

УДК 004.92
ББК 32.973.26-018.2
П49

Полещук Н. Н.

П49 Путь к nanoCAD. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 368 с.: ил.
ISBN 978-5-9775-3821-3

На примере системы автоматизированного проектирования nanoCAD Plus версии 8 впервые описана работа в российском аналоге AutoCAD, созданном с учетом специфики современных отечественных стандартов и процессов проектирования. В книге пошагово рассматриваются установка и регистрация nanoCAD, интерфейс и настройки, подключение стандартов СПДС и ЕСКД, формирование чертежных документов. Описаны функциональные панели, интеграция с нормативно-справочной системой NormaCS, комплектование итоговой документации проекта, печать и формирование пакетов для передачи файлов, средства 3D-построений, редактирование растровых объектов и использование трехмерных облаков точек. Разобраны дополнения к nanoCAD (2D-зависимости, 3D-тела, прочностной пакет Fidesys), возможности индивидуальной адаптации интерфейса, API и способы создания пользовательских приложений для nanoCAD. Описаны примеры чертежей и моделей, поставляемых вместе с программой. По ходу изложения проводится сравнение nanoCAD с AutoCAD.

*Для конструкторов, технологов, архитекторов,
студентов, интересующихся САПР*

УДК 004.92
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зав. редакцией	<i>Екатерина Капальгина</i>
Редактор	<i>Вильга Савельева</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Дизайн обложки	<i>Марины Дамбиевой</i>

Подписано в печать 30.11.16.
Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 29,67.
Тираж 1000 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 191036, Санкт-Петербург, Гончарная ул., 20.
Первая Академическая типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12/28

ISBN 978-5-9775-3821-3

© Полещук Н. Н., 2017
© ЗАО "Нанософт", 2017

Оглавление

Предисловие	11
Глава 1. Установка и регистрация	15
Системные требования	15
Установка программы	16
Лицензирование программы и ее компонентов	17
Место расположения файла лицензии на компьютере	20
Стартовое окно программы	20
Форум пользователей	20
Преднастроенный инсталлятор	22
Глава 2. Интерфейс и настройки.....	23
Пользовательский интерфейс	23
Строка выпадающих меню	24
Панели инструментов.....	30
Строка состояния.....	32
Графическая область	34
Контекстные меню	35
Функциональные панели.....	37
Командная строка	37
Режим автоскрытия	38
Математический процессор	39
Имена блоков	39
Текстовое окно.....	40
Настройка интерфейса	40
Цветовые схемы	41
Правая кнопка мыши.....	42
Перенос настроек из предыдущих версий	44
Итоги сравнения с интерфейсом AutoCAD	44
Глава 3. СПДС или ЕСКД	45
Организация чертежного документа.....	45
Пространство модели и пространство листа	45
Шаблоны для новых листов	46
Использование шаблонов.....	49
Менеджер листов	49

Поддержка ЕСКД и СПДС.....	50
Шрифт. ГОСТ 2.304	50
Настройка элементов оформления.....	52
Главное меню. Корпоративные настройки.....	53
Вкладка <i>Главные настройки</i>	55
Общие настройки. Профили слоев.....	55
Типы линий. ГОСТ 2.302	57
Редактирование.....	58
Оформление	59
Сообщения.....	61
Горячие клавиши	61
Доступ к базам данных.....	61
Вкладка <i>Стандартные элементы</i>	62
Вкладка <i>Символы</i>	63
Размеры	63
Выноски.....	64
Вкладка <i>Формы</i>	66
Таблица.....	66
Записная книжка	67
Вкладка <i>3D</i>	68
Общие настройки.....	68
Настройки 2D Видов	69
Настройки псевдореза.....	69
Контроль настроек элементов оформления.....	70
Масштаб оформления и масштаб объектов.....	71
Установка текущего масштаба	71
Масштаб оформления.....	72
Масштаб объектов	73
Глава 4. Документы.....	75
DWG и форматы	75
Операции с документами	76
Автосохранение	76
Резервное копирование	77
Импорт.....	78
Экспорт.....	78
Проверка и восстановление документа.....	78
Проверка геометрии	79
Очистка документа	79
Конвертирование в 2D.....	79
Стили	80
Текстовые стили.....	80
Размерные стили.....	81
Стили мультилиний	83
Сплаины, таблицы, выноски и другие объекты	85
Полилинии.....	85
Сплаины.....	86
Штриховки	87
Формы.....	89

