

**Борозда Анастасия Владимировна**

канд. техн. наук, преподаватель

**Кравцов Вадим Эрнстович**

канд. техн. наук, преподаватель

ФГКВОУ ВО «Московское высшее общевойсковое  
командное орденов Жукова, Ленина  
и Октябрьской Революции Краснознаменное училище»

Министерства обороны РФ

г. Москва

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ САПР КОМПАС-3D  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРЕДМЕТА «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»  
В ХОДЕ ОВЛАДЕНИЯ ВОЕННО-ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ  
КУРСАНТАМИ ВОЕННЫХ УЧИЛИЩ**

*Аннотация:* в статье рассматриваются вопросы, связанные с применением программного продукта КОМПАС-3D в ходе проведения предмета «Инженерная графика» курсантам военных училищ. Констатируется, что система направлена на расширение компетенций в вопросах изучения военной техники и вооружения. Отмечается, что функциональные свойства операционной системы дополнялись и совершенствовались, что позволило на основании модульного принципа использовать различные приложения в осуществлении военно-научной работы.

*Ключевые слова:* АСКОН, АЗБУКА КОМПАС-3D, компьютерные программы, функциональные свойства, компетенция курсантов, военно-научная работа.

В настоящее время большое внимание уделяется эффективности использования информационных технологий с использованием инженерного программного обеспечения в процессе преподавания курсантам предмета «Инженерная графика». Дальнейшее повышение качества и профессиональной компетенции выводит систему образования на новый качественный уровень [2].

Способность ориентироваться в современном пространстве, с использованием новейших компьютерных технологий средств вооружений и военной техники, является актуальным в связи с тем, что меняется содержание и принципы создания чертежей. Использование компьютерных технологий дает возможность организовать учебно-познавательную деятельность курсантов на более высоком уровне и вызвать их заинтересованность процессом получения необходимых знаний. Доминирующим и стимулирующим фактором могут служить вопросы научно-технических задач и проблемы военно-научной работы с использованием средств автоматизированного проектирования военной техники на основании алгоритма и традиционных методик конструирования [3, с. 95]. Работа с курсантами и военнослужащими повышающих свою квалификацию должны быть логически выстроены и систематизированы [1, с. 195]. Это дает возможность изучить все функции графической системы САПР Компас-3D. Навыки, полученные курсантами, дают достаточное представление о возможностях системы, и дальнейшем, развивать навыки работы с программой.

Универсальная отечественная система автоматизированного проектирования позволяет в оперативном режиме создавать чертежи различного профиля, схемы, спецификации, инструкции, расчетно-пояснительные записки и др. Возможности системы ориентированы также на оформление документации по международным стандартам с учетом ЕСКД. В настоящее время программа получила широкое распространение среди специалистов различных специальностей и направлений в сфере деятельности. Наличие модулей расширяет функциональные возможности, а простой интерфейс представляет широкие перспективы для моделирования элементов любой степени сложности, нестандартных и уникальных конструктивных элементов. Начиная с даты создания программы ее функциональные свойства дополнялись и совершенствовались. Разработано дополнительно ориентированные модули и плагины, интенсифицирующие труд пользователей. Программе присущи свои особенности. Этим она отличается от других продуктов программного обеспечения. Наиболее существенные элементы (факторы):

а) взаимодействие с другими программами без потери данных при переносе информации;

б) поддержание разнообразных форматов передачи файлов, импорт и экспорт, процесс осуществляется на основании основных форматов передачи.

К преимуществам относят:

– наличие библиотеке различных стандартных изделий в том числе получаемых методом прокатки из различных материалов, сортамент которых отличаются по физико-химическим свойствам и, в том числе, удельному весу, что дает возможность выявлять весовой параметр в зависимости от длины (массы погонного метра);

– выгрузка и импорт файлов в расширенных форматах (STL, DFX и др.).

К недостаткам относят:

– не очень хорошая возможность визуализации объектов;

– система поверхностного моделирования имеет недостатки в оформлении.

