

ArchiCAD и DWG

экспорт данных в среду nanoCAD

АrchiCAD — одна из популярнейших в нашей стране систем автоматизированного архитектурно-строительного проектирования. Оценив удобный интерфейс, заточенность под принцип работы архитектора, универсальные инструменты моделирования, поддержку двух платформ (Windows и Mac) и массу других преимуществ, с этой программой работает огромное большинство архитекторов. Но специалисты смежных специальностей работают в других САПР: AutoCAD, различных вариациях IntelliCAD, nanoCAD. Это не создает особых проблем до тех пор, пока не приходит время обмениваться данными. Какие тонкости надо учитывать при обмене? Как настроить "правильную" передачу данных? Давайте рассмотрим это на примере связки ArchiCAD с бесплатной российской САПР-системой nanoCAD (www.nanocad.ru).

О форматах ArchiCAD и nanoCAD: в чем сложности?

Общеизвестно, что для nanoCAD основной формат файла — DWG (от англ.

drawing — чертеж). Сегодняшний DWG — это фактически база данных, которая хранит дву- и трехмерные данные. Но, в отличие от файлов ArchiCAD, в DWG хранятся прежде всего *универсальные данные*: линии, дуги, окружности, штриховки и т.д.

Основной формат файла ArchiCAD — PLN (от англ. *plan* — план). В простейшем случае PLN-файл хранит базовую трехмерную геометрию элементов здания (стен, перекрытий, балок, колонн, крыш и т.п.) плюс произвольные объекты (файлы GSM, то есть окна, двери, мебель...) и различные настройки проекта (наборы слоев, толщины линий, штриховки и т.д.). Любой формат, отличный от PLN, — для ArchiCAD неродной. Вообще PLN — это база данных о здании, которая хранит *специализированные данные* о трехмерных конструкциях здания. Любые планы, фасады и прочее — просто слепок с базы данных. В частности, DWG — это слепок 2D-вида. Сложность в том, что из базы ArchiCAD таких слепков можно сделать бесконечное множество. Например, нам надо получить план на отметке 0.00.

А отображать ли мебель? А многослойные конструкции? А проемы как отображать: со столяркой или чистый проем? Кстати, проемы с какой высоты отображать? А площади считать с отделкой или без?

Оцениваете объем разрушений?

Поэтому в ArchiCAD нет чистого понятия "поэтажный план" — есть сечение на уровне и понятие видов. Вид — это комбинация слоев, качества отображения конструкций, масштаб чертежа, толщины и цвета перьев и т.д. Причем вид может создаваться для работы (например, для анализа площадей) и для стороннего согласования (например, с заказчиком или смежником). В итоге только пользователь ArchiCAD знает, как должен отображаться определенный вид (план розеток? полов? потолков? перегородок?) и для кого. Все это пользователь настраивает через *Навигатор проекта* (*Navigator*) и *Организатор* (*Organizer*). Часть слоев у него для временных конструкций, в другой части — тот или иной вариант, а где-то и оригинал проекта.

Надо четко понимать: ArchiCAD хранит интеллектуальные объекты, тогда как в формате DWG будут храниться универсальные объекты. Именно поэтому, если мы конвертируем данные из ArchiCAD в другие среды, мы обязательно потеряем информацию, потеряем интеллект объектов, а из стен, колонн и крыш получим набор обычных линий, дуг, окружностей и штриховок. Но мы можем сделать конвертацию максимально контролируемой и таким образом заранее знать, что мы теряем, а что оставляем.

Передача данных из ArchiCAD в формат DWG (экспорт)

Для начала вооружимся некоторыми знаниями в области экспорта данных:

1. ArchiCAD 13 поддерживает DWG формата 2009 и ниже. То есть мы сможем передать данные в те системы, которые умеют работать с DWG 2009. Например, в среду nanoCAD.
2. Комплексная трехмерная модель сооружения, которая создается в ArchiCAD и содержит уникальные данные о проекте, обычно несколько избыточна для формата DWG. Поэтому, передавая данные в DWG, мы теряем комплексность проекта и сохраняем только один (необходимый другому специалисту) вид: поэтажный