Размеры.....	90
Окно редактирования размера.....	91
Кое-что еще о размерах.....	94
Выноски.....	95
Универсальная выноска.....	96
Выноски других типов.....	98
Таблицы.....	99
Стандартная таблица из БД.....	100
Таблица из файла.....	100
Таблица отчета по выбранным объектам.....	102
Таблица из MS Excel.....	102
Таблица из буфера обмена.....	102
Нестандартная таблица.....	103
Полный редактор таблиц.....	104
Быстрый редактор ячеек.....	115
Ручки таблицы.....	115
Резюме.....	115
Тексты, поля.....	116
Мультитекст.....	116
Поле.....	117
Фаски, сопряжения.....	118
Фаска.....	118
Сопряжение.....	120
Прокси-объекты.....	122
Удаление.....	122
Разбиение.....	123
Глава 5. Функциональные панели.....	125
Совмещение функциональных панелей.....	126
Свойства.....	127
Диспетчер чертежа.....	128
Обозреватель файлов.....	129
Контейнеры.....	131
Перетаскивание.....	133
Двойной щелчок.....	133
Контекстные меню.....	134
Инструменты.....	135
Создание набора инструментов.....	137
Создание группы инструментов.....	138
Создание инструмента.....	139
Запуск инструмента.....	141
Удаление инструмента.....	142
Редактирование инструмента.....	142
Экспорт набора инструментов.....	142
Импорт набора инструментов.....	142
Стандартные наборы инструментов.....	143
Штриховки ГОСТ.....	144
Штриховки ANSI.....	144
Штриховки ISO.....	145

Штриховки прочие	146
Вставка.....	146
Черчение	147
Блоки стандартные	147
Выноски.....	147
Таблицы	148
Редактирование.....	148
Изоляция.....	148
Резюме	149
Глава 6. NormaCS.....	151
Интеграция nanoCAD с NormaCS.....	151
Установка обновленного демо-клиента	151
Основные команды.....	153
Окно системы NormaCS	154
Поиск информации	156
Сверка ссылок на НТД.....	159
Быстрый поиск.....	164
Вставка ссылок на документ.....	165
Резюме	167
Глава 7. Комплекты документации	169
Комплектование документации проекта.....	170
Создание комплекта документации	170
Комплект документации на основе образца	170
Стандартные образцы.....	172
Произвольный образец.....	177
Комплект документации на основе существующих чертежей.....	177
Интерфейс функциональной панели	179
Комплект листов	181
Комплект видов.....	183
Комплект смешанного типа	183
Элементы дерева.....	184
Наборы листов	185
Свойства комплекта документации.....	187
Дополнительные свойства комплекта документации.....	188
Блоки в комплектах документации	191
Блоки меток для видов	191
Блоки-идентификаторы	191
Добавление листов.....	191
Добавление видов	193
Сравнение комплектов документации nanoCAD и подшивок AutoCAD	195
Глава 8. Пакеты файлов и печать	197
Пакеты файлов	197
Печать	199
Диспетчер параметров листов	200
Предварительный просмотр.....	204
Форматы бумаги	206

