



naпоCAD Plus 7: РАЗВИТИЕ САПР ПЛАТФОРМЫ ДЛИННОЮ В ГОД

Д.А. Ожигин, А.А. Осьмяков (ЗАО «Нанософт»)

Весной 2015 г. вышла в свет новая версия отечественной САПР naпоCAD Plus 6.0, разработанная специалистами компании Нанософт. В статье представлены новейшие возможности системы по категориям общечертежные функции, графика, интеграционные возможности. Намечены перспективы дальнейшего развития системы.

Ключевые слова: САПР, 3D-пространство, подготовка рабочей документации, интеграция, облака точек, моделирование, параметрирование.

Введение

В прошлом году постоянные читатели журнала познакомились с возможностями отечественной САПР naпоCAD Plus 6.0. На страницах журнала были рассмотрены функция нормаудит, печатающий комбайн, диспетчер чертежей, работа с проблемными файлами [1]. Прошел год, и ЗАО «Нанософт» выпустила следующую версию своего продукта, сделав существенный рывок вперед в функционале САПР-платформы. В настоящем обзоре все новшества разделены на несколько категорий, включая общечертежные функции, графику, интеграционные возможности и перспективы развития.

Общечертежные функции

В первую очередь naпоCAD Plus — это инструмент для подготовки рабочей документации, и именно здесь пользователи ждут очередного витка развития.

Специальные точки привязки

naпоCAD давно уже обладает базовым набором привязок типа *конечная точка*, *середина отрезка*, *нормаль*, *параллельность* и т.п. — без таких вещей вообще сложно себе представить современную САПР. Кроме того, известно, что naпоCAD предоставляет еще и уникальную возможность привязываться к примитивам монохромных растровых чертежей, что позволяет ввести в работу сканированные бумажные или просто растровые документы из архива проектной или типовой документации, из сети Internet. В новой версии в naпоCAD Plus 7 дополнительно включены два новых типа привязок:

- *середина между двумя точками*, позволяющая найти середину отрезка, построенного между двумя произвольными точками;
- *смещение* — обеспечивает возможность задавать отступ от произвольной точки в заданном направлении.

Причем работают эти привязки как по векторам, так и по растровым объектам.

А еще привязки «научились» цепляться к некоторым «нестандартным» объектам — контурам листов и линиям пересечения размеров. Эта уникальная возможность дополнительно позволит контролировать чертеж, например, привязать примитивы к углам, середине и центру листа.

Ускоренный поиск контура штриховок

В седьмой версии сделан очередной большой шаг вперед в оптимизации работы штриховки. Помимо улучшенной обрезки (теперь штриховка обрезается как выбором объекта, так и указанием контура) существенно ускорен поиск границ штриховок на сложных, насыщенных чертежах, например генпланах.

Интеллектуальное удаление слоев

Одна из самых частых операций при работе с электронным документом — работа со слоями. Ах, как часто, скопировав данные из другого документа, мы случайно переносим лишние слои! И как же сложно их затем удалять: надо разобраться со структурой документа и убедиться, что лишние слои не содержат

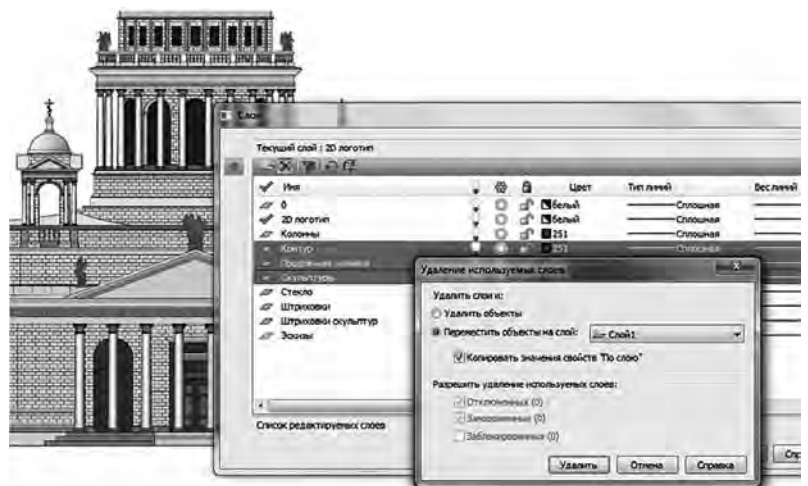


Рис. 1. Редактор слоев позволяет удалить непустые слои и переместить объекты с удаляемого слоя на выделенный