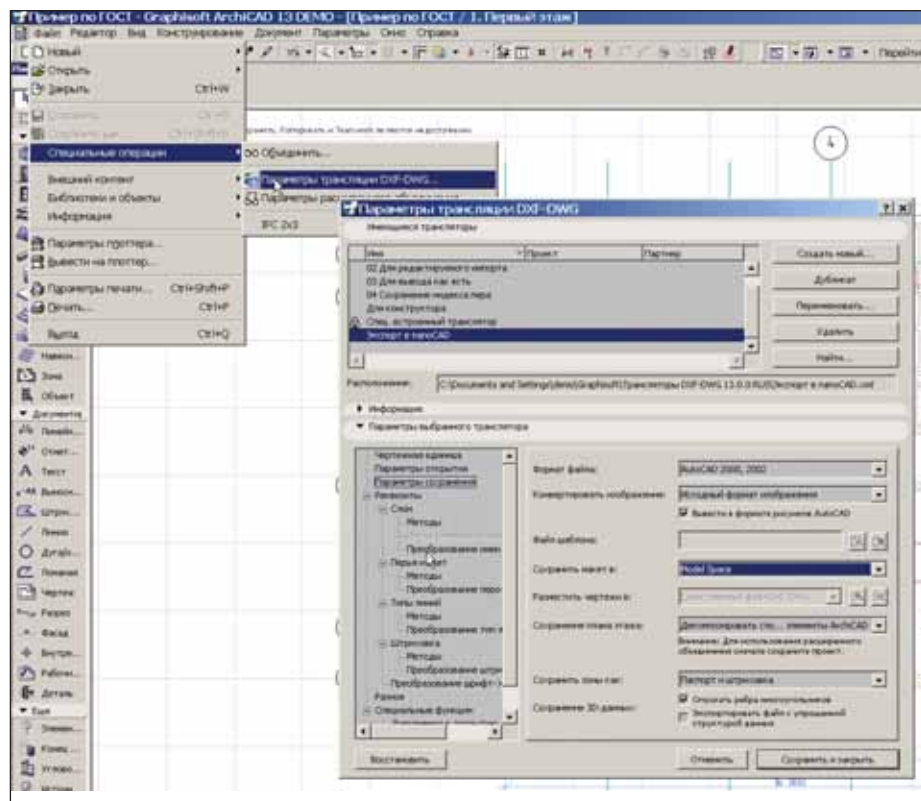


Рис. 1. Основной диалог, который контролирует правила импорта-экспорта в формат DXF-DWG из среды ArchiCAD

план для смежников, спецификацию для сметного отдела, трехмерный вид для визуализатора или видеоролик для маркетингового отдела.

3. Существует технология, которая позволяет автоматизировать процесс передачи информации из ArchiCAD в любые другие форматы данных, в том числе и в DWG. Это позволит одним щелчком выдать комплект файлов, а затем обновлять их во внешних средах.

Настройка правил трансляции

Настройки экспорта-импорта данных в формат DWG содержатся в едином XML-файле, который хранится в папке %USER_NAME%\Graphisoft\Трансляторы DXF-DWG (где %USER_NAME% – системная папка пользователя Windows) и контролируется через диалог *Файл\Специальные операции\Параметры трансляции DXF-DWG... (File/File Special\DXF-DWG Translation Setup...)*. Этот диалог приведен на рис. 1. ArchiCAD позволяет использовать несколько XML-файлов с правилами трансляции: например, один файл для передачи данных в отделы ВК/электрикам/другим смежникам, другой для передачи данных инженерам-конструкторам, а третий для выдачи DWG-чертежей в отдел печати и тиражирования. Все зарегистрированные в среде ArchiCAD правила передачи перечислены в верхней части диалога – тут же можно создавать новые правила, дублировать и редактировать существующие, удалять и подключать ранее созданные правила трансляции.

