

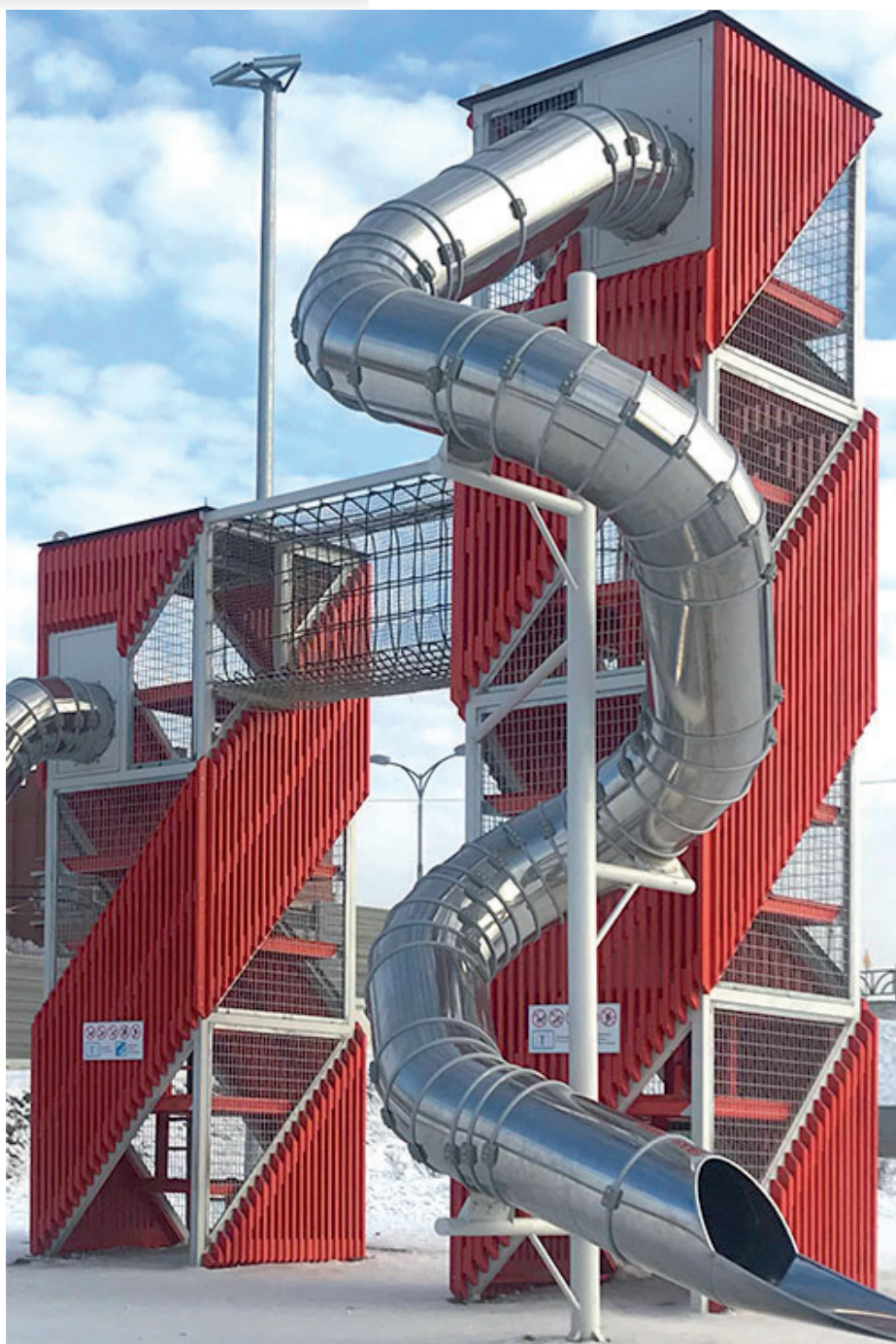
➤ SOLIDWORKS ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК, ИГРОВЫХ И СПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ, ЭЛЕМЕНТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА

Российская компания "Наш двор" разрабатывает и поставляет детские площадки и игровые комплексы

Компания "Наш двор" — это команда, накопившая большой опыт работы в области проектирования и разработки детских развивающих игровых комплексов, благодаря которым прогулки с детьми становятся интересными, развивающими и безопасными. Сегодня она выпускает 768 разнообразных изделий. Продукция компании — это 163 игровых и спортивных комплекса, более 500 модулей для детских игровых площадок, 274 единицы оборудования для спортивных площадок и свыше 100 элементов благоустройства территорий.

