

➤ ПОДРОБНЕЕ О 3D-НАВИГАЦИИ в nanoCAD Plus 7

В nanoCAD Plus 7 появился ряд функций, существенно расширяющих область применения и позиционирование платформы nanoCAD. Мы предлагаем вниманию наших читателей ряд технических статей, в которых подробнее погружаемся в эти функции, рассматриваем, какими возможностями они обладают и как их можно применить на практике. Данная статья посвящена функции *Перспективной навигации*.

Введение

Почему это интересно? Дело в том, что навигация в трехмерном пространстве очень важна для анализа 3D-моделей, которые можно получать в совершенно разных программных продуктах, но собирать в рамках единой *.dwg-модели.

Однако AutoCAD позволяет удобно смотреть на модель только в режиме параллельной (ортогональной) проекции, то есть модель лежит у вас на ладони и вы ее осматриваете со всех сторон, за это отвечают команды *Свободной* и *Зависимой* орбиты. Это вполне достаточный режим для визуализации машиностроительных деталей, но совершенно неудобный для работы с архитектурно-строительными объектами, когда необходимо

ощутить себя внутри модели. Да, в AutoCAD можно поставить камеру, перемещать ее по пути, но это все очень сложные с точки зрения пользователя режимы, которыми практически никто не пользуется.

Именно поэтому мы поставили разработчикам платформы nanoCAD задачу реализовать удобную навигацию в трехмерном пространстве в режиме перспективной проекции а-ля DOOM (рис. 1)¹.

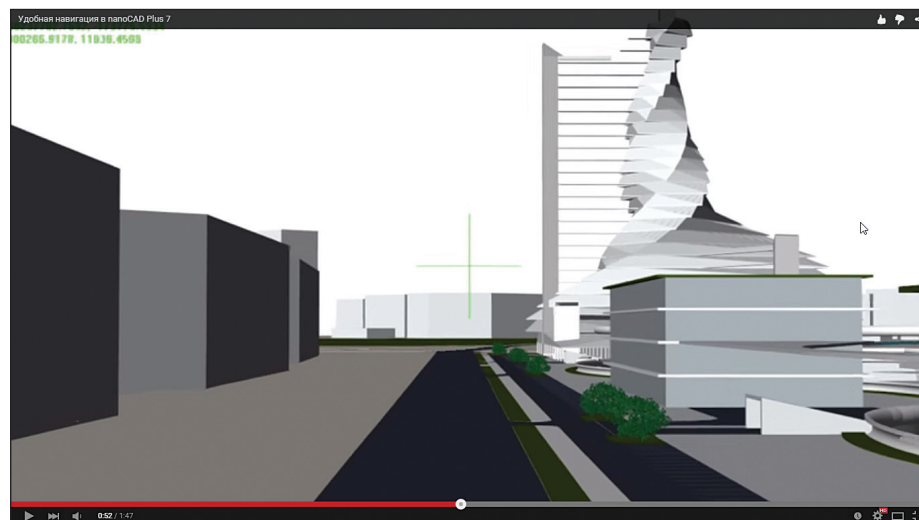


Рис. 1. Удобная навигация в среде *.dwg-формата дает возможность фактически "пройтись" по смоделированному трехмерному объекту, в том числе и собранному из внешних ссылок²



¹ В сети Интернет можно найти огромное число интересных статей, объясняющих разницу между перспективной и параллельной (ортогональной) проекциями. У кого возникнут вопросы на эту тему, рекомендуем внимательно ознакомиться с этими текстами.