Стили печати	207
Диалог печати	209
Пакетная печать	210
Встроенный PDF-принтер	212
Резюме	214
Глава 9. Базовые средства 3D	215
Системы координат	215
Выдавливание 2D-объектов	217
Уровень	217
Типы трехмерных координат	218
Виды и навигация	218
Создание вида	219
Облет 3D-модели	219
Обход 3D-модели	221
Видовые экраны	221
Создание видовых экранов	221
Редактирование видовых экранов листа	224
Визуальные стили	225
Сети	226
Общее редактирование в 3D	227
Резюме	228
Глава 10. Растры и облака точек	229
Растры	229
Вставка ссылки на растр	229
Растровый редактор	230
Внедрение растра	234
Преобразование внедренного растра в ссылку	235
Отделение растра	235
Редактирование растров	236
Подрезка растра	236
Обрезка растра	236
Коррекция по четырем точкам	237
Зеркальное отражение	238
Поворот растра	239
Устранение перекоса	239
Прямое редактирование растра	239
Создание новых растров	240
Настройка форматов растровых изображений	243
Объектная привязка к растру	244
Облака точек	247
Импорт облаков точек	248
Управление отображением облаков точек	250
Настройки	250
Стили отображения	252
Обрезка	256
Сечения и разрезы	258

Получение информации	260
Информация об облаке точек	260
Информация о точке облака	262
Обход и облет облака	262
Резюме	263
Глава 11. Дополнения к nanoCAD	265
Платные компоненты	266
Компонент <i>2D-зависимости</i>	266
Геометрические зависимости	267
Размерные зависимости	269
Удаление зависимостей	271
Менеджер параметров	271
Компонент <i>3D-моделирование</i>	272
Дерево построений	273
2D-эскиз	274
Преобразование эскиза в тело	275
Редактирование тела	279
Фаски и скругления	280
Операции общего редактирования	281
Сечения, виды и разрезы	282
Итоги	286
CAE Fidesys	286
FidesysBundle	287
SimStreamlinedForDesign	292
Резюме	293
Глава 12. Адаптация интерфейса под себя	295
Адаптация интерфейса. Что возможно?	295
Команда настройки интерфейса	296
Список команд	298
Вкладка <i>Главное меню</i>	302
Вкладка <i>Контекстные меню</i>	304
Вкладка <i>Панели инструментов</i>	305
Вкладка <i>Строка состояния</i>	307
Вкладка <i>Сочетания клавиш</i>	308
Вкладка <i>Действия над объектами</i>	310
Вкладка <i>Подсказки</i>	311
Вкладка <i>Псевдонимы</i>	312
Профили настроек программы	313
Файл nCad.cfg как пример	315
userdata.cfg и userdata.ini	316
Некоторые данные по структуре CFG-файла	317
Автозагрузка CFG-файла	320
Глава 13. nanoCAD Plus как платформа	323
Поддерживаемые языки программирования	323
Клуб разработчиков nanoCAD	323
Комплект разработчика	325

Visual Studio 2012 Update 4.....	327
Загрузка приложений	327
ncad.lsp.....	328
Примеры приложений.....	330
Установщик собранных примеров.....	331
C++, NRX	334
Пример HelloNRX.....	334
Пример CrossCircle	336
Особенности настройки проектов на C++	336
.NET, MultiCAD.NET	337
Пример HelloHost.....	337
Пример HelloHostVB	339
Пример CustomObjects	339
Пример SymbolsMgd.....	340
Пример CrossCircleMgdList.....	341
VBScript, JScript, COM.....	341
Команды VBS, JS.....	341
NSF-файлы	341
Примеры SDK	343
LISP.....	344
Пример Tiles.....	344
Пример Helloworld.....	346
Пример Messagebox	346
Пример Listdialog.....	346
Пример Sindialog.....	347
DCL-окна	347
Команда LSP	348
Защита исходных кодов LISP, JScript, VBScript	349
ActiveX, COM.....	349
Пакеты *.package	350
Ключ –g ярлыка	351
Итоги.....	351
Приложение. Примеры	353
Папка Samples	353
Подпапка Облака точек.....	360
Подпапка Экспорт из ArchiCAD	360
Предметный указатель	361

Предисловие

Когда кто-то говорит о чертеже в формате DWG™, то мы мысленно связываем этот формат с системой AutoCAD®. Ибо работая в AutoCAD американской фирмы Autodesk, мы записываем результат в файле с расширением .dwg. DWG де-факто стал стандартом для хранения графической информации. Формат закрытый, его структура авторами не публикуется. Он несколько меняется по мере выхода новых версий AutoCAD, поэтому, может быть, правильнее говорить о группе форматов под маркой DWG. Так что же, никто другой, кроме Autodesk, не может пользоваться форматом DWG или хотя бы в нем разбираться?