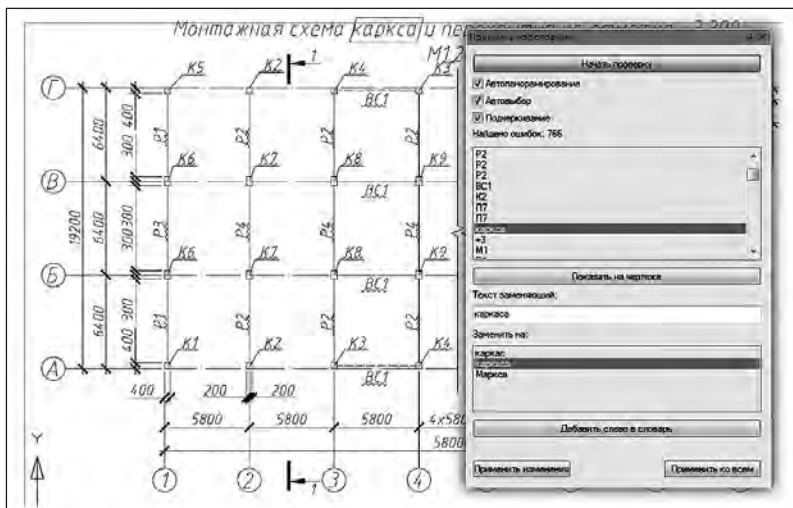


Рис. 2. Функция проверки орфографии в nanoCAD Plus 7 учитывает и типовые сокращения, определяемые основными ГОСТами

объектов (т.е. удалить примитивы или перенести их на другие слои). В nanoCAD Plus 7 значительно упростилась операция по удалению лишнего слоя: ненужные слои выделяются и удаляются нажатием кнопки «Удалить». Если слой не будет пустым, nanoCAD предложит диалог, который выполнит работу по сортировке объектов самостоятельно (рис. 1).

Редактор блоков в отдельном окне

Ранее в nanoCAD редактор блоков был контекстным (команда *REFEDIT*), т.е. редактирование блока осуществлялось поверх чертежа. Но многие пользователи отмечали, что иногда отдельное окно Редактора блока все же удобнее: например, на насыщенных документах, где под блоком много других примитивов, или при редактировании повернутых блоков. Поэтому в nanoCAD Plus 7 реализовано дополнительное окно Редактор блока, которое вызывается командой *BEDIT* (БЛОКРЕД).