² <https://www.youtube.com/watch?v=1kR7Rwz0l0A>

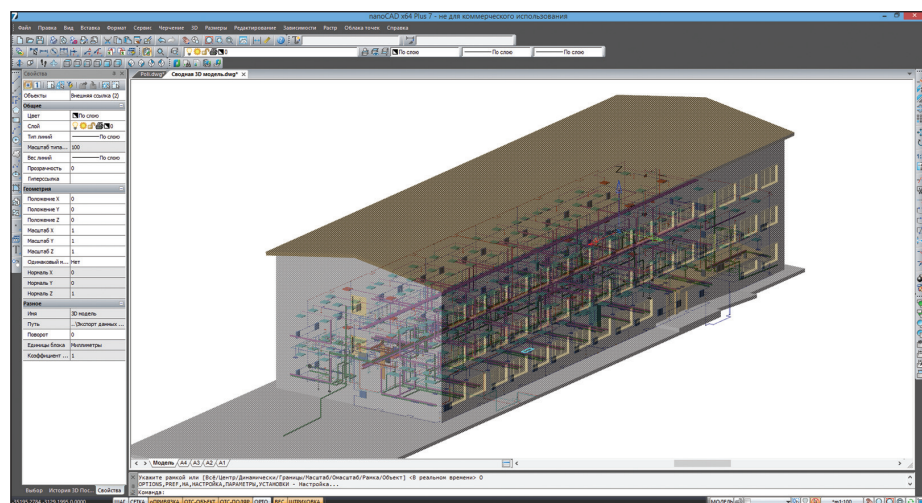


Рис. 2. Модель, собранная из ArchiCAD, nanoCAD Электро, КС, ОПС, ВК и Отопление отображается в среде nanoCAD Plus

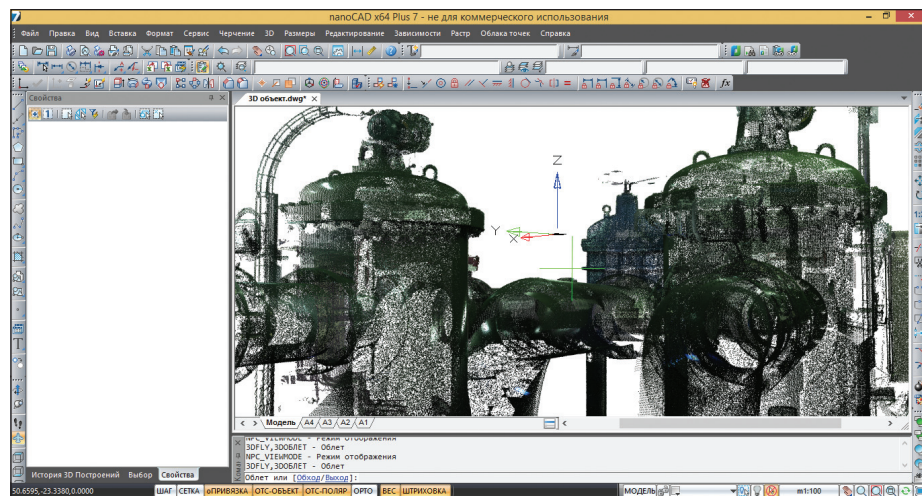


Рис. 3. Навигация по трехмерной модели, полученной с 3D-сканера

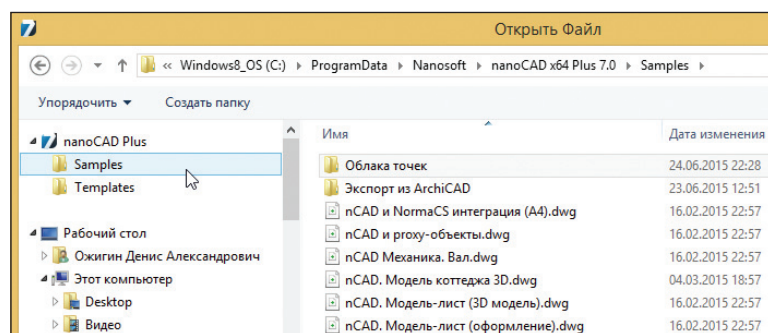


Рис. 4. Открываем файл-пример из папки Samples/Облака точек

Подготовка модели

С какими данными работает навигация в 3D? С любыми. Все, что сохранено в формат *.dwg, смоделировано в среде nanoCAD или импортировано в формат *.dwg, будет отображаться в 3D-пространстве nanoCAD Plus. А затем по этой модели можно будет "походить".