Древовидная структура в нижней части диалога — настройки правил трансляции выбранного XML-файла. Как видно из рисунка, их очень много. Но настроить можно практически все: слои, создаваемые в DWG; типы; перья и цвета линий; шрифты и т.д. Давайте пройдемся по наиболее интересным параметрам:

- **Раздел *Чертежная единица (Drawing Unit)*.** Тут настраивается соответствие чертежных единиц ArchiCAD и DWG. По умолчанию один миллиметр ArchiCAD соответствует одной единице nanoCAD. Таким образом, если в среде nanoCAD вы и ваши коллеги работаете в метрах, здесь можно настроить множество, который преобразует единицы.

■ **Раздел *Параметры сохранения (Save options)*.** В этом разделе задаются общие правила сохранения данных в формат DWG, а настроить здесь можно следующее:

- во-первых, формат выходного DWG-файла: либо "AutoCAD

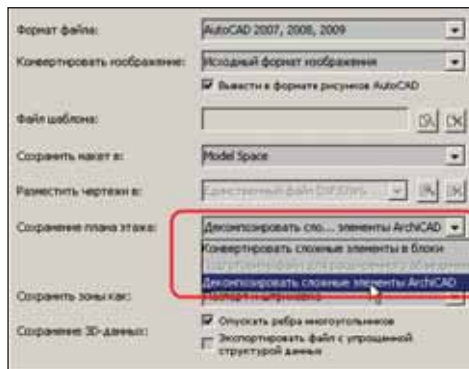


Рис. 2. При импорте из ArchiCAD вы можете сохранить небольшой по размеру файл, разбивая трехмерные объекты на примитивы (линии, дуги, штриховки), или создать из объектов блоки с атрибутами – размер результирующего DWG-файла при этом увеличится

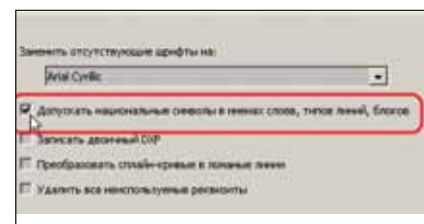


Рис. 3. Проблемы с русскими символами в DWG-файле? Проверьте в разделе *Miscellaneous (Разное)* настройку *Allow national characters in layer, linetype, block name (Допускать национальные символы в именах слоев, типов линий, блоков)*

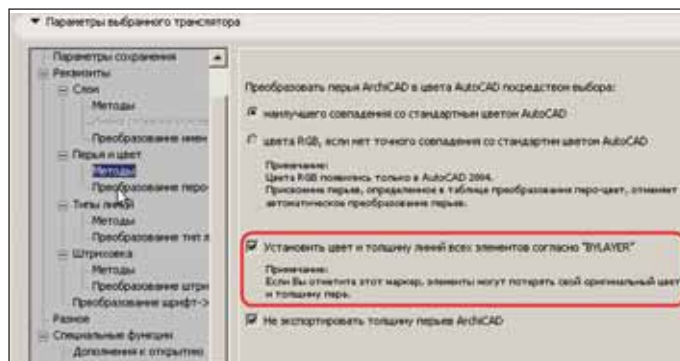


Рис. 4. Раздел *Реквизиты (Attributes)* позволяет выполнить тонкие настройки при экспорте данных из ArchiCAD в nanoCAD: толщины, цвет и тип линий, преобразование шрифтов, методы конвертации слоев

2007, 2008, 2009", либо "AutoCAD
2004, 2005, 2006", либо "AutoCAD
2000, 2002":

- во-вторых, передачу данных либо в пространство модели (Model Space), либо в пространство листа (Paper Space). Пространство модели используется, например, при передаче данных в другие проектные отделы, то есть когда модель планируется дорабатывать в среде AutoCAD. В пространство листа передают оформленные в среде ArchiCAD листы чертежей — например, при передаче данных в отделы тиражирования и печати;
 - в-третьих, при передаче объектов ArchiCAD в среду DWG у вас есть возможность разбивать их до стандартных примитивов либо собирать из них AutoCAD-блоки. Например, трехмерную стену ArchiCAD можно превратить не просто в набор линий и штриховок, а в единый блок с дополнительными атрибутами. Но при этом размер полученного DWG-файла будет больше, чем при разбиении объекта ArchiCAD на примитивы (рис. 2).
- Раздел *Разное (Miscellaneous)*.** При настройках эту закладку нередко "забывают", а она очень важна, если вы используете английскую версию

ArchiCAD! В результирующем DWG-файле при сохранении образуются слои с нечитаемыми символами? Решить проблему можно именно тут. Отметьте опцию *Allow national characters in layer, linetype, block name* (Допускать национальные символы в именах слоев, типов линий, блоков), и вы сможете использовать русские символы в слоях, атрибутах в блоках, названиях типов линий (рис. 3).