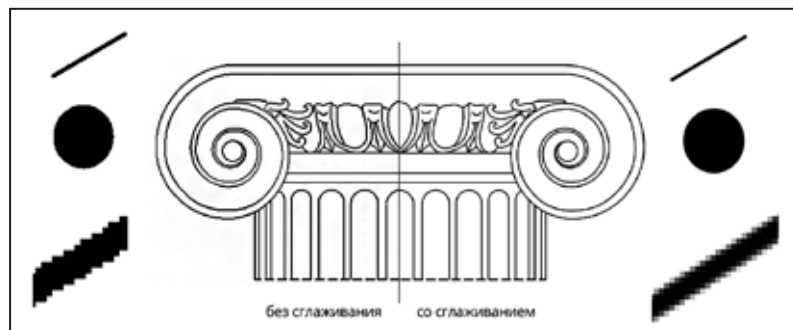


Рис. 3. nanoCAD Plus 7: сглаживание и оптимизация отображения графики на экране

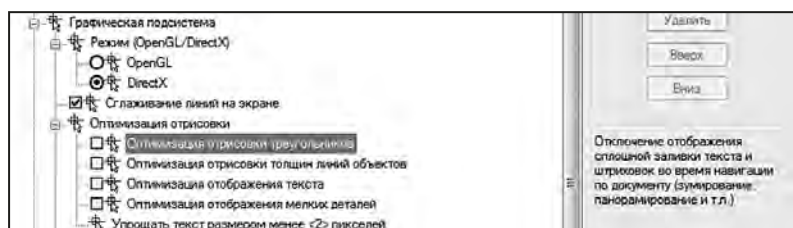


Рис. 4. Обновленная система настроек видеографики nanoCAD Plus 7

Повышение удобства работы с видами экранами и листами

Видовые экраны — часть чертежа из пространства модели, расположенная на листе документации в заданном масштабе с настроенным стилем отображения — является удобным инструментом для оформления динамически изменяемой рабочей документации.

В новой версии появилась возможность поворачивать видовые экраны и управлять их параметрами с помощью трех новых кнопок в строке состояния:

- перехода из пространства модели/листа и обратно;
- блокировки видового экрана — запрещает работу с видовым экраном;
- масштаба видового экрана.

Утилиты по разбиению и удалению проху-объектов

Часто сторонние чертежи приходят с данными из других приложений, которые затем практически невозможно убрать из DWG-файла. В других САПР опытные пользователи применяли специальные утилиты, которые позволяли разбивать или удалять проху-данные из файла. Аналогичные утилиты включены в базовый состав nanoCAD Plus, пользователи имеют теперь штатные инструменты для повышения качества документов.

Проверка орфографии

В новой версии реализована возможность проверять орфографию в DWG-документах: nanoCAD ищет и выделяет ошибки как в многострочных, так и однострочных текстах. В итоге программа составляет список подозрительных участков, перемещаясь по которому пользователь динамически переносится к соответствующему тексту и получает варианты исправлений. Кроме того, тексты, содержащие ошибки, подсвечиваются по всему чертежу классической волной (рис. 2).

Поскольку nanoCAD Plus — это САПР, настроенная под отечественные стандарты проектирования. При проверке орфографии система учитывает сокращения, определяемые основными ГОСТ 2.316-2008, ГОСТ Р 21.1101-2013, РД 31.30.01.01-89 и др., в которых утверждены типовые сокращения.

Сертификат соответствия № РОСС RU.СП15.Н00781

В феврале 2015 г. nanoCAD Plus 7 прошла сертификацию в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии и одна из первых среди универсальных САПР получила Сертификат соответствия № РОСС RU.СП15.Н00781. Это подтверждает,

