

**СРАВНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ADEM И КОМПАС 3D
COMPARISON OF COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEM ADEM
AND KOMPAS 3D**

Копёнкин К.Н., студент

Евдокимова С.А., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

г. Воронеж, Россия

kinstantin.kopyonkin@gmail.com

Kopyonkin K.N., student

Evdokimova S.A., CSc (Engineering), Associate Professor

FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies

named after G.F. Morozov»

Voronezh, Russian Federation

Аннотация: В данной статье сравниваются две популярные системы автоматизированного проектирования – Компас-3D и ADEM, их функционал и области применения.

Summary: This article compares two popular computer-aided design systems – Compass-3D and ADEM, their functionality and applications.

Ключевые слова: САПР, Компас-3D, ADEM.

Keywords: CAD, Kompas-3D, ADEM.

На сегодняшний день в России популярными системами автоматизированного проектирования являются ADEM и Компас-3D, но эти программы не идентичны друг другу и имеют различный функционал и наполненность функций. Благодаря этому обе эти программы активно используют на различных производствах как отдельно, так в связке друг с другом [1-3].

Рассмотрим функционал данных программ и сравним их.

Компас-3D – это отечественная САПР, предназначенная для 3D-моделирования и проектирования, которая активно используется в машиностроении и производственных отраслях [4].

Функционал этой программы позволяет работать с 2D и 3D моделями, создавать чертежи, схемы, спецификации, технические условия и прочие документы, но основной упор этой программы на проектирование 3D моделей и расчёт различных механических характеристик [4, 5].

Компас-3D имеет настраиваемый интерфейс, позволяющий пользователю сконцентрироваться на рабочем процессе. Система поддерживает два метода проектирования – «снизу вверх» и «сверху вниз», которые расширяют возможности коллективной работы над новым изделием. В Компас-3D реализовано твердотельное, поверхностное, листовое и объектное моделирование. Твердотельные модели строятся с помощью операций выдавливания, вращения, задания фасок, скруглений и т.д.; поверхностные модели строятся на основе поверхностей; объектное моделирование выполняется путем использования готовых деталей (крепежа, пружин, валов, металлоконструкций и т.д.) [6].

Компас-3D позволяет выполнять расчеты масс, пружин, механических передач, экспресс-анализ прочности, топологическую и геометрическую оптимизацию изделия, анализ теплопроводности и др. [7].

Компас-3D имеет инструменты для интеграции с другими системами поддержки жизненного цикла изделия – системами технологической подготовки производства, управления проектными документами, эксплуатации изделия и т.д. [4].

На данный момент в Компас-3D есть возможность строить технологический маршрут, и программы для управления для станков с ЧПУ с помощью интеграции ADEMCAM, что значительно расширяет функционал Компас-3D, но делает его зависимым от ADEM в создании технологической документации.

Преимущества Компас-3D:

- мощные инструменты для параметрического и прямого моделирования;
- возможность создания ассоциативных чертежей и спецификаций;
- поддержка модулей для различных инженерных анализов (прочностной анализ и др.);
- большая база спецификаций и стандартов.

ADEM – российская система автоматизированного проектирования, предназначенная для машиностроительного конструирования, включает модули

CAD/CAM/CAPP и предоставляет комплексное решение для управления всеми данными и задачами, требуемыми для решения в технологическом процессе [8].

ADEMCADпозволяет проектировать различные изделия – от простых деталей до сложных сборочных узлов. Построение объемных моделей в ADEM-CADможно выполнять различными способами: путем смещения, движения, вращения, по сечениям, сетке, путем слияния и т.д.; добавляя применение инструменты редактирования: скругления, фаски, булевы операции и т.д.

ADEMпозволяет подготовить документацию по требованиям стандартов ЕСКД, ANSI, ISO. В ADEM имеется возможность импорта данных из других CAD-систем и дальнейшую работу с ними [3].

Процесс проектирования маршрута обработки деталей в ADEM включает последовательное создание отдельных технологических операций– обработка заготовок и деталей на станках с ЧПУ, измерительные, контрольные и другие операции [3, 8]. Пользователь в диалоговом режиме указывает необходимые параметры, определяет геометрию обработки, выбирает характеристики инструмента и т.д. Весь маршрут обработки отображается в виде дерева в окне проекта.

Преимущества ADEM:

- объединение функционала CAD и CAM в едином программном продукте;
- поддержка российских стандартов и ЕСКД;
- наличие модуля расчетов напряжений, деформаций, теплового режима и других характеристик изделий;
- гибкие инструменты для автоматизации проектирования;
- эвристическая и табличная параметризация;
- интеграция с существующими системами предприятия – с PDM/PLM-, ERP- и другими системами, обеспечивая удобный обмен данными и управление жизненным циклом продукции;
- возможность создания управляющих программ для станков с ЧПУ.

В таблице 1 приведен результат сравнения функциональных возможностей Компас-3Dи ADEM.

Выбор между Компас-3D и ADEM зависит от конкретных потребностей разработчиков. Если необходима система для общего машиностроительного проектирования с легким началом и обширной документацией, то следует выбрать Компас-3D. Для предприятий, которые нуждаются в полной интеграции

CAD и CAM для производства и обработки, ADEM является отличным средством.