Обширный набор настроек хранится в разделе *Реквизиты (Attributes)* – настройки конвертации слоев, типов, толщин и цветов линий, шрифтов, штриховок из среды ArchiCAD в результирующий DWG-файл. Например, при сохранении в DWG вы можете создавать слои в соответствии со слоями ArchiCAD или в соответствии с типами элементов ArchiCAD (то есть стены сохраняются на одном слое, колонны – на другом, перекрытия – на третьем¹). Цвета и толщины линий конвертируются в соответствии со стандартными настройками AutoCAD или с наилучшим совпадением по цвету. Еще один способ – настройка таблицы конвертации: красный цвет ArchiCAD толщиной 0,18 мм переходит в белый цвет AutoCAD толщиной 0,3 мм. А можно выполнить и такую настройку, при которой цвет и толщина линий будут назначаться в соответствии с настройками слоя (переменная *Послой (BYLAYER)* – по-моему, эта опция наиболее удобна (рис. 4).

¹Так, по объектам, создаются слои при экспорте в DWG данных из среды Revit. ArchiCAD же дает дополнительные возможности.

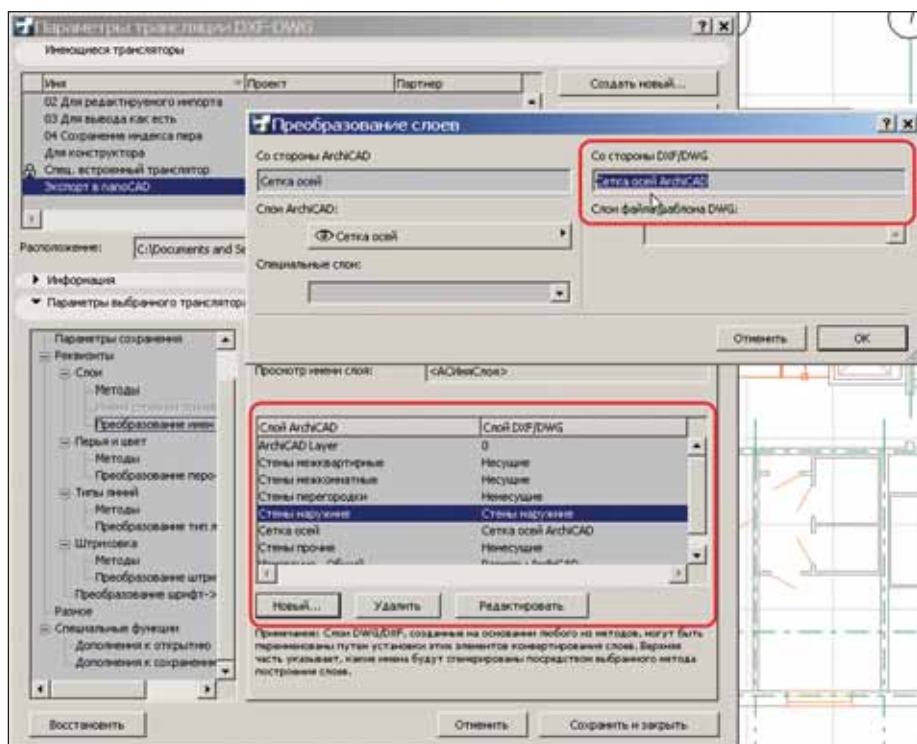


Рис. 5. Если ArchiCAD содержит много "лишних" слоев, то вы, подготавливая более качественный DWG-файл, можете сливать несколько слоев в один

Настраивается и конвертация слоев. Архитекторы зачастую создают огромное число различных слоев и их комбинаций: существуют слои, в которых размещена концептуальная часть проекта, слои с различными вариантами проекта, специализированные слои (например, в которых проработан план полов или потолков). При экспорте в DWG многие эти слои не нужны: они засоряют файл, усложняют

работу других специалистов. Диалог *Параметры трансляции DXF-DWG* позволяет настроить методы конвертации и даже таблицу соответствия слоев в ArchiCAD и DWG. На рис. 5 показано, как различные слои ArchiCAD (стены наружные и межквартирные/межкомнатные, перегородки, колонны, балки, перекрытия и т.д.) собираются в заранее оговоренный набор слоев DWG-файла (рис. 6).