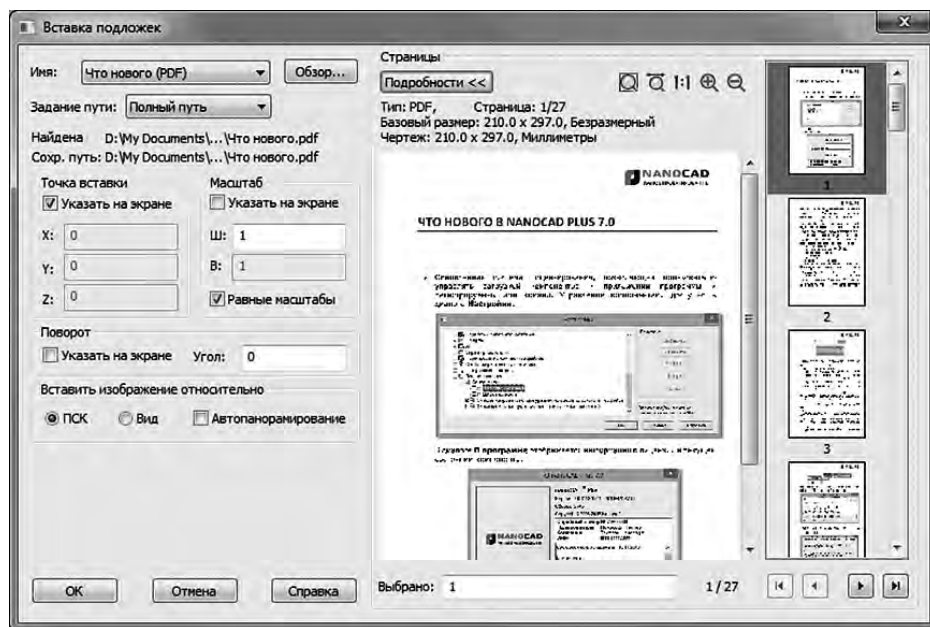


Рис. 5. nanoCAD Plus 7 поддерживает вставку PDF- и DWF-подложек

что программный продукт nanoCAD Plus полностью соответствует требованиям российских стандартов по оформлению рабочей документации.

Графическая система nanoCAD Plus и скорость работы

Одно из самых заметных визуальных улучшений седьмой версии — сглаживание и оптимизация отображения графики на экране, которое «замыливает» ломаные линии отдельных сегментов чертежа и демонстрирует более приятную для глаз человека графику (рис. 3). Применять или нет эту функцию — решает пользователь, но в целом новое отображение удобнее, работать с чертежами стало заметно комфортнее.

Параллельно произошла оптимизация всей графической системы (рис. 4): в новой версии унифицированы настройки DirectX и OpenGL, а также введены режимы оптимизации отрисовки, что позволило еще более повысить скорость работы с чертежами и трехмерными моделями. Теперь мощные видеокарты позволяют комфортно работать с насыщенными чертежами, а для медленных систем можно отключить «красоту» в пользу функциональности.

Кроме того, nanoCAD Plus «на лету» производит анализ открываемых чертежей на предмет скорости работы и самостоятельно делает некоторые выводы насчет повышения производительности. Так, при попытке открыть в nanoCAD чертеж с разбросанными Z-координатами [2] программа оповестит, что «Чертеж поврежден, может вызывать торможение» и предложит исправить документ.

Улучшенные интеграционные возможности

Рассмотрим функции, которые позволяют интегрировать nanoCAD с другими системами и чуть выйти за пределы обычного черчения. Все эти функции в том или ином виде востребованы опытными поль-

зователями систем автоматизированного проектирования.

Подложки в форматах PDF и DWF

До недавнего времени nanoCAD не умел подкладывать документы формата PDF в среду DWG-файла в качестве подложки. В результате приходилось переводить их в растровый формат и только в таком виде использовать для разработки новой документации.

В новой версии реализована команда UATTACH, позволяющая вставить не только PDF, но и файлы DWF-формата, который разрабатывает компания Autodesk. При вставке предусмотрена возможность получать информацию о листах и выбирать вставляемый

лист, масштаб, точку вставки и прочий стандартный набор (рис. 5).

Автообновляемые поля

Пользователей часто интересует возможность вставки автоматически обновляемых полей — текстов, содержащих какую-либо вычисляемую или получаемую со стороны информацию. На данный момент nanoCAD может выводить в поля стандартно-системные данные типа информации об объектах (длина, площадь, координаты) или свойствах файла (дата сохранения, автор, имя файла, размер). Эти данные в процессе работы часто меняются, и править их вручную нецелесообразно — при сохранении, печати или регенерации чертежа такие текстовые вставки обновляются и содержат самую свежую информацию. Параллельно в nanoCAD появились свойства чертежа. В пункте меню Файл → Свойства чертежа заполняется базовая информация о DWG-файле, которая в дальнейшем может использоваться в полях.

При этом поля, совместимые с полями других САПР, могут расширяться, забирая данные из внешних систем документооборота, и являются той базой, которая позволит реализовать внутри nanoCAD функционал, собирающий DWG-файлы в комплекты документации.

Навигация в 3D-пространстве

Эта уникальная для AutoCAD-подобных САПР функция. Теперь nanoCAD Plus позволяет перемещаться в 3D-пространстве подобно перемещениям в пространстве трехмерных игр. Клавиши W/SAD (или стрелки) позволяют идти вперед-назад-влево-вправо, клавиши «+» и «-» задают шаг движения, а мышь вызывает направление движения.

