

МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ТРЁХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ С ИСПОЛНЕНИЯМИ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Тараховский А.Ю.

Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

Ключевые слова: трёхмерное моделирование, методика построения моделей, варианты исполнений, эффективное проектирование, конфигурации устройства, цифровое пространство, конструкторская документация, вариативность изделия, оптимизация проектирования, автоматизация документации.

Аннотация. Статья рассматривает методику построения трёхмерных моделей с исполнениями в системе КОМПАС-3D для эффективного проектирования технических устройств. Методика позволяет моделировать разные варианты изделий в едином цифровом пространстве, упрощая разработку, документацию и сопровождение проектов. Обсуждаются задачи исполнений по ГОСТ 2.113-75: вариативность изделий, оптимизация проектирования и управление техпроцессом. Представлены основные этапы моделирования и преимущества использования данной методологии, включая сокращение времени разработки, минимизацию ошибок и автоматизацию документации.

METHODOLOGY FOR CREATING THREE-DIMENSIONAL MODELS WITH EXECUTIONS IN KOMPAS-3D FOR EFFICIENT DESIGN OF TECHNICAL DEVICES

Tarakhovskiy A.Yu.

Sevastopol State University, Sevastopol, Russia

Keywords: three-dimensional modeling, methodology of model construction, configuration variants, effective design, device configurations, digital space, design documentation, product variability, design optimization, documentation automation.

Abstract. The article discusses the methodology of building three-dimensional models with configurations in the KOMPAS-3D system for efficient design of technical devices. This methodology enables modeling different variants of products within a unified digital space, simplifying development, documentation, and project support. The tasks of configurations according to GOST 2.113-75 are discussed, including product variability, design optimization, and manufacturing management. The main modeling stages and advantages of this methodology are presented, including reduced development time, minimized errors, and automation of documentation.

Современные технологии продолжают развивать традиционную проектную деятельность, интегрируя классические подходы к созданию чертежей с инструментами трёхмерного моделирования. Методика построения трёхмерных моделей с вариантами исполнений играет важную роль в эффективном проектировании техники: она даёт возможность рассматривать разные конфигурации устройства в едином цифровом пространстве, улучшая организацию процессов разработки, документирования и поддержки проектов [1, 2].

Трёхмерные модели с исполнениями отражают различные варианты изделия, которые объединены общими конструктивными признаками, но отличаются отдельными параметрами, элементами или конфигурацией. Это упрощает проектирование, документацию и производство, позволяя управлять вариантами и модернизациями в рамках единого документа.

По ГОСТ 2.113-75 исполнения – это версии изделия с изменяемыми параметрами, фиксируемые в специальных таблицах, где указывается отличие каждого варианта от основного. Основное исполнение иллюстрируется полностью, остальные – только по необходимым отличиям. Каждое исполнение должно иметь самостоятельное применение и маркировку [3].

Рассмотрим основные задачи исполнений:

Вариативность изделия: возможность создавать разные версии детали или сборки без необходимости моделировать каждую отдельно.

Оптимизация проектирования: все варианты сосредоточены в одном файле, инженер легко производит массовые правки и переключается между вариантами.

Управление техпроцессом: формирование корректных спецификаций и чертежей под каждое исполнение облегчает выпуск продукции с разными характеристиками.

Коммуникация и согласование. Исполнения служат единым источником данных для специалистов, облегчая обсуждение изменений. Модели с исполнениями минимизируют ошибки при выборе нужной версии для заказа или производства.

Технические аспекты. Возможность создавать исполнения, связанные с основным вариантом или автономные, даёт гибкость для сложных систем. При модернизации и изменениях удобно добавлять новые исполнения на базе существующих.

Методология построения трёхмерных моделей с исполнениями в системе КОМПАС-3D позволяет создать эффективную структуру проектирования, при которой все варианты изделия (исполнения) интегрированы в единый цифровой объект. Это обеспечивает гибкость, сокращает время разработки, минимизирует ошибки и облегчает обновление конструкторской документации.

Основные этапы моделирования с исполнениями [4]:

1. Анализ исходных данных.
2. Создание базовой модели.
3. Определение переменных параметров.
4. Формирование исполнений.
5. Ввод значений переменных.
6. Оформление документации.

Методология построения трёхмерных моделей с исполнениями в КОМПАС-3D опирается на параметризацию, централизованный ввод переменных, гибкое создание зависимых и независимых исполнений и

автоматизацию конструкторской документации, что повышает эффективность разработки технических устройств на всех стадиях жизненного цикла.

Список литературы

1. Абрамова И.А. Параметрическое проектирование трехмерных моделей типовых изделий // Наука и военная безопасность. – 2021. – №3(26). – С. 146-151.
2. Тараховский А.Ю. Электронные модели изделий в САПР КОМПАС-3D: теоретические аспекты и практические рекомендации // Автоматизированное проектирование в машиностроении. – 2025. – №18 – С. 4-7. – DOI: 10.26160/2309-8864-2025-18-4-7.
3. ГОСТ 2.113-75. Единая система конструкторской документации. Групповые и базовые конструкторские документы. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 28 с.
4. Уроки по КОМПАС-3D | Создание модели детали с исполнениями. CADInstructor. 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cadinstructor.org/cg/kompas_3d/12-model-detali-ispolnenia.

References

1. Abramova I.A. Parametric design of three-dimensional models of standard products // Science and military security. 2021, no. 3(26), pp. 146-151.
2. Tarakhovsky A.Yu. Electronic models of products in CAD COMPASS-3D: theoretical aspects and practical recommendations // Computer-aided design in mechanical engineering. 2025, no. 18, pp. 4-7. DOI: 10.26160/2309-8864-2025-18-4-7.
3. GOST 2.113-75. Unified System for Design Documentation. Group and Basic Design Documents. – M.: Standards Publishing, 1975. – 28 p.
4. Lessons on KOMPAS-3D | Creating a Part Model with Configurations. CADInstructor. 2024 [Electronic resource]. – Access mode: https://cadinstructor.org/cg/kompas_3d/12-model-detali-ispolnenia.

Тараховский Алексей Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Цифровое проектирование»	Tarakhovsky Aleksey Yurievich – candidate of technical sciences, associate professor, head of the Department of digital design
aytarakhovskiy@sevsu.ru	

Received 08.09.2025