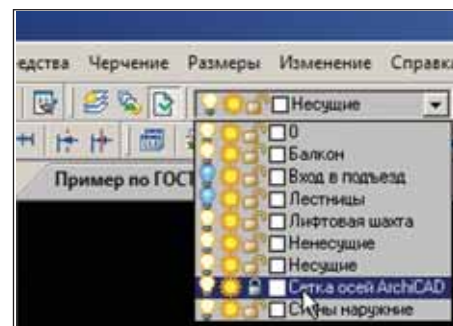


Рис. 6. Все слои, экспортированные из среды ArchiCAD, легко включать/отключать, закрывать от редактирования в среде nanoCAD. Даже обязательный слой "ArchiCAD Layer" переименовывается в обязательный слой "0", который присутствует во всех DWG-файлах

Передача данных в среду napoCAD в формате DWG

Итак, у нас есть проработанный проект жилого здания в среде ArchiCAD (рис. 7), мы настроили правила трансляции в формат DWG и полностью понимаем, как будет создаваться финальный DWG-файл. Теперь можно передавать нужные нам виды в nanoCAD.

Для экспорта данных сначала настраиваем вид: отключаем видимость лишних объектов (к примеру, слоя с мебелью, размерами, штриховкой полов и т.п.), выставляем необходимый масштаб чертежа (например, 1:100), настраиваем отображение объектов (например, для окон и дверей мы можем отключить видимость "столярки", оставив пустые проемы в стенах). Далее выбираем команду *Сохранить как...* (*Save as...*) пункта меню *Файл (File)*, в списке форматов вы-