Этот функционал дает возможность ощутить себя внутри проекта, оценить его объем, пройтись

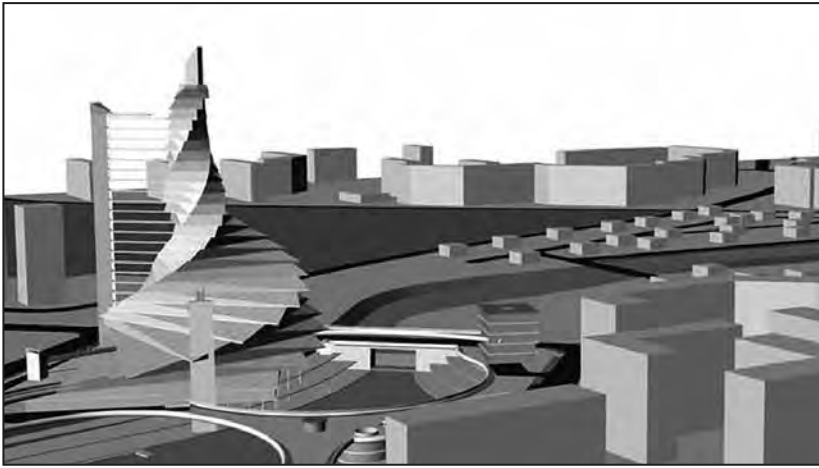


Рис. 6. nanoCAD Plus 7: перемещение по трехмерному пространству

по помещениям, заглянуть в каждый уголок (рис. 6). С помощью внешних ссылок стало возможным собрать в одно целое разрозненные модели, созданные в совершенно различных САПР: ArchiCAD, Tekla, MagiCAD, nanoCAD Электро, СКС, ОПС, Геоника. Пользователь выходит в 3D-пространство и ходит по единой модели, анализируя коллизии, несогласованности, неверные решения.

С этой функцией платформа nanoCAD фактически превращается в среду для сбора всей информации о проекте и перебрасывает мостик между трехмерным проектированием и выпуском рабочей документации.

Новые направления развития платформы

Рассмотрим еще три мощные функции или направления развития, которые появились в платформе nanoCAD Plus 7 и продвинули систему области чисто чертежного инструмента.

Работа с облаком точек

Облако точек — это объем данных, которые подготавливают современные трехмерные сканирующие устройства: с помощью лазерных лучей сканер производит автоматический анализ окружающего пространства и составляет массив точек, обладающих огромным числом информации — трехмерные координаты, цвет, плотность и т.д. Учитывая, что 3D-сканер может перемещаться (как в различные точки, так и по траектории вдоль поверхности земли) и ежесекундно получать сотни точек, пользователь получает возможность быстро составить трехмерную модель объекта либо сооружения как снаружи, так и внутри.

Далее можно отсканировать старое здание или технологическую обвязку и встроить трехмерную модель в существующие производство, то есть использовать облака точек для реконструкции. Можно отсканировать то,

что сдают строители, и сравнить результат с проектной моделью, то есть осуществить авторский надзор. Можно произвести авиаразведку и практически моментально построить трехмерную модель рельефа, получив данные для будущего проекта. Сканеры могут забираться в труднодоступные места, визуализировать окружающее пространство для дальнейшего анализа, поиска коллизий и использоваться для решения еще десятка узкоспециализированных задач.

nanoCAD Plus 7 может импортировать точки из пяти самых распространенных форматов: BIN (TerraSolid), LAS (ASPRS), PTX (Leica), PTS (Leica) и PCD (Point Cloud Library).

Сейчас nanoCAD Plus эффективно работает со сверхбольшими облаками точек (вплоть до 1 млрд. точек), может менять стиль визуализации (например, раскрашивать точки, сортируя их по высоте либо по исходному цвету сканирования), обрезать облака, строить сечения и разрезы, разворачивать и привязываться к ближайшим точкам.