Это означает, что данная функция будет интересна как при работе с приложениями под nanoCAD (которые могут использовать ее для понимания и анализа модели в процессе проектирования), так и для тех специалистов, которые собирают трехмерные модели в среде nanoCAD посредством внешних ссылок. Появляется уникальная возможность интегрировать модели разрозненных решений в одно целое и проводить визуальный анализ модели. Например, вы можете создать трехмерную модель в ArchiCAD, потом выполнить конструкторскую часть в Revit, вентиляцию в MagiCAD, а электрику, водоснабжение и отопление — в решениях nanoCAD Электро, ВК, Отопление, а затем выгрузить из этих решений модели в формат *.dwg и отобразить их как единое целое в платформе nanoCAD Plus 7 (рис. 2).

Также данная функция будет полезна при работе с облаками точек, которые являются в nanoCAD полноценными трехмерными объектами. Представьте, что вы можете "ходить" по виртуальной модели через 10 минут после того как 3D-сканер обработал объект (рис. 3)? Это же фантастика!

Навигация в nanoCAD Plus 7

Если у вас установлен nanoCAD Plus, откройте в программе из папки *Samples/Облака точек* файл-пример — будем на нем практически изучать возможности навигации в nanoCAD (рис. 4).

Навигация осуществляется двумя методами: посредством команды *Обход (3DWALK, 3ДОБХОД)* либо команды *Облет (3DFLY, 3ДОБЛЕТ)*. Обе эти команды расположены на панели *Виды и проекции* или в меню *Вид/Обход и облет*. Отличие между командами заключается в "свободе" навигации: во время обхода вы перемещаетесь в одной плоскости, во время облета свободно парите по всей модели.

Когда запускается команда, меняется способ проекции модели на экран (поэтому происходит небольшое искажение), а курсор превращается в зеленый крест, нацеленный на центр экрана (рис. 5). Попробуйте теперь подвигать

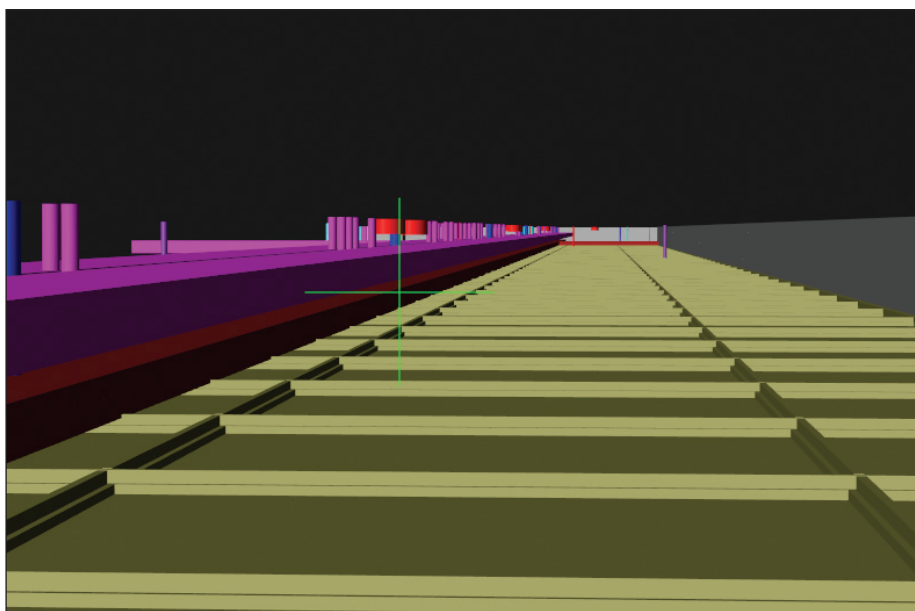


Рис. 5. С помощью навигации nanoCAD можно забраться в самые труднодоступные участки модели – например, за подвесной потолок, чтобы посмотреть, как коммуникации размещаются в замкнутом пространстве

мышкой – изображение на экране начнет перемещаться. Фактически мышь сейчас управляет вашим взглядом – вверх-вниз-влево-вправо. Осмотритесь вокруг: вы погрузились в среду nanoCAD! ☺

Теперь попробуйте нажать на клавишу "W" или на стрелку "→" и удерживайте ее. Вы начнете движение вперед и, если будете держать кнопку долго, рано или поздно войдете внутрь модели! Движение назад – клавиша "S" или стрелка "↓". Есть еще возможность уходить влево и вправо – клавиши "A" и "D" соответственно. Причем все эти клавиши можно нажимать и удерживать в комбинациях и таким образом идти вперед и одновременно чуть в сторону. В итоге у вас есть полная возможность контролировать перемещение по трехмерной модели nanoCAD – влево-вправо-вперед-назад, и мышь указывает, куда вы смотрите!

