Особенности использования САПР-программы КОМПАС-3D и станков лазерной резки с ЧПУ в проектной деятельности школьников

Демьянова Л.В., Почивалов А.А.

МАОУ гимназия № 3 в Академгородке, г. Новосибирск

«Инженер начинается в школе». В нашей гимназии, благодаря региональному проекту «Специализированые классы», мы занимаемся пропедевтикой инженерного образования уже больше восьми лет. Соединяем классическое профильное физико-математическое образование с умением применять знания на практике, воплощать их в различные проекты, преимущественно овеществленные. Опыт показывает, что воплощение своей идеи в материальный объект дает детям большую радость творчества, вызывает эмоциональный отклик и создает вектор их дальнейшей деятельности, в том числе и в выборе профессии.

Современное школьное станочное оборудование обладает реальными возможностями настоящего промышленного, позволяет снять с человека необходимость делать монотонные однотипные операции, сокращает сроки реализации проектов, реализовывать самые смелые мечты.

В курсе школьном курсе технологии 5-8 классов традиционные обязательные модули «Черчение», «Конструирование» и «Производственные технологии» объединяются в одну цепочку.

В работе со станком лазерной резки применяются векторные программы, традиционно это CorelDraw или InkScape. Именно с этими редакторами сочетаются программы для станка в таких известных образовательных событиях как «Молодые профессионалы World Skills Junior», олимпиадах линейки ВсОШ.

Однако в нашей гимназии сложилась иная весьма интересная практика соединения программы управления станком лазерной резки с САПР-программой КОМПАС-3D. Какой выигрыш это даёт?

Работая в CorelDraw, мы видим деталь плоскую, проекцию трёхмерного объекта.

КОМПАС-3D позволяет начинающему конструктору спроектировать изделие сразу в объеме, увидеть цифровой двойник со всех сторон, уточнить способы соединения деталей, задать характеристики материала, из которого будет изготавливаться объект. САПР-программа позволяет сделать сборку, протестировать на нестыковки, ошибки и коллизии.

Пользователи могут сразу оценить вес и объем изделия, даже выполнить прочностной анализ.

Почему же другие люди активно применяют CorelDraw? С одной стороны, это – дань традиции, во-вторых, лазерная резка часто используется профессиональными дизайнерами для сложных декоративных конструкций, обычно 2D, листового раскроя. Инженерный дизайн несколько иной. Обычно необходимо спроектировать изделие, сконструировать соединения его частей. Линии четче, мелких деталей меньше. Многолетний опыт использования связки КОМПАС + станок лазерной резки позволил нашим ученикам создать большое количество успешных проектов. Некоторые из них связана только с этими технологиями. Например, пазл «Карта мира», множество шкатулок, различные рамы для квадрокоптера, таблички на двери, многослойные панно, вечный календарь и т.д. Другие – являются частью сложных комплексных проектов, включающих модули электроники, программирования, прототипирования. Например, RC-машинки, шагоходы, роботы и т.д.

Важный положительный психологический эффект от использования лазерного станка – возможность получить результат быстро. Работа может быть готова за урок. Есть возможность переделать, исправить ошибки в «реальном обозримом будущем», а не через месяц. Это положительно влияет на учебную мотивацию.

Входным этапом перед освоением 3D-моделирования и технологии лазерной резки является ручная обработка материала. Ребята изготавливают поделки с использованием лобзика, ножниц по металлу, зажимов жестянщика и другого ручного инструмента.

Логичным продолжением освоения современных технологий является работа с фрезерными и токарными станками. Они сложнее лазерного, продолжительность обработки материала существенно больше.

Таким образом, мы накопили богатый методический опыт применения простроенной в КОМПАС-3D технологической цепочки модулей «Деталь – Сборка – Фрагмент» с последующим выводом изделия на лазерный станок. Продолжаем развиваться в этом направлении и рады, что юные инженеры имеют возможность освоить российское программное обеспечение от компании АСКОН уже со школьной скамьи.