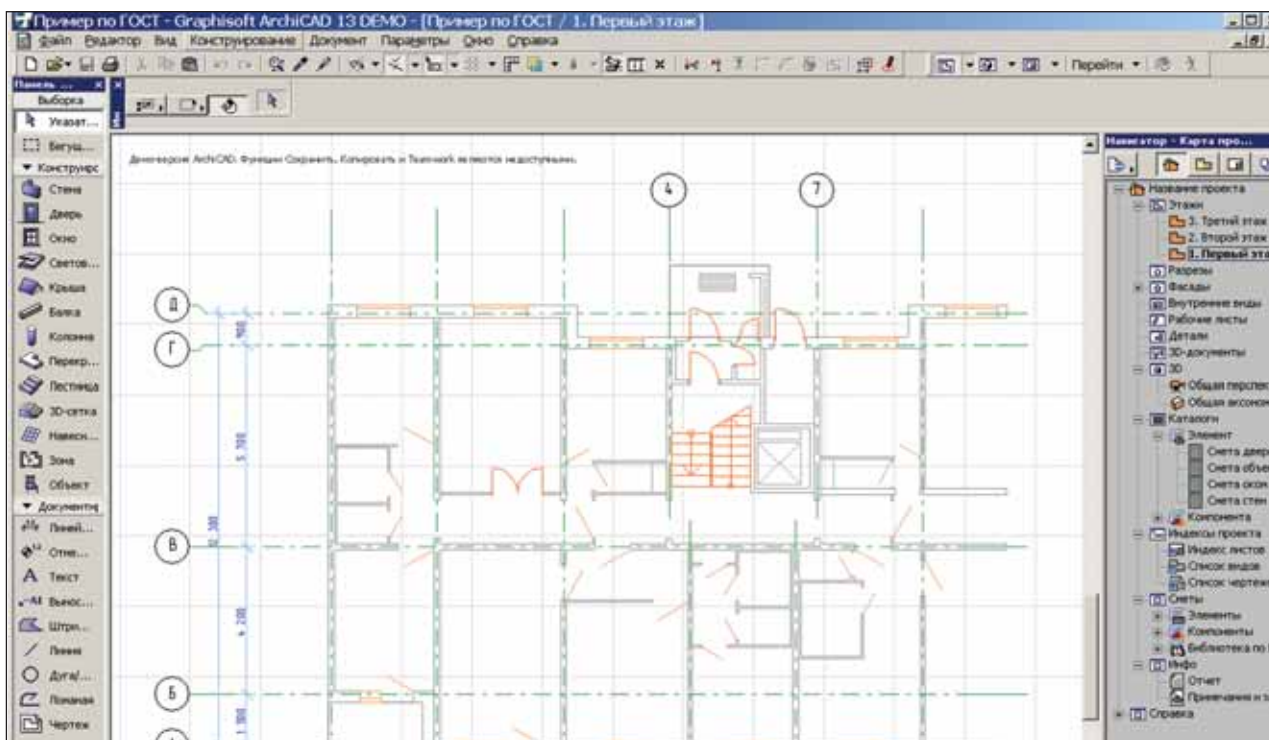


Рис. 7. Демонстрационный проект ArchiCAD, готовый к передаче в среду paпoCAD: отключены "лишние" слои, настроены масштаб и стиль отображения объектов