Проектировщики создают концепции новых изделий в соответствии с современными требованиями, в том числе с учетом безопасности. При этом продукция должна быть простой в изготовлении и сборке, эстетически привлекательной и экономичной. При проектировании детских площадок компания "Наш двор" руководствуется существующими стандартами и нормами безопасности. Вся продукция соответствует ГОСТу, техническим регламентам Евразийского союза и прошла международную сертификацию TUV.

В производстве используются высокоавтоматизированные технологические



Компания "Наш двор" выпускает сотни разнообразных изделий, множество игровых и спортивных комплексов

процессы. Программное проектирование, компьютерное сопровождение производственного цикла и накопленный опыт работы обеспечивают высокое качество создаваемого оборудования и минимальные сроки поставки элементов и комплектующих детских площадок.

Задача

Разработка и производство детских площадок, нацеленных на развитие двигательных навыков, вовлечение детей в активную игру и создание комфортной среды обитания, а также проектирование спорткомплексов и элементов благоустройства территорий.

Решение

Использование инструментов программного обеспечения SOLIDWORKS при создании моделей изделия, чертежей для его производства и подготовке сопровождающей документации.

Результаты

- Значительное сокращение времени разработки изделий. Применение SOLIDWORKS позволило снизить трудозатраты на подготовку и актуализацию проектной документации на 60-70%.
- Уменьшение производственных затрат.
- Снижение стоимости разработки и суммы затрат на внесение изменений.
- Внедрение эффективных методов проектирования.

Используемые продукты

- SOLIDWORKS v 2018;
- SOLIDWORKS Enterprise PDM.

"Один пакет SOLIDWORKS содержит в себе весь комплекс необходимых функций. Здесь и расчет, и структурирование, и визуализация. Он позволяет нам выполнять все основные операции и действия. A SOLIDWORKS PDM служит основой документооборота при работе с конструкторской документацией, обеспечивает актуальность чертежей, используемых затем производственными подразделениями, — отмечает Алексей Баринев, руководитель отдела информационных технологий компании "Наш двор". — Система настолько гибкая, что мы можем самостоятельно настроить ее под свои задачи и нужды. Для этого нет необходимости обращаться к разработчику программного обеспечения, чтобы, например, создать шаблоны документов или таблицы. Все подобные элементы можно настраивать".

Процесс проектирования

Грамотно спроектированные детские площадки и комплексы способствуют умственному и физическому развитию подрастающего поколения. Башни, горки и переходы разной высоты создаются для всех возрастных групп детей. По оценкам экспертов, расходы на создание детских площадок в настоящее время составляют примерно 30% от общего бюджета на благоустройство территорий жилых комплексов, хотя эти цифры сильно зависят от класса жилья и его особенностей.

Проектированием детских площадок компания "Наш двор" начала заниматься в 2000 году. Сегодня в ней работают более 150 человек. Используя технологию SOLIDWORKS, специалисты создают востребованную на рынке инновационную продукцию. Через свою дилерскую сеть компания "Наш двор" поставляет ее компаниям-застройщикам, муниципальным образованиям, реализующим программы благоустройства территорий. Начиналось все с идеи производить в России тоннельные горки из нержавеющей стали. Для проектирования этой продукции специалисты компании остановили свой выбор на SOLIDWORKS. Они отмечают такие его преимущества, как простота использования (хотя ранее в компании не работали с программами 3D-проектирования) и наличие практически всех необходимых функций.