Весь комплекс позволяет передавать готовые модели, работающие в форматах XT, ACIS, STEP, IGES. Передает модели вместе с деревом построения, что позволяет осуществить быстрое внесение необходимых изменений. Содержит многофункциональные наборы определенных инструментов, помогающих автоматизировать конструирование разрабатываемого элемента, отвечающих всем требованиям подготовки обучающегося. Комплекты программ с расширенными функциями включают в себя разработку различных механизмов, приводов трансмиссий, инструментов и дополняется крепежными изделиями для элементов военной техники. Возможности программы дополняют различные приложения. Представлена возможность расширить функции через API (сервисный контакт между двумя приложениями т.е. они определяют как они взаимодействуют друг с другом используя запросы и ответы) и SDK (комплект средств разработки, который позволяет специалисту по программному обеспечению создавать приложения для определенного пакета программ и др.). Важно то, что дополнительные модели и пакеты приобретаются отдельно от основной программы. Разработана, так называемая, группа команд, объединенные в под-

группы, в которых внутренние команды можно переключить в верхней части панели «Параметры» и выбрать из выпадающей панели, которая появляется, если нажать левую кнопку мыши, и инициировать инструментальную панель. Панель «Параметры» предназначена для установки настройки команд. Большие преимущества дают работы с приложениями и библиотеками используя конфигурацию, находящийся в меню приложения, открывающийся после инициирования вызова. Оперирруя «Деревом» представлена возможность использовать фильтры, в поле которых отображаются все доступные типы объектов дерева, сокращая область поиска. Целесообразно находить вновь разработанные детали, элементы оформления, системы координат т др.

Первоначально важно уяснить, что такое «Стартовая страница». Данный элемент разделен на четыре области: последние открытые документы, ссылки на материал, новости о лицензированной программе, методика создания нового документа.

Для ускорения создания конструкции необходимо переключится на режим «Документ по шаблону». КОМПАС-3D<sup>®</sup> получил широкое распространение и можно полагать, что в перспективе ожидаются перспективные перемены. Однако, операционная система представляет собой только инструмент, наделенный интеллектуальными возможностями, отражающими потребности обучающегося. Устранена необходимость предварительно выходить из процесса вставки и благодаря сервису стала доступна «Неуказанная шероховатость в 3D модели».

Таким образом ускоряется процесс создания детализованного чертежа поскольку происходит синхронизация аксонометрической проекции и появляется возможность добавлять размеры, допуски, обозначения и технические требования первоисточника на ассоциативный чертеж. Содержание «Справочной системы» представлены в «Содержании». Разделы и входящие в них подразделы представлены в виде пиктограмм («Книжек» и «Страниц»).

Для создания в текущем чертеже стандартных видов детали необходимо использовать команду Вставка→Вид с модели→Стандартные (или кнопка «Стандартные виды» на панели «Ассоциативные виды»). Приветствуется так

же, весь комплект «Тождественных преобразований», тригонометрические формулы, операторы, функции константы, спецзнаки и др.

В отличие от популярной системы «AutoCAD» используемой пользователями при конструирование реализуется принцип создания чертежно-графическим редактором ускоренного формирования ведомостей, таблиц и спецификаций на основании модульного принципа. Внедрение лицензионной программы в полной мере создает условия внедрять материалы технической поддержки и сопровождения (<http://support.ru>), а также участвовать в форуме пользователей (<http://forum.askon.ru>). Это расширяет компетенцию курсантов, изучающих чертежи военной технике и вооружения.

### ***Список литературы***

1. Кодукова И.В. САПР Компас 3D в системе военно-научной работы курсантов военного вуза. Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных сил им. маршала А.М. Василенко / И.В. Кодукова // Педагогические науки. – 2018. – С. 195–203.

2. Углубов Б.А. Эффективность использования компьютерных программ КОМПАС-3D, AutoCAD и педагогических информационных технологий в области «Начертательной геометрии и инженерной графики» в процессе преподавания студентам технических вузов / Б.А. Углубов // Термезский филиал гос. ун-та им. Ислама Каримова. Современные научные исследования и инновации. – 2019.

3. Зарицкая В.В. Использование ТСО и элементов научно-исследовательской работы в преподавании БЖД в медицинском вузе / В.В. Зарицкая // Наука и практика в медицине: сборник материалов всероссийского образовательного форума. – Благовещенск: Амурская ГМА, 2022. – С. 95–100. DOI 10.22448/9785604863305\_95. EDN GGCMQF