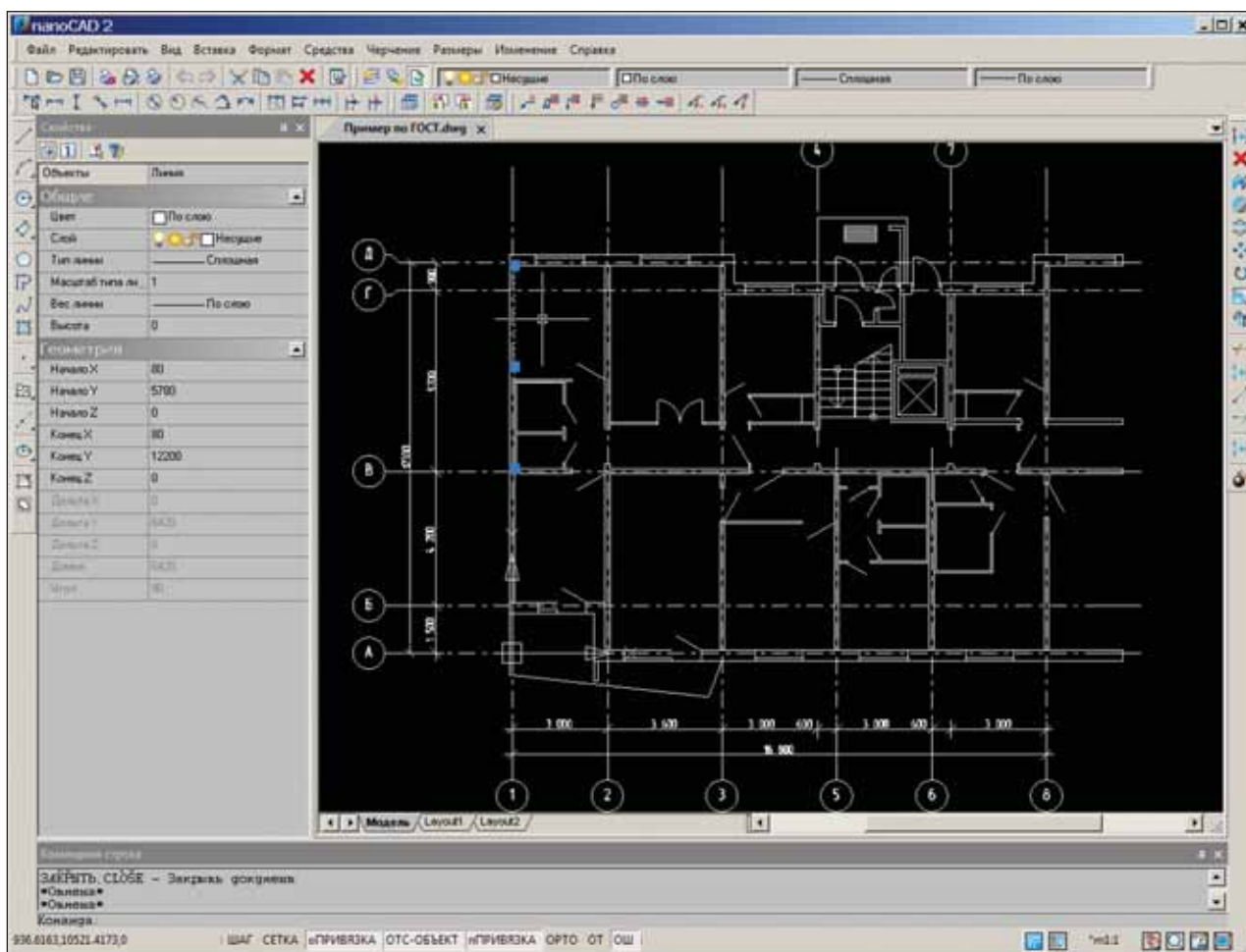


Рис. 8. поэтажный план ArchiCAD, открытый в nanoCAD и готовый для дальнейшей работы

бираем формат DWG, задаем папку/имя файла и сохраняем поэтажный план. Если нам нужно передать 3D-данные, мы выполняем эту операцию из 3D-окна ArchiCAD, если разрез — то из окна разреза. Это самый простой способ экспорта, а его результат показан на рис. 8.

При этом в качестве инструмента обмена мы можем воспользоваться

обычным проводником Windows, а можем сохранить данные в базу nanoTDMS Эларос и, задействовав его инструменты, управлять правами доступа к файлам, прикреплять к передаваемым файлам задания, контролировать документооборот в организации (рис. 9).

Заключение

Скрупулезно настраивая правила трансляции из ArchiCAD в DWG, можно получить максимально качественный результирующий DWG-файл, где все объекты размещены на необходимых слоях, имеют нужные цвета и толщины линий, требующиеся текстовые стили, ожидаемые штриховки и т.д. Возможно, прежде чем вы наилучшим образом подготовите XML-файл трансляции, вам понадобится выполнить несколько итераций сохранения, зато в дальнейшем вы будете получать качественный DWG-файл в среде nanoCAD буквально одним щелчком мыши.

Денис Ожигин
ЗАО "Нанософт"
E-mail: denis@nanocad.ru

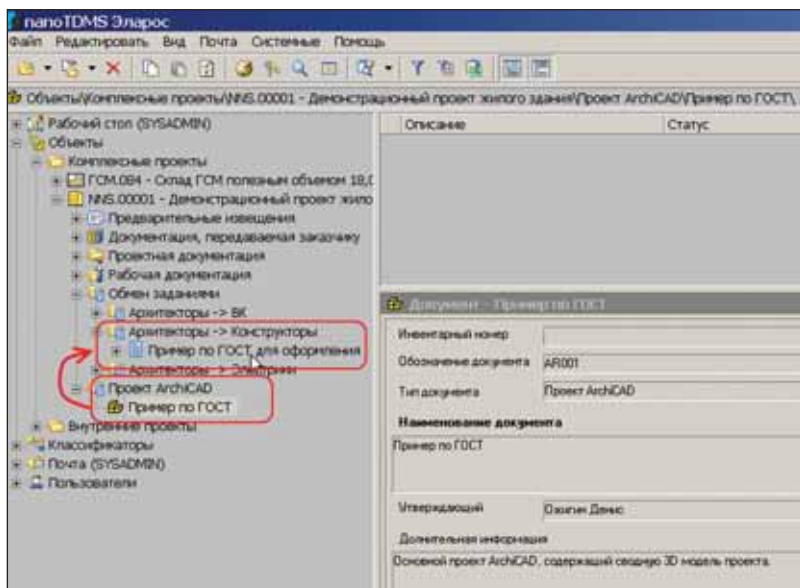


Рис. 9. В качестве среды обмена информацией можно воспользоваться nanoTDMS Эларос — централизованной системой хранения, в которой можно разграничить доступ к папкам и файлам и контролировать изменения файлов