Вопрос, конечно, не простой. Однако в начале 90-х годов прошлого века компания MarComp выпустила набор библиотек AUTODIRECT, с помощью которых можно было писать в DWG и читать из него (в дальнейшем MarComp была поглощена компанией Visio). Инициатива не осталась незамеченной и в 1998 году уже 15 компаний образовали союз OpenDWG Alliance, в который вошли 15 учредителей: Visio, Intergraph Corp., IMSI, Parametric Technology Corp., Baystate Technologies Inc., DataCAD LLC, Diehl Graphsoft, Eagle Point Software Inc., Informative Graphics Corp., Inso Corp., Ketiv Technologies, MicroCADAM Inc., Nemetschek AG, Robert McNeel & Associates и SolidWorks Corp. Состав весьма представительный.

В 2003 году, чтобы не нарушать права Autodesk на торговую марку DWG, союз был переименован в Open Design Alliance (сокращенно ODA), под которым существует и сегодня (<http://www.opendesign.com>). Союз открыт, в него могут вступать другие разработчики программного обеспечения. Форма участия в союзе может быть разной, от некоммерческого использования библиотек в двоичном коде до работы с исходными текстами и включения в свои коммерческие продукты, — все определяется договором и размерами членских взносов.

Основным продуктом ODA является набор библиотек под названием Teigha®. С помощью Teigha вы сами можете строить приложения, которые корректно читают или пишут в файлы формата DWG, причем таким образом, что после сохранения эти файлы будут понятны системе AutoCAD.

За последние годы состав ODA заметно расширился. Сегодня членами являются такие знакомые нам компании, как Oracle, Adobe, Bentley, CSoft Development, Bricsys, АСКОН, Intergraph, Graebert, Graphisoft, Tekla, ZWSOFT. В 2008 году в ODA вступила молодая российская компания "Нанософт" (основатели — Игорь Ханин, Максим Егоров, Денис Ожигин и Дмитрий Попов, <http://www.nanocad.ru/about/team.php>). Эта компания нацелилась на создание своей системы автоматизированного проектирования (САПР), похожей на AutoCAD, но ориентированной на российского пользователя, — nanoCAD.

В ODA есть и другие компании, которые разрабатывают свои продукты, аналогичные AutoCAD, но система nanoCAD стала первой российской системой в этой области. Факт не только примечательный, но и очень важный в условиях санкций, введенных против Российской Федерации рядом западных стран. Предприятиям военно-промышленного комплекса стало невозможно приобрести или продлить продукты фирмы Autodesk, есть ограничения во взаимоотношениях с другими зарубежными компаниями. Ситуация вообще может стать критической. Например, если у вас вдруг полетит сервер лицензий какого-то западного продукта, который вы ранее честно купили у вендора. Поэтому появление российской системы nanoCAD стало знаменательным событием.

nanoCAD представляет собой векторный редактор, который в настоящее время работает под Windows. Он совместим с популярным графическим редактором AutoCAD не только по формату файлов, но и по многим элементам пользовательского интерфейса: именам команд, системным переменным, он имеет похожие меню, панели инструментов. Более того, nanoCAD — это еще и платформа, в которой можно запускать собственные приложения, особенно если есть опыт создания приложений под AutoCAD. Таким образом, вы можете подключать свои расчетные модули и свои графические программы рисования узлов и схем. Сама компания "Нанософт", конечно, тоже не стоит в стороне от дополнительных приложений для архитекторов, строителей, машиностроителей, электриков и специалистов других направлений. Для того чтобы убедиться в этом, достаточно зайти на сайт компании с перечнем продуктов (<http://www.nanocad.ru/products/>). Названия говорят сами за себя: nanoCAD СПДС, nanoCAD ОПС, nanoCAD ВК, nanoCAD Электро, nanoCAD Механика, nanoCAD ЛЭП и т. д. Конечно, перечисленные имена с одинаковым префиксом не исчерпывают линейку всех продуктов "Нанософта", есть еще такие известные программы, как NormaCS, система документооборота TDMS и др.

