

УДК 004.94

## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА AUTOCAD

Лопарев Д. Р., студент группы ТЭб-191, 2 курс

Богданова Т. В., старший преподаватель

Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева.  
г. Кемерово

Сегодня новейший программный продукт Autodesk AutoCAD является очень популярным продуктом в мире, который используется для разработки чертежей и работы на персональных компьютерах.

История компании Autodesk началась в 1982 году. Команда из 13 экспертов решила самостоятельно заняться разработкой программ для персональных компьютеров.

Сначала все силы были сосредоточены на различных программных продуктах, в том числе и на программах MicroCAD. Продукты MicroCAD, созданные для автоматизации проектирования, представляют универсальный интерес, они очень просты, но в то же время очень удобны в использовании.

Поняв, что созданный образец вызвал интерес, компания начала его дорабатывать и совершенствовать [1].

Демонстрация программы AutoCAD состоялась на выставке Comdex в Атлантик-Сити в 1982 году. Эта презентация имела большой успех, а программа стала хитом выставки. Программой AutoCAD заинтересовалось большое количество специалистов.

Вот уже более 30 лет AutoCAD занимает лидирующие позиции в области САПР. Программа обновляется каждый год и имеет новую версию.

Чтобы понять особенности работы программы AutoCAD, достаточно сравнить ее с чертежом на бумаге. При черчении от руки мы берем чистый лист, карандаш, ластик и откладываем на листе линию с заданными параметрами. При работе с AutoCAD вы делаете то же самое на компьютере, но с программой работать проще и удобнее. В программе выбираем панель инструментов, затем геометрический приметив отрезок и с клавиатуры вводим нужное значение длины отрезка, нажимаем клавишу Enter. Логика многих действий такая же, как и при рисовании от руки, поэтому программа очень проста и не занимает много времени на обучение. Кроме того, AutoCAD правильно русифицирован, что позволяет интуитивно догадаться, для чего предназначена та или иная функция, а также приводится краткое описание инструментов и опций в меню [2].

Работа в AutoCAD имеет следующие преимущества:

- не нужно носить с собой чертежные принадлежности, бумажные листы;
- легко настраивается – в любое время, вы можете скрыть его в резервной версии файла или скопировать предыдущую версию на свой компьютер;
- есть уникальная возможность сохранить все чертежи в один файл, скопиро-

вать его и отправить по электронной почте заказчикам и работодателям. Вы можете распечатать свои рисунки в любом масштабе в требуемом бумажном формате или отправить их в электронном растровом и векторном форматах. Пример форматирования нескольких листов в AutoCAD workspace: рабочее пространство программы – «модель» – не ограничено, поэтому сегмент может быть любой длины и работать в полном масштабе. При правильном использовании программных средств, таких функций, как «привязка объекта» и «отслеживание объекта», неточность чертежа сводится к нулю, чертеж максимально точен, всегда можно проверить расстояние и другие параметры объекта чертежа;

Используя «слои» в AutoCAD, вы можете создавать сложные чертежи, где одни объекты накладываются друг на друга, скрываются, блокируются, печатаются или нет и т.д.

Уже более 30 лет программа находится на рынке, многие проекты доступны в открытом доступе, что является стандартом в различных отраслях промышленности, а также чертежи МАФА в виде предметов, мебели, антуража, «блоков» – комбинированных линий в группе, поэтому время на выполнение работ значительно сокращается [3].

В файле чертежа есть функция автоматической калибровки: программа самостоятельно измеряет заданную длину и устанавливает значение.

В более поздних версиях появился раздел инструментов для 3D-моделирования, построения изометрического вида трехмерных объектов, возможности создания и назначения материалов.

Благодаря такому количеству преимуществ работать с AutoCAD легко и интересно, независимо от сферы деятельности и сложности проекта. Основываясь на AutoCAD, Autodesk генерирует «вертикальное» решение в конкретной отрасли с учетом ее деталей. Пакеты для архитекторов – AutoCAD Architecture позволяет автоматически генерировать секции и фасады из плана, размещать окна и двери на стенах, маркировать помещения и проектировать электрические схемы для этого пакета – AutoCAD electrical smart infrastructure/position numbering wires, navigation. Она включает в себя обширную библиотеку готовых к использованию компонентов от всех известных производителей, которые постоянно обновляются. Облегченная версия программы способна к минимальному необходимому, включая аббревиатуру LT.

Обратите внимание, что результаты AutoCAD легко реализуются в других пакетах САПР и программах для трехмерного моделирования, таких как Autodesk Revit, Autodesk3ds Max, Corel Draw, Archicad, Autodesk Inventor, Autodesk civil3d и др.

На сегодняшний день можно наблюдать новшества программы. Вы можете установить его с помощью панели свойств. Если изменения происходят с загруженными внешними ссылками во время работы, то достаточно обновить их через диспетчер внешних ссылок, и все изменения будут в облаке circle cloud этой функцией было сравнение чертежей. Реестр DWG был обновлен. Всё что нужно перед рукой! Такими словами его можно описать.