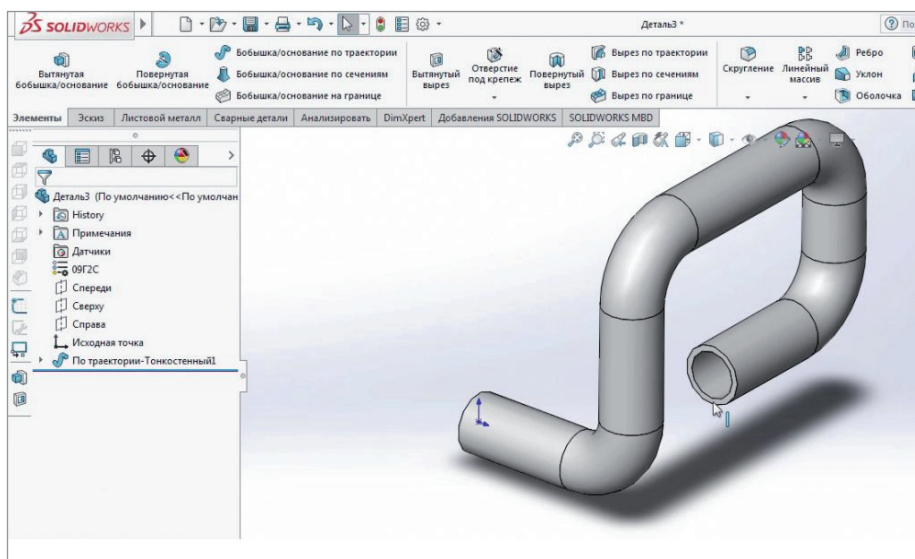
На этапе цифрового проектирования в среде SOLIDWORKS прорисовывается принципиальное расположение частей, назначаются размеры. Существует возможность посмотреть, как все дета-

ли и части изделия взаимодействуют друг с другом.

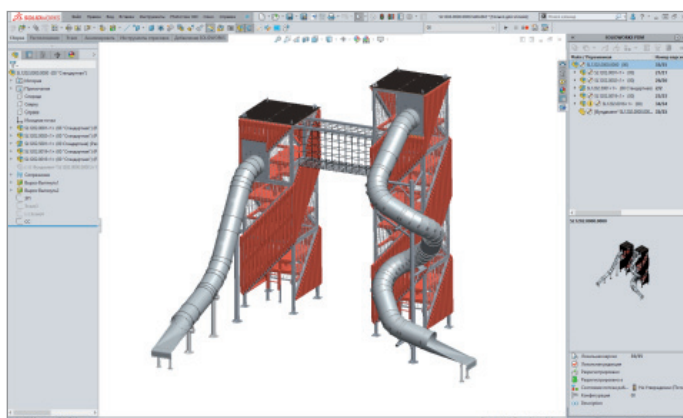
Для начала, чтобы понять принцип работы с сопряжениями разных видов цилиндров между собой, проектировщики использовали самый популярный в компании инструмент "Вытянутая бобышка". Сопряжение и позиционирование элементов привело к желаемому результату — начал вырисовываться образ будущей горки.

Чтобы определиться с диаметром сегментов горки, проектировщики обратились к своей "настойной книге" — национальному стандарту Российской Федерации, ГОСТу. В нем четко оговаривается минимальный внутренний диаметр тоннельной горки. Фактический диаметр определили с помощью SOLIDWORKS, а для получения детали просто свернули плоскость стального листа. При этом проектировщики уложились в требования ГОСТа, чтобы каждый пользователь мог свободно чувствовать себя на таких горках.

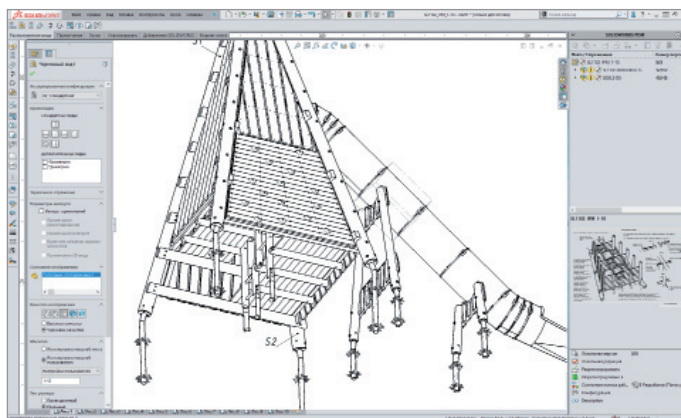
С прямой тоннельной горкой все оказалось просто. Более сложный объект — спиральная горка. В стандарте четко прописаны максимальный угол сегментов и средний угол участка скольжения для тоннельных горок. SOLIDWORKS позволяет очень просто произвести все измерения и расчеты, включая длину горки и участка скольжения, угол каждого сегмента и средний угол участка скольжения. Проектировщики построили базовую спираль и на ее основе "собрали" горку, проверяя, чтобы условия ГОСТа не были нарушены. Так был собран спиральный спуск.