Существует версия nanoCAD 5.1, которую любой пользователь после регистрации может скачать и бесплатно активировать с бессрочной лицензией (см. <http://www.nanocad.ru/products/detail.php?ID=371>). Однако техническая помощь пользователям бесплатной версии, как правило, не оказывается. Более полный вариант системы, с возможностью поддержки пользователей, называется **nanoCAD Plus** (<http://www.nanocad.ru/products/detail.php?ID=606057>). В 2016 году появилась уже версия nanoCAD Plus 8.0.

Система nanoCAD Plus выпускается в двух разрядностях: 32 и 64. На 32-разрядную операционную систему Windows можно поставить только 32-разрядную версию nanoCAD Plus. А вот на 64-разрядный Windows возможна установка nanoCAD Plus как 64-разрядной версии, так и 32-разрядной (напомним, что AutoCAD 32-bit версии 8 и старше невозможно установить на Windows 64-bit).

Консультации пользователям nanoCAD предоставляются на официальном форуме компании "Нанософт": <http://forum.nanocad.ru>. Здесь же можно высказать свои пожелания по функционалу будущих версий.

Выпускается также официальная английская локализация для nanoCAD, nanoCAD Plus. Для англоязычных пользователей есть свой сайт: <http://nanocad.com>. Впрочем, на нем могут регистрироваться не только пользователи, предпочитающие англоязычный интерфейс. Есть неофициальные локализации на некоторые другие языки.

Для того чтобы стать официальным пользователем продуктов "Нанософт", необходимо завести себе Личный кабинет на сайте компании (<http://www.nanocad.ru/personal/>). Логинном обычно является адрес вашей электронной почты. Такая регистрация потребует-

ся вам при лицензировании и активации платных и бесплатных продуктов. Она же обеспечит вас информацией о лицензиях, поможет в операциях закупки и продления продуктов и отдельных компонент.

Компания "Нанософт" поощряет разработчиков тех приложений, которые функционируют в среде nanoCAD Plus. Если вы (юридическое лицо или физическое лицо) хотите вступить в ряды таких разработчиков, то вам необходимо зайти на страницу http://www.nanocad.ru/pages/for_developers/, заполнить анкету и заключить соответствующий договор с фирмой "Нанософт". После этого вы получите доступ к бесплатным версиям nanoCAD Plus, имеющим статус «не для коммерческого использования», вам будет предоставлен специальный серийный номер, а также возможность активации своих экземпляров системы. Такие версии можно использовать только в целях разработки, а не для выпуска коммерческой документации. Оказание помощи зарегистрированным разработчикам осуществляется через форум «Клуба разработчиков nanoCAD».

Автор давно использует систему AutoCAD, написал об этом много книг, но сейчас предлагает читателю попробовать российский аналог (nanoCAD), оценить его преимущества и недостатки. Если вы уже работали в AutoCAD, то вам не потребуется много времени, чтобы перейти на новый продукт. Интерфейс легко узнаваем, основные команды те же, но есть и приятные отличия, учитывающие российскую специфику и опыт отечественных разработчиков САПР. Дерзайте!

Книга имеет предисловие, тринадцать глав и приложение. Она ориентирована на конструкторов, технологов, архитекторов, студентов, обладающих определенным опытом общения с системой AutoCAD. На примере системы nanoCAD Plus версии 8.0 в ней рассматриваются процессы получения, установки и настройки nanoCAD, а также даются рекомендации по переходу к практической работе в nanoCAD. Отсюда и название книги — «Путь к nanoCAD».