Эта функция отлично дополняется возможностью навигации по трехмерному пространству: взяли облако точек, прошлись по нему, подгрузили внешней ссылкой трехмерную модель... Будущее уже рядом! В дальнейшем можно находить поверхности, развивать способы привязок, разбивать поверхности на категории, векторизовать и т.д.

Модули «3D-моделирование» и «2D-параметризация»

Теперь кратко остановимся еще на двух взаимосвязанных направления развития nanoCAD Plus 7 — модулях «3D-моделирование» и «2D-параметризация». Теперь nanoCAD Plus 7 — не просто САПР для разработки и выпуска рабочей документации, но инстру-

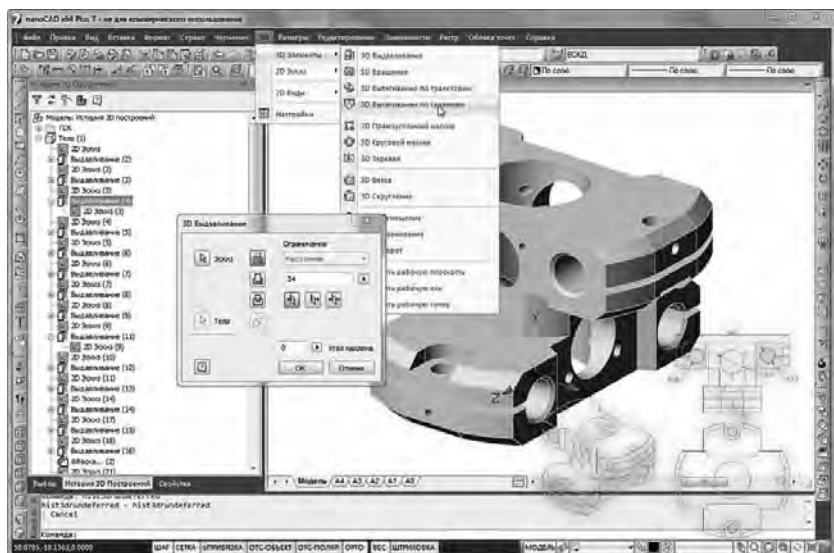


Рис. 7. nanoCAD Plus 7 позволяет создавать трехмерные твердотельные модели

ментарий, позволяющий создавать твердотельные модели, накладывать на них параметризацию и, получив 2D-сечения, оформлять рабочую документацию. Общий список функционала достаточно стандартен: выдавливание, вращение, выдавливание по траектории или по сечениям, построение 3D-фасок и скруглений, 3D-массивы, повороты и выравнивания. Плюс дерево истории 3D-построений. А также параметризация 2D-эскизов, лежащих в основе трехмерного тела.

Этот набор превращает nanoCAD Plus в мощный инструмент трехмерного параметрического твердотельного моделирования в рамках DWG-файла с возможностью оперативно строить динамические сечения и разрезы, предназначенные для оформления рабочей документации (рис. 7).

Кроме того, компания «Фидесис» наладила взаимодействие nanoCAD Plus со своими решениями, позволяющими осуществлять полный цикл прочностного инженерного анализа: FidesysBundle и облачным сервисом Sim4Design. nanoCAD Plus 7 позволяет передать на расчет модель, созданную средствами платформы. Достаточно выбрать соответствующий пункт и модель будет экспортирована автоматически (это происходит и когда комплекс Fidesys установлен на рабочем месте проектировщика, и при использо-

вании облачного сервиса). Таким образом, пользователь получает связку CAD/CAE непосредственно «из коробки».

Заключение

Внимательный пользователь заметит в nanoCAD Plus 7 десятки новых «фишек» в интерфейсе, по достоинству оценит более удобный выбор наложенных объектов, обозреватель файлов, который позволяет переносить блоки, слои и другие настройки из одного файла в другой, обновленный MTEXT, API, возросшую скорость в 3D, оптимизацию работы внутри команд, новые команды и многое др. В новой версии более сотни новшеств и изменений.