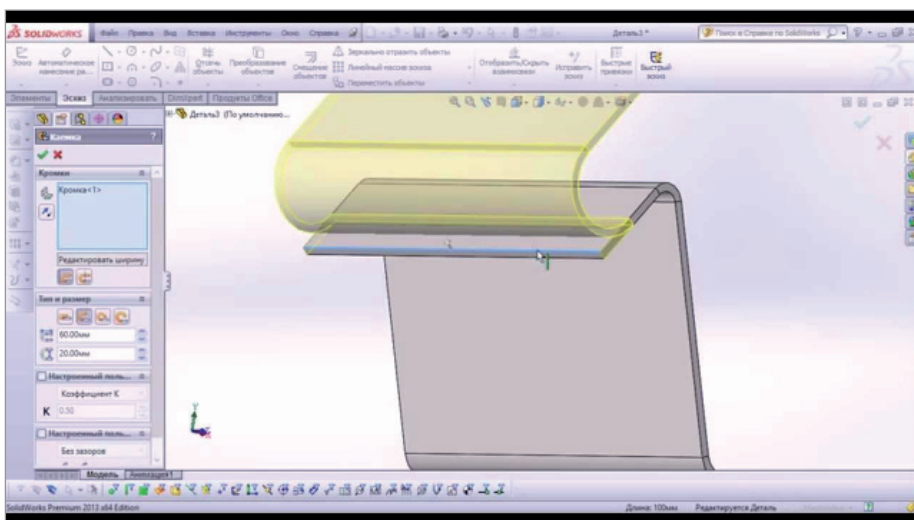
С помощью элемента "Бобышка/основание по траектории" в SOLIDWORKS можно строить объемный маршрут "трубопровода"



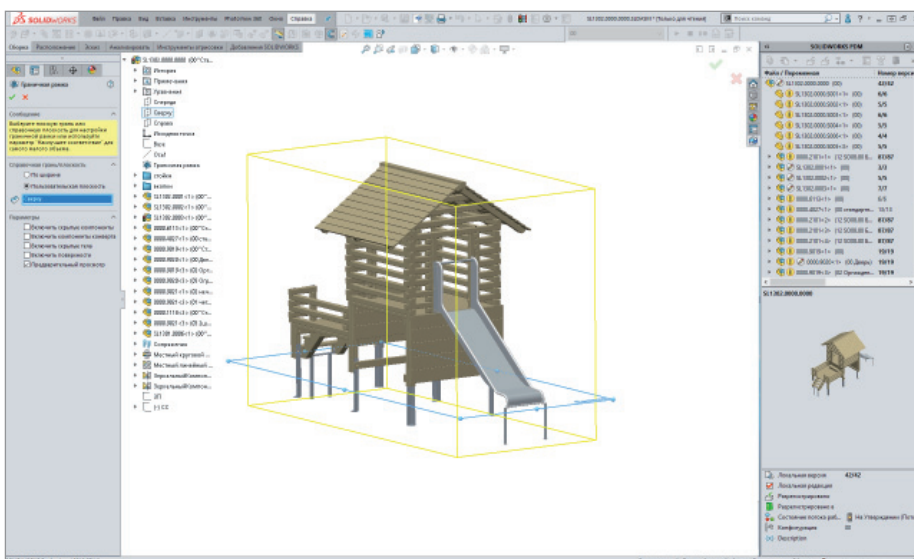
3D-модель детской площадки в SOLIDWORKS



В SOLIDWORKS можно выборочно открывать отдельные компоненты сборки. При этом все сопряжения остаются активными, а подвижная сборка будет вести себя так, как будто все компоненты загружены. Таким образом, увеличивается производительность рабочей станции проектировщика, снижаются требования к ее ресурсам