Таблица 1 — Результат сравнения возможностей Компас-3D и ADEM

Возможности	ADEM	Компас 3D
Плоское моделирование	+	+
Черчение	+	+
Объёмное моделирование	+	+
Создание объёмных сборок	+	+
Генерация технологической документации	+	+
Механообработка по 2D-модели	+	+
Механообработка по 3D-модели	+	+
Токарная обработка	+	-
Сверление	+	-
Эрозионная и аддитивная обработка	+	-
Поддержка ЕСКД	+	+
Расчет долговечности	+	-
Анализ течения жидкости и газа	-	+
Оптимизация конструкции	+	+
Расчёт пружин и механических передач	+	+
Экспресс-анализ прочности	-	+
Редактирование сканированного чертежа	+	-
Документооборот	+	+

Таким образом, каждая из систем имеет свои уникальные сильные стороны, и оптимальный выбор зависит от специфики задач, стоящих перед проектировщиком.

На данный момент полноценное проектирование с расчётом характеристик изделия, созданием технологического процесса и технологической документации невозможно в одной из систем. Для полной поддержки проектирования необходимо совместно использовать ресурсы обеих отечественных программ ADEM и Компас-3D.

Компас 3D больше заточен под расчёт различных механических характеристик изделия, что позволяет провести подробное исследование до момента реализации изделия «в железе», ADEM же больше направлен на создание технологической документации, процесса обработки и создания программ для станков с ЧПУ, что делает обе программы неразрывно связанными между собой. ADEM также подойдёт для создания несложных деталей для ускорения проектирования, а при создании сложных сборочных механизмов без Компас-3D не обойтись.

Список литературы

1. Феоктистова, Л.А. Краткий обзор приложений системы КОМПАС -3D / Л.А. Феоктистова, Т.В. Рзаева, А.Р. Фардеев // Научно-технический вестник Поволжья. – 2024. – № 1. – С. 126-128.
2. Копылов, Ю.Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю.Р. Копылов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 496 с. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/207086#2>.
3. Колошкина, И.Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 371 с.
4. КОМПАС-3D. Официальный сайт САПР КОМПАС. – URL: <https://kompas.ru/?ysclid=m9gxbn96rq510206512> (дата обращения: 18.03.2025).
5. Герасимов, А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V23 / А.А. Герасимов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2025. – 463 с.
6. Урсулов, А.А. Возможности 3D моделирования изделий различного применения в САПР «КОМПАС-3D» / А.А. Урсулов, М.П. Егоренко // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2023. – Т. 7, № 1. – С. 116-125.
7. Тараховский, А.Ю. Электронные модели изделий в САПР КОМПАС-3D: теоретические аспекты и практические рекомендации / А.Ю. Тараховский // Автоматизированное проектирование в машиностроении. – 2025. – № 18. – С. 4-7.
8. CAD – ADEM. – URL: <https://adem.ru/products/cad/> (дата обращения: 18.03.2025).
9. Колошкина, И.Е. Эффективность применения автоматизированной интеллектуальной системы для формирования технологической документации / И.Е. Колошкина, А.В. Капитанов, А.Н. Феофанов // Информационные технологии в проектировании и производстве. – 2024. – № 1 (193). – С. 50-57.

References

1. Feoktistova, L.A. A brief overview of the COMPASS-3D system applications / L.A. Feoktistova, T.V. Rzayeva, A.R. Fardeev // Scientific and Technical Bulletin of the Volga region. – 2024. – No. 1. – Pp. 126-128.
2. Kopylov, Yu.R. Fundamentals of computer digital technologies of machine building : textbook / Yu.R. Kopylov. – St. Petersburg : Lan, 2022. – 496 p. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/207086#2>.
3. Koloshkina, I.E. Automation of technological documentation design : textbook and workshop for universities / I. E. Koloshkina. – Moscow : Yurait Publishing House, 2024. – 371 p.
4. COMPASS-3D. The official website of CAD COMPASS. – URL: <https://kompas.ru/?ysclid=m9gxbn96rq510206512> (accessed: 03.18.2025).
5. Gerasimov, A.A. Self-help COMPASS-3D V23 / A.A. Gerasimov. – St. Petersburg : BHV-Petersburg, 2025. – 463 p.
6. Ursulov, A.A. The possibilities of 3D modeling of products of various applications in the COMPASS-3D CAD / A.A. Ursulov, M.P. Egorenko // Interexpo Geo-Siberia. – 2023. – Vol. 7, No. 1. – Pp. 116-125.
7. Tarakhovsky, A.Y. Electronic models of products in CAD COMPASS-3D: theoretical aspects and practical recommendations / A.Y. Tarakhovsky // Computer-aided design in mechanical engineering. – 2025. – № 18. – Pp. 4-7.
8. CAD – ADEM. – URL: <https://adem.ru/products/cad/> (date of reference: 03.18.2025).
9. Koloshkina, I.E. The effectiveness of using an automated intellectual system for the formation of technological documentation / I.E. Koloshkina, A.V. Kapitanov, A.N. Feofanov // Information technologies in design and production. – 2024. – № 1 (193). – Pp. 50-57.