

➤ СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРИ РАБОТЕ В САПР: ЗАЧЕМ ОНА НУЖНА И КАК ЕЕ КОНТРОЛИРОВАТЬ?

САПР (система автоматизированного проектирования) — это, в простейшем случае, программа для разработки и оформления проектной документации (чертежей). А для того чтобы чертежи от разных авторов (проектировщиков) были одинаково читаемы и понимаемы производственниками и другими специалистами, существуют ГОСТы на оформление, которые многие из нас изучали еще в школе (штанпы, шрифты, наклон букв и т.д.). Но каждый человек индивидуален и при разработке документации часто исходит из собственного ощущения "читаемости" и "прекрасного": то в одном месте отойдет от стандарта, то в другом положит штриховку чуть иначе. В результате чертежи, собранные в одном том (комплект), начинают друг от друга хоть и немного, но отличаться. Как привести все документы к одному стилю? Казалось бы, программное обеспечение поможет и в этом, но на деле тут есть свои тонкости. Приглашаем вас подробно изучить тему.

Введение

Каждая САПР, ориентируясь на универсальное применение, предоставляет возможность настройки под задачи пользователя: можно загрузить свои шрифты, настроить типы и толщины линий, добавить собственные штриховки, размерные стили и т.д. Широкие возможности настройки инструментов в САПР — благо это или зло? С одной стороны, конечно, здорово, когда функционал программного продукта способен обеспечить выполнение авторских инженерных задумок, когда есть возможность настроить удобное рабочее место лично для себя.

А с другой, если в проекте задействовано более одного человека, есть риск — и довольно большой — столкнуться с непреодолимыми проблемами на этапе сводного оформления и нормоконтроля. Помимо индивидуальных особенностей, специалисты различны по навыкам, специфике работы, длительности трудового стажа. И в итоге вместо успешной сдачи проекта мы получаем его на дора-

ботку с указанием "Не соответствует стандартам оформления". Начинается судорожное приведение к единообразию настроек чертежа и самой программы, интеграции с внешними устройствами печати... И так по десять раз кряду — из проекта в проект, под разных заказчиков, у которых также появляются свои требования к документации. Нарушаются сроки, падает качество...

Осознание

Постепенно компании приходят к пониманию, что информации из общих, универсальных ГОСТов на оформление может быть недостаточно, что надо разрабатывать собственный стандарт предприятия на работу в САПР, заточенный под свою проектную специфику и программно-аппаратную инфраструктуру. В организациях появляются САПР-менеджеры, которые, исходя из опыта работы, определяют "правила игры", производят настройку своих рабочих мест, а затем распространяют эту настройку на компьютеры коллег. И нако-