Инструменты для работы с листовым металлом в SOLIDWORKS



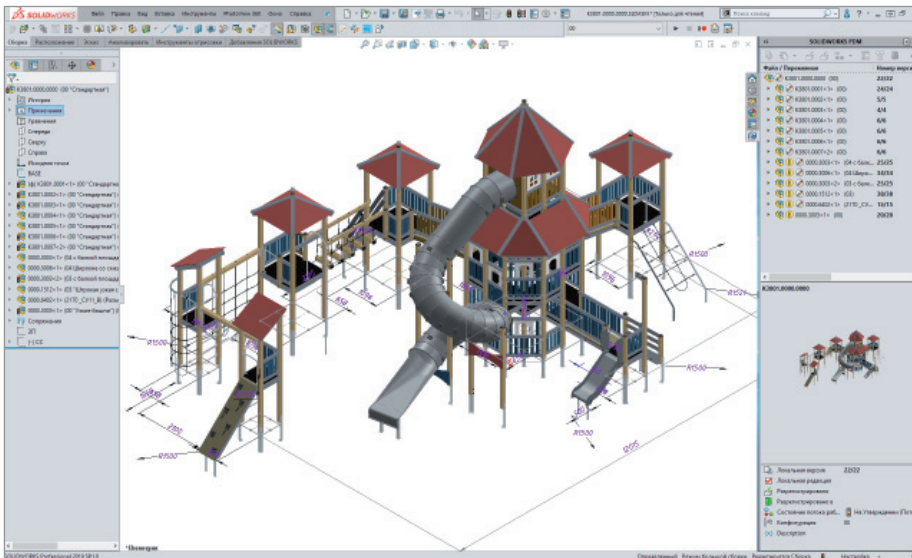
Можно создавать, редактировать и удалять детали, блоки на любом этапе проектирования без каких-либо ограничений. Это особенно удобно при концептуальном проектировании, когда приходится часто экспериментировать и вносить изменения в структуру и компоненты сборки SOLIDWORKS

Следующий этап — проектирование и расчет опор. Здесь SOLIDWORKS также оказался незаменимым. Можно подставить стойку, нагрузить ее, проверить, достаточен ли запас прочности, и при необходимости поменять на опоре трубу. После этого следует смоделировать сегмент. Данный этап выполняется с особым вниманием к деталям и с учетом особенностей производства. Визуально проверяются каждый шов, каждый угол, контролируются размеры. Ну а для производства изделия, конечно, нужны чертежи.

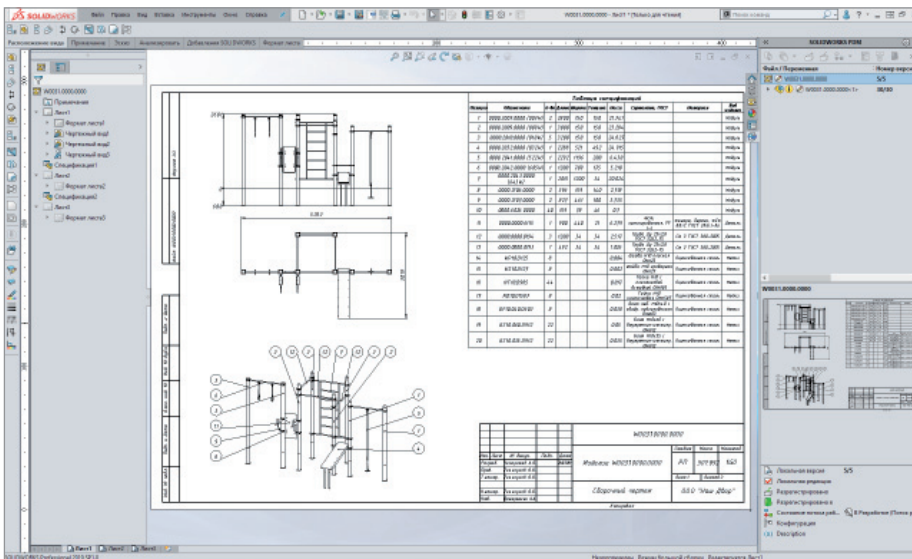
В SOLIDWORKS современные цифровые чертежи формируются по расчетной модели, что значительно сокращает время на их создание. Длина заготовки, каждый вырез, все развертки деталей — ничего не будет утеряно. На этом этапе очень помогают инструменты для работы с листовым металлом. На сложных узлах крепления делается маркировка на развертках. Это помогает свести к минимуму "человеческий фактор" на производстве при резке листов на лазерном станке.