Есть еще клавиша SHIFT, которая включает временное ускорение, клавиши "+" и "-", которые соответственно увеличивают и уменьшают шаг перемещения. Добро пожаловать в мир трехмерной навигации nanoCAD! ☺

Преимущества 3D-навигации в nanoCAD

1. **Просто и удобно.** Если вы когда-либо играли в шутеры, подобные DOOM, то легко освоитесь в среде nanoCAD. Если же вы далеки от игр, то после

прочтения этой статьи, думаю, будете чувствовать себя внутри модели nanoCAD достаточно свободно.

2. **Полезно.** Вы в любой момент можете заглянуть в труднодоступную часть проекта, посмотреть, как одно состыковалось с другим, понять, сколько места осталось между объектами, проанализировать пересечения объектов друг с другом. Отличный инструмент для анализа ваших проектов!
3. **Комплексно.** nanoCAD может собирать в одном проекте различные данные – облака точек, твердотельные (solid) и поверхностные (mesh) модели, модели любых САПР, совместимых с форматом *.dwg (вертикальные приложения "Нанософт", AutoCAD Architectural, Civil, Revit, Tekla, ArchiCAD и др.). Самое главное – сохраните трехмерную модель в формате *.dwg.
4. **Быстро.** Скорость обработки трехмерных данных в nanoCAD достаточно высока. Это позволяет открывать крупные сборки внутри продукта и осуществлять навигацию по ним. Но, конечно, все должно быть в рамках разумного.
5. **Недорого.** Используя nanoCAD как инструмент для интеграции разрозненных моделей в одно целое, можно выстроить недорогое рабочее место для анализа трехмерного проекта.

Особенности 3D-навигации в nanoCAD

1. **Требовательность к ресурсам.** Трехмерная навигация – не самый "легкий" инструмент, он может загрузить ресурсы любой современной машины. Чем более сложные модели вы "тащите" в объем, тем более производительную систему надо иметь. Поэтому подходите к процессу с умом, ограничивая данные таким образом, чтобы успешно решить свою задачу.
2. **Работа с разномасштабными моделями.** Поскольку nanoCAD не привязан к размерным единицам и может работать с совершенно разными по масштабу моделями, становится сложно оценить размерность модели и настроить параметры по умолчанию. Назовем несколько трудных для пользователя ситуаций.

■ Клавиши "W" и "S" не перемещают вас по модели. В этом случае проверьте шаг перемещения – скорее всего он настолько мал, что вы просто не замечаете движения. Используйте клавиши "+" и "-" чтобы изменить шаг движения.

■ При перемещении модель обрезается на некотором расстоянии перед вами. Отмените команду и вернитесь в штатный режим nanoCAD, колесом мыши приблизьте модель и опять перейдите в режим перспективы – nanoCAD сократит область обрезки до более приемлемого уровня.

3. **Нет возможности редактировать модель в режиме перспективы** – это одно из текущих ограничений nanoCAD, поэтому нам есть куда развиваться.

Заключение

Очень надеемся, что средства навигации в трехмерном пространстве в режиме перспективы придутся по душе проектировщикам и пользователям nanoCAD – немногие САПР способны на данный момент похвастаться аналогичным функционалом, а уж для AutoCAD-подобных систем такая визуализация проектов уникальна. Поэтому, на наш взгляд, инструмент получился очень полезным.

Рассчитываем на обратную связь и хороших вам проектов!

Денис Ожигин
ЗАО "Нанософт"
Тел.: (495) 645-8626
E-mail: denis@nanocad.ru