На сайте www.nanocad7.ru подробно рассмотрены новшества, имеются ссылки на скачивание дистрибутивов и возможность получить пробную версию продукта на 30 дней.

Список литературы

1. Ожигин Д. А. Уникальный функционал nanoCAD Plus 6.0//Автоматизация в промышленности. 2014. № 9.
2. Ожигин Д. А. Помогите: «nanoCAD видит не все, что создано в AutoCAD». Электронный журнал. www.habrahabr.ru/company/nanosoft/blog/250791.

*Ожигин Денис Александрович — директор по развитию ЗАО «Нанософт»,
Осьмяков Александр Александрович — продакт-менеджер платформы nanoCAD ЗАО «Нанософт».
Контактный телефон (495) 645-86-26.
E-mail: denis@nanocad.ru, aosmyakov@nanocad.ru*

Конференция «Информационное трехмерное проектирование промышленных объектов на основе российских технологий – 2015»: заходите, вы как раз вовремя!

28 мая 2015 года в отеле «Холидей Инн Сокольники» (Москва) состоялась II межотраслевая конференция «Информационное трехмерное моделирование промышленных объектов на основе российских технологий – 2015». Организаторами конференции выступили ЗАО «Нанософт» — официальный дистрибьютор линейки Model Studio CS, и компания CSoft Development — ведущий российский разработчик ПО для проектирования.

В конференции приняло участие 450 человек более чем из 300 компаний России и стран СНГ.

На пленарном заседании обсуждались стратегически важные аспекты импортозамещения в области промышленного проектирования и, в частности, один из главных вопросов: можно ли сегодня российские разработки в области промышленного проектирования считать базовыми инструментами проектирования? Учитывая актуальность темы развития российского программного обеспечения, пленарная часть получила весомую поддержку от представителей органов государственной власти — почетными гостями конференции стали представитель Минкомсвязи РФ и спикер из Министерства строительства РФ.

В своем вступительном слове генеральный директор компании «Нанософт» М. Егоров с гордостью отметил прогресс российских специалистов в области разработки ПО для промышленного проектирования и высказал уверенность, что уровень российских разработчиков позволяет говорить о высоком потенциале отечественных программных продуктов и сейчас, и в будущем. Далее специалисты компании Нанософт представили участникам конференции обзор новейших возможностей российских разработок.

Представитель Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ в своем выступлении отметил, что министерство не ставит целью тотальное импортозамещение — полностью заместить все используемые сейчас зарубежные про-

граммные продукты невозможно. Однако государство планирует оказывать российскому ПО активную поддержку в случаях, когда оно является полноценным аналогом импортных решений.

Исполнительный и технический директор компании «СиСофт Девелопмент» И. О. Урсуа — идеолог создания линейки Model Studio, подробно представил важнейшие моменты комплексной автоматизации проектирования в промышленном и гражданском строительстве с использованием достижений российских САПР-разработчиков. Специалисты компании-разработчика «СиСофт Девелопмент» выступили с экспресс-презентацией 20 примеров успешного использования программ «СиСофт Девелопмент» предприятиями самого разного масштаба и профиля. Выступление оказалось особенно интересным руководителям проектных компаний, поскольку только живой реальный опыт доказывает, что представленные продукты — не просто интересная отечественная разработка, а инструмент, эффективность которого подтверждена практикой.

Особое место в программе докладов традиционно заняли выступления компаний-клиентов — ведущих предприятий нефтегазовой отрасли России.

Дальнейшая работа конференции продолжилась по секциям:

- Проектирование строительной части;
- Проектирование технологической части и продуктопроводов;
- Проектирование электротехнической части» — Платформа nanoCAD. Особенности перехода;
- Автоматизация управлением информационными потоками. TDMS.

На протяжении всего мероприятия в фойе работала демонстрационная зона, собравшая множество уникальных инновационных решений от ведущих компаний, деятельность которых так или иначе связана с САПР-индустрией.

<http://seminar-ms.ru>