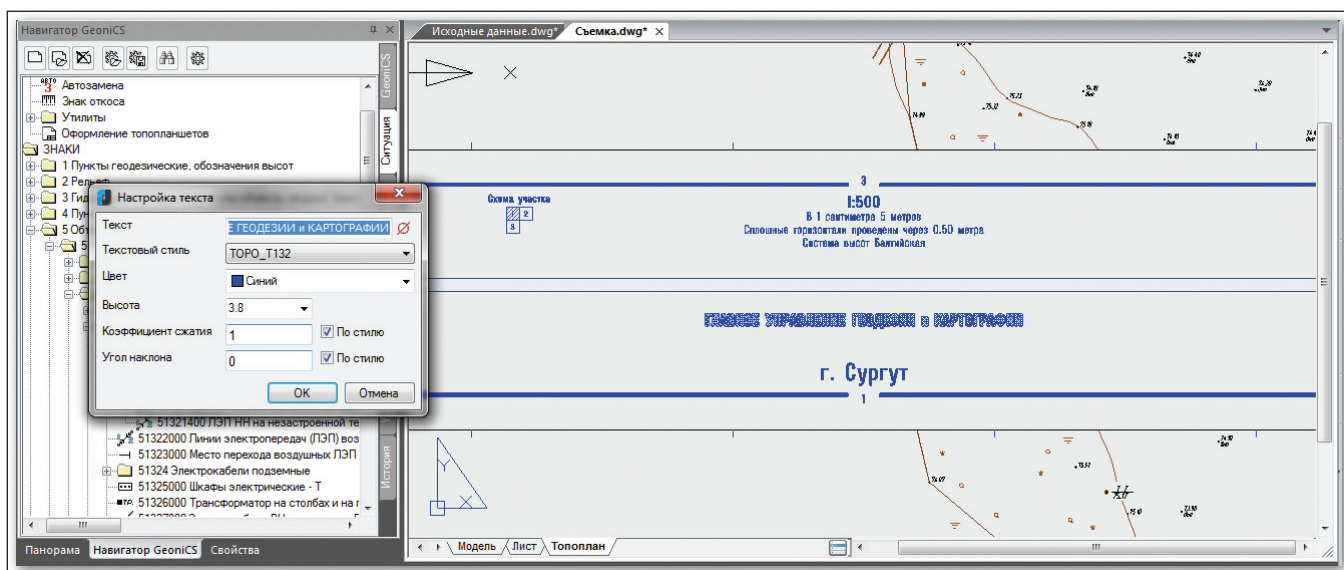


Рис. 35