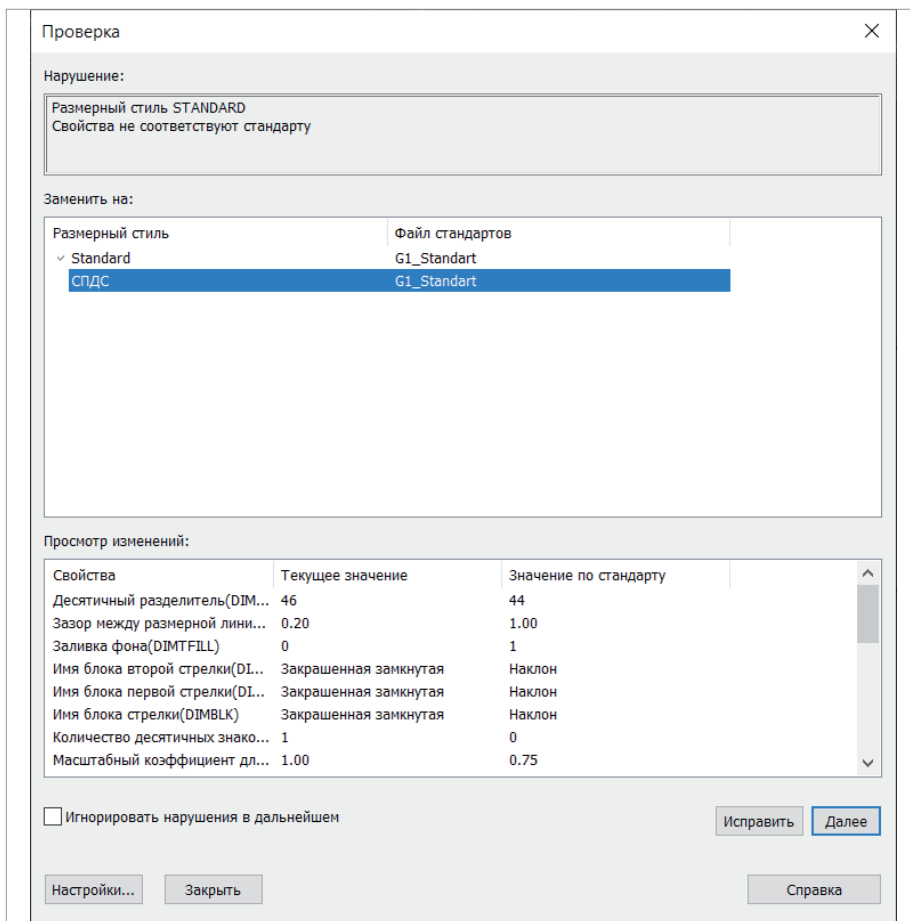


Рис. 1. Пример проверки *.dwg-файла по DWS-стандарту в nanoCAD 20

преднастройкам DWT-шаблона и оповещают об отклонениях от стандарта (рис. 1).

В общем, уже сейчас есть широкий набор возможностей для адаптации nanoCAD прямо из коробки под инфраструктуру вашей компании. Надо всего лишь настроить и начать пользоваться. В чем же проблема?

Проблематика

Проблема в том, что подобными настройками САПР-менеджеры управляют только при распространении этих настроек по рабочим местам коллег (обычно в момент установки САПР). Что будет со "Стандартом..." дальше — должны контролировать проектировщики. И, как показывает опыт, в процессе работы настройки постепенно сбиваются. Почему? Вспоминаем, что у каждого проектировщика свой уровень познаний в САПР. И есть наработки в формате *.dwg, которые новому стандарту не соответствуют, а как их перенастроить — пользователи не знают. Кроме того, приходится иметь дело со сторонними *.dwg, которые сбивают настройки при копировании в документ пользователя. Наконец, может возникнуть необходимость включить в "СТП" новые настройки: штриховки, шрифты, форматки под новый проект...

А теперь представьте, что в вашей организации 100 человек каждый день по восемь часов работают в САПР и ежедневно могут поменять настройки как программы, так и используемых чертежей, причем сами не всегда понимают, что изменили эти настройки. "Стандарт..." плывет, хаос возвращается...

Конечно, есть альтернативный способ распространения настроек — через общие папки. Но этот способ ставит пользователей в зависимости от подключения к локальной сети. И никак не обеспечивает защиту от переопределения настроек пользователями.

Поэтому здесь явно нужен новый подход.

Можно ли это автоматизировать?

Фактически нужен инструмент, который получает настройки и автоматизированно вливает их на рабочие места. Это позволяет разработать, распространить и динамически обновлять "Стандарт предприятия", контролируя его изменения в процессе работы проектировщиков. И как же эту задачу решить, кроме как средствами самой *.dwg- платформы?

Понимая это, разработчики nanoCAD

нец, внедряется либо официальный, либо неофициальный "Стандарт Предприятия на разработку, ведение и оформление Электронной Проектной Документации" ("СТП на ЭПД", который еще называют "СТП на DWG", если используется *.dwg-подобная САПР).

Что обычно включают в "СТП на DWG"? Если говорить о платформе nanoCAD, то, как правило, в стандарт входят следующие настройки:

- DWT-шаблон — обычный *.dwg-файл, в котором настроены единицы чертежа (метры/миллиметры), типы и толщины линий, текстовые, размерные и табличные стили, стили мультивывосок, некий предустановленный набор слоев и их комбинаций, настроенные типовые системные переменные (отображение прокси-объектов, высота текста по умолчанию, отображение штриховок и т.д.);
- папка с SHX-шрифтами — специализированные шрифты, заточенные на применение в *.dwg-чертежах, где контролируются толщина линий и вывод на печатающие устройства;

- папки с PAT-штриховками — специализированные штриховки, заточенные на применение в *.dwg-чертежах;
- папка с типовыми блоками, то есть с типовыми фрагментами чертежей, которые используются из проекта в проект. Например, форматки листов со штампами, типовые условные графические обозначения и т.д.