Параллельно в SOLIDWORKS создается инструкция по монтажу. Это подробный документ, описывающий сборку изделия вплоть до каждой шайбы и болта. SOLIDWORKS PDM помогает участникам команды проектировщиков работать совместно и синхронизирует информацию, помещенную в хранилище данных.

Если для работы нужно использовать какие-либо часто повторяющиеся конструктивные элементы, то на помощь приходит возможность системы сохранять примитивы в виде библиотечных элементов.



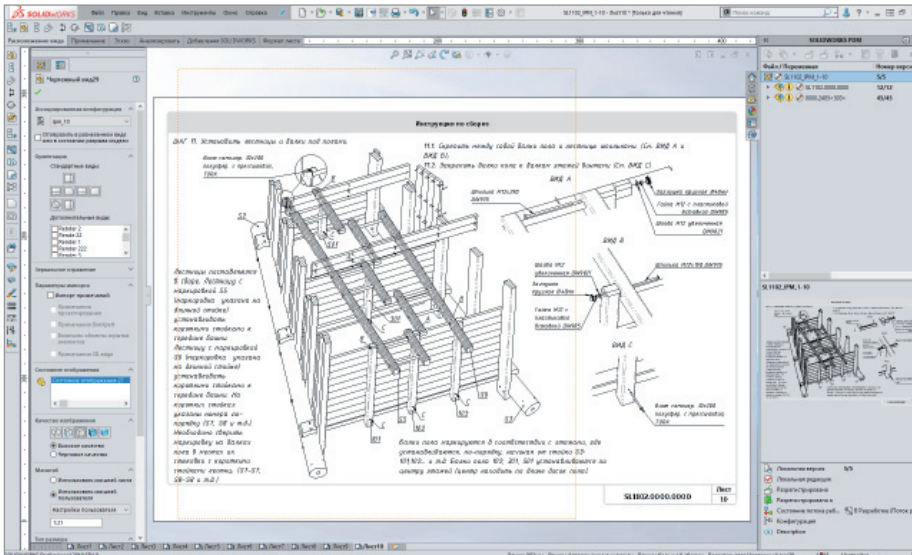
Редактирование в контексте сборки позволяет видеть деталь в ее правильном расположении во время создания новых элементов. Для определения размера или формы нового элемента можно использовать геометрию соседних деталей



"Полученные чертежи мы отдаем в производство, изготавливаем детали, собираем, катимся по горке с огоньком в глазах. Невозможно представить, какой путь пришлось бы проделать от идеи до производства без SOLIDWORKS. У нас все процессы идут быстро и, как мы считаем, эффективно", – рассказывает проектировщик компании "Наш двор".

Одним из факторов в пользу выбора SOLIDWORKS стало наличие на рынке труда специалистов со знанием данного продукта, так что проблем с кадрами у компании не было. Сейчас с SOLIDWORKS работают девять проектировщиков.

"Режим большой сборки" в SOLIDWORKS полезен при работе со сборками, которые включают в себя много разных компонентов



Результаты внедрения продуктов Dassault Systèmes

В настоящее время при создании своих изделий инженеры компании "Наш двор" активно используют SOLIDWORKS. "С SOLIDWORKS наши трудозатраты на подготовку и актуализацию проектной документации сократились на 60-70%. Но самое главное – это обеспечение всех производственных участков актуальной информацией и необходимой документацией", – говорит Алексей Баринов. Применение программного комплекса SOLIDWORKS позволяет компании, в частности, регулярно обновлять линейку выпускаемой продукции. SOLIDWORKS реализует