Возможность просмотра и сравнения предыдущих версий файлов, хранящихся в облачных хранилищах DropBox, OneDrive и box. Кроме того, все изменения выделяются облаком разметки, и в дополнение к времени изменения список журнала контуров также показывает, кто внес изменения в файл. Команды «обрезать» и «удлинить» теперь стали умнее. Теперь нет необходимости выделять элементы растягивающего/обрезающего края. Просто выберите длину/короткую часть линии, и граница будет выбрана автоматически. Если вам не нравится новый вариант, вы всегда можете вернуться к старому варианту обрезки/удлинения элементов. Просто используйте переменную TRIMEEXTENDMODE, чтобы установить ее значение равным 0, соответственно, а новую опцию 1.

Возможно использование новой команды «РАЗОРВАТЬ В ТОЧКЕ» и снова нажать инструмент ленты «РАЗОРВАТЬ В ТОЧКЕ». Теперь вы можете использовать команду «Измерить» – «быстро», чтобы получить площадь и периметр пространства, окруженного геометрией. Кроме того, вы можете нажать клавишу Shift, чтобы выбрать несколько пробелов, чтобы получить общую площадь и периметр всех пробелов. Благодаря усовершенствованиям палитры блоков теперь вы можете получить доступ к обновленной библиотеке блоков из любого места с помощью Autodesk account и DropBox, OneDrive и Box cloud storage. Теперь появилась возможность синхронизировать библиотеку блоков с облачным хранилищем, которое постоянно обновляется при работе с любого устройства. Улучшение производительности графики в 2D и 3D режимах за счет использования новых технологий было не малым существенным улучшением. Теперь вы можете работать с 2D - чертежами и 3D-моделями более плавно и быстро. Еще одно улучшение коснулось AutoLISP и DCL.:

- \* Использование различных платформ при разработке с использованием кода Microsoft Visual Studio(VS);

- \* Поддержка Unicode;

- \* Язык DCL в настоящее время совместим с системами Windows и Mac.

Эти изменения и улучшения очень важны в этой версии AutoCAD Autodesk. Большинство этих дополнений ждали уже давно, но они наконец появились. Теперь вы можете работать быстрее и продуктивнее в AutoCAD.

Кроме того, одним из ключевых нововведений AutoCAD является печать 3D-проектов с помощью коммерческих сервисов или с помощью собственного 3D-принтера. Для этого в программный пакет добавляется дополнительный набор инструментов под названием «студия печати».

Ранее утилита Print Studio была доступна пользователям платформы Spark и принтеров Ember3D, но теперь она интегрирована во флагман AutoCAD, и миллионы пользователей по всему миру извлекают выгоду из возможностей Print Studio, которые не произведут революцию в мире 3D-печати, но программа проста в использовании и основана на бесплатном приложении Autodesk Meshmixer reference structure generate.

Программа Autodesk импортирует 3-D модели и их масштабирование, поворот, копирование, добавление и изменение моделей перед 3D-печатью. Вы можете импортировать готовые модели в Print Studio и использовать прилагаемые инструменты, чтобы избежать проблем проб и ошибок и обеспечить успех 3D-печати. В отличие от альтернатив, таких как Cura и Makerbot Desktop, версия Autodesk не имеет ограничений на привязку к 3D-печатным устройствам какой-либо конкретной марки [4].

Судя по быстрому росту набора утилит, ориентированных на 3D-печать, включая программное обеспечение Autodesk 123D, программу meshmixer, разработанную с нуля и предназначенную для пользователей начального уровня редактором 3D-браузера на базе Tinkercad, Autodesk продемонстрировала серьезные намерения по продвижению технологии 3D-печати включение студии AutoCAD подтверждает серьезные намерения компании расширить свое влияние на рынке 3D-печати.

Каждый год разработчики совершенствуют и обновляют программное обеспечение продуктов Autodesk. Его возможности в полной мере не раскрыты на данный момент и постоянно развиваются, но, возможно, он будет актуален как в наше время, так и в будущем.

Таким образом, если вы дизайнер, инженер, дизайнер, архитектор, AutoCAD станет незаменимым инструментом в создании и представлении проектной документации, несмотря на компании, в которых вы работаете. Обладая знаниями программы AutoCAD, вы можете стать квалифицированным специалистом и иметь высокую квалификацию на рынке труда.

#### **Список литературы:**

1. Полещук, Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2014 / Н.Н. Полещук. – СПб. БХВ-Петербург, 2014. – 464 с.
2. Соколова Т. Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование / Соколова Т. Ю. Учебный курс – М.: ДМК Пресс, 2016. – 756 с.
3. AutoCAD 2017 реализована поддержка 3D-печати с помощью Print Studio [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/in-2017-autocad-supports-3dprinting-with-print-studio/>
4. Новые возможности AutoCAD 2020 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2021/RUS/AutoCAD-WhatsNew/files/GUID-7D9278AC-5197-4FA8-8EBF-A50E1279559C-htm.html>.