Помимо этого, опытные САПР-менеджеры в "СТП на DWG" могут подобрать полезные для компании сторонние LISP-скрипты (или даже разработать свои); сформировать панели инструментов, на которые вынесут каталоги блоков, преднастроенные инструменты и те же самые скрипты автоматизации; настроить PC3-файлы, а также STB- и STV-стили печати, которые позволяют в один клик вывести чертежи на определенный плоттер с определенными настройками.

Настройки могут быть общими для всех или индивидуальными для каждого отдела. А еще можно разработать и подключить DWS-стандарты, которые в режиме реального времени контролируют соответствие текущего *.dwg-файла

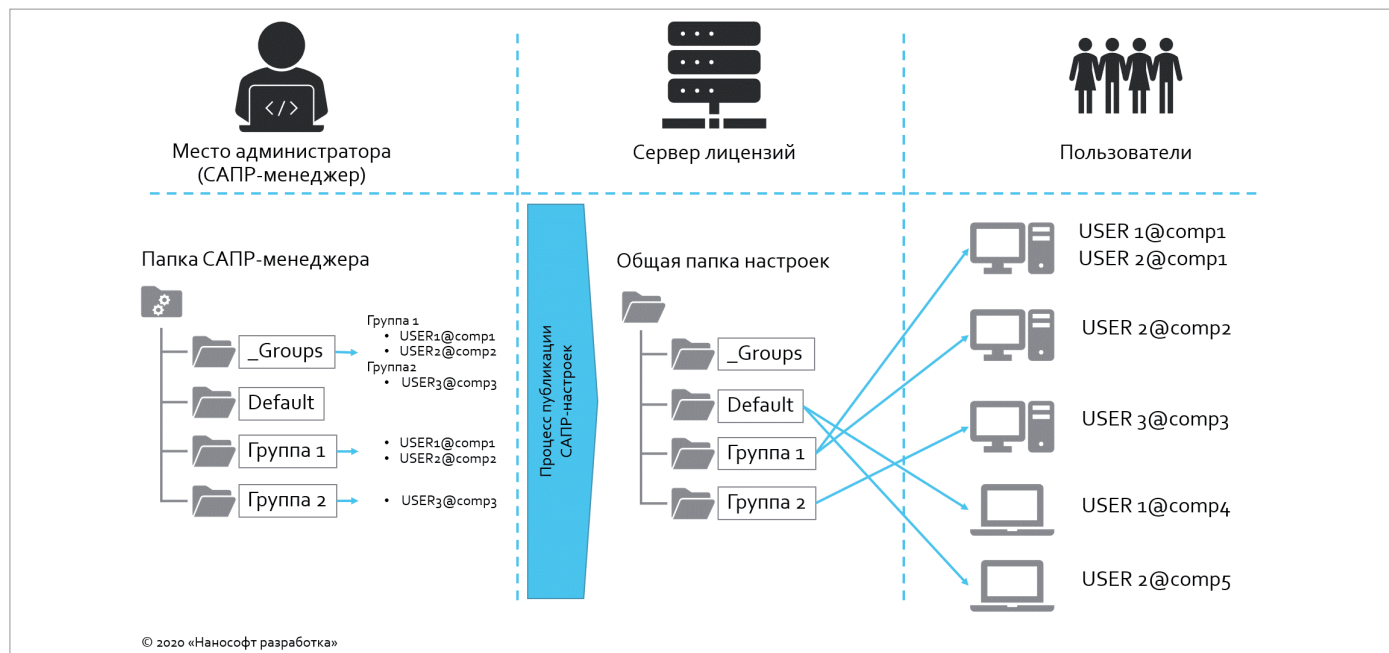


Рис. 2. Общая схема работы модуля "Корпоративное управление" на платформе nanoCAD Plus 20 и выше

заялись созданием специализированного механизма, работающего на базовом уровне. Общая идея заключается в том, чтобы САПР-менеджер собрал все настройки, из которых состоит "СТП на DWG", а затем в один клик распространил их по рабочим местам. Любое обновление — это перенастройка и обновление у проектировщиков опять же в один клик. Идея воплощалась три года и появилась в январе 2020-го с выходом платформы nanoCAD Plus 20. Реализацией идеи стал модуль "Корпоративное управление". Давайте разберемся, как он работает.

Как это работает?

Все смысловые единицы, обеспечивающие работу nanoCAD в соответствии со стандартами предприятия, можно разделить на три базовых участка (рис. 2):

- рабочее место САПР-менеджера, где формируются файлы настроек;
- серверная часть — центральное хранилище настроечных файлов плюс информация о рабочих местах пользователей, которым эти настройки доставляются;
- рабочие места пользователей, которые получают настройки.

Первое, что необходимо сделать для работы модуля "Корпоративное управление", — это выбрать центральное место для хранения и обновления настроек. Оптимальный вариант — выделить папку, доступ к которой осуществляется по FTP-протоколу. Этот способ организа-

ции хранилища позволит скрыть структуру файлов, а значит заблокирует утечку интеллектуальной собственности организации, даже теоретически устранив возможность скопировать "Стандарт предприятия" вовне. Информация о хранилище настроек автоматически передается на рабочие места пользователей с сервера лицензий "Нанософт" — именно поэтому модуль "Корпоративное управление" работает только с сетевой лицензией.

Затем наступает очередь САПР-менеджера, который настраивает списки групп пользователей с указанием входящих учетных записей. Что такое группа? Это любое логическое распределение пользователей. В простейшем случае все пользователи, работающие по СТП, могут быть представлены в одной группе. Также можно, например, разделить пользователей по проектным отделам организации либо сформировать группы участников проектов, над которыми работает компания. Именно поэтому одна учетная запись пользователя может входить сразу в несколько групп и существует возможность динамически переключаться между настройками по мере подключения к новым проектам с другими настройками СТП.

Далее САПР-менеджер формирует настройки для каждой группы (рис. 3):

- файлы настроек "Стандарта предприятия", то есть те файлы, которые настраивают nanoCAD для работы с форматом *.dwg. Это могут быть:

- файлы стандартов *.dwg (*.dws),
- штриховки (*.pat),
- настройки плоттеров (*.pc3),
- настройки стилей печати (*.stb и *.ctb),
- шрифты (*.shx),
- *.dwg-шаблоны (*.dwt),
- настройки панели *Инструменты* (*.ntc);

- файлы настроек программы: визуальные стили, пользовательские панели инструментов для ленты (*.xml) и для классического интерфейса (*.cfg), параметры автосохранения, расположение стандартных папок (шаблоны, стили печати, образцы шрифтов и штриховок), поведение основных инструментов управления объектами, настройка видеографики и т.д.;

- файлы настроек системы оформления, то есть настройки элементов аннотирования платформы (команда *PARAMS*): параметры размеров, выноска, автомасштабирование стилей и т.д.

Кроме того, САПР-менеджер может управлять стилем обновления настроек на рабочих местах пользователей. Возможны три варианта:

- "мягкий" стиль: настройки приходят на рабочее место пользователей, дополняя те, которые пользователи настраивали для себя. Разрешено вносить изменения;
- "средний" стиль: настройки, приходящие на рабочее место пользовате-

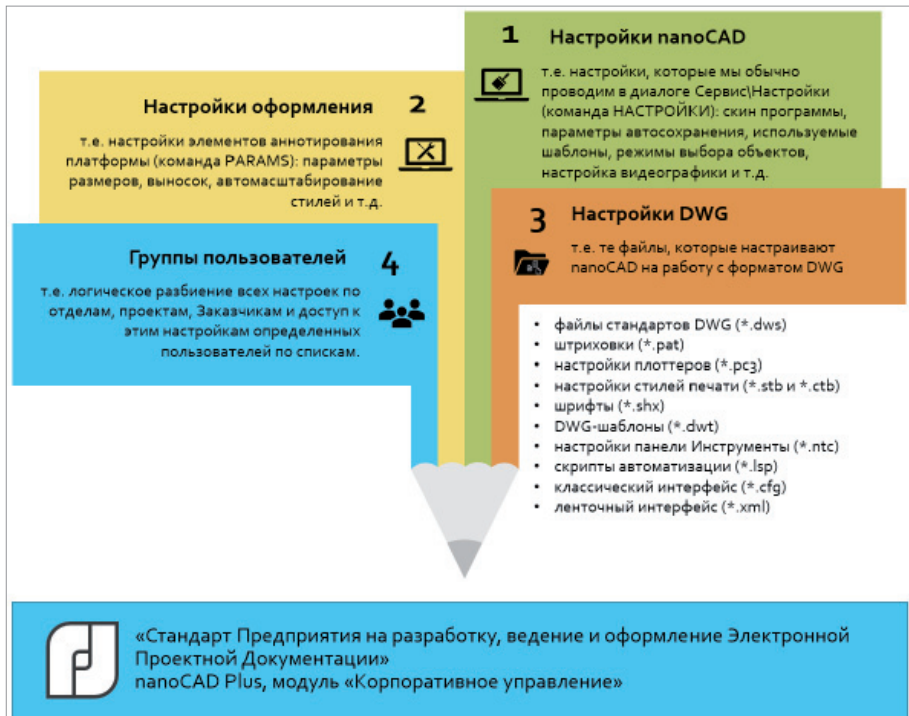


Рис. 3. Структура "Стандарта предприятия", контролируемая через модуль "Корпоративное управление" в nanoCAD Plus 20 и выше

лей, можно расширять (добавлять свои стили, файлы шрифтов, штриховки, стилей печати и т.д.). Внести изменения не получится — отличающиеся файлы настроек будут обновляться в соответствии с эталонными, которые отправляет администратор;

- "жесткий" стиль: пользователь не может ни расширить настройки, ни внести изменения — все они будут приводиться в соответствие с распространяемым эталонным комплектом.

Когда группы и настройки для них заданы, мы фактически формируем версию "Стандарта предприятия на работу в *.dwg" и готовы распространить ее по рабочим местам. Для этого САПР-менеджер публикует стандарт в централизованное хранилище, определенное на первом этапе. И, в принципе, это всё — настройки автоматически попадут на рабочие места пользователей при очередной загрузке nanoCAD Plus.

Что в итоге?

А в итоге мы получаем организованную систему управления настройками САПР. При открытии nanoCAD 20 на сервере лицензий происходит идентификация пользователя и все необходимые настройки автоматически копируются на локальный компьютер (рис. 4). При каждом открытии программного продукта будет происходить обновление — без участия пользователя: всё настраивает САПР-менеджер, он же разрешает применение.

Специалист занят сразу в нескольких проектах, а следовательно входит в несколько групп? При запуске nanoCAD появится возможность выбора конфигурации.

Специфика работы предполагает командировки? Можно настроить работу из внешней сети. Если же интернет-подключение отсутствует, nanoCAD просто начнет работать с последней сохраненной конфигурацией.

Иными словами, разработчики модуля "Корпоративное управление" постарались учесть все особенности организации работы над выпуском проекта. Подводя итоги, перечислим по пунктам практическую пользу от внедрения модуля:

- простота применения для пользователя: достаточно запустить nanoCAD 20, и все настройки произойдут автоматически;
- динамика внесения изменений в СТП: САПР-менеджер произвел изменения, опубликовал их — и настройки тут же появились у пользователя;
- управление с одного рабочего места: все настройки собраны в одной точке;
- вариативность настроек для пользователя: предусмотрена работа в нескольких группах, есть возможность пополнить СП собственными настройками;
- доступ по интернету: удаленные филиалы и сотрудники в командировках тоже смогут работать со стандартами предприятия;
- безопасность: FTP позволяет закрыть доступ к общим файлам настроек (СТП не "утечет" за пределы организации);
- перспективность: отечественный разработчик хорош в том числе и тем, что находится в постоянном контакте с пользователями и готов рассмотреть предложения по развитию модуля "Корпоративное управление".



*Ольга Кутузова,
руководитель проектов
по внедрению программного обеспечения,
АО "Нанософт"*



*Денис Ожигин,
технический директор
ООО "Нанософт разработка"*

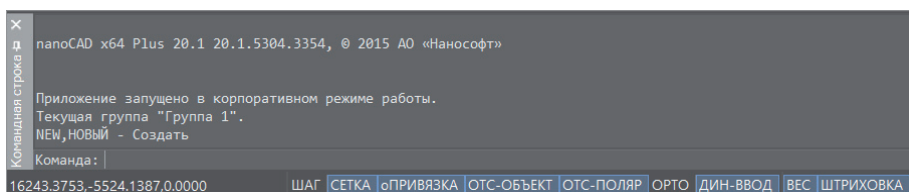


Рис. 4. В nanoCAD Plus с модулем "Корпоративное управление" настройки "Стандарта предприятия на разработку, ведение и оформление *.dwg" приходят на рабочие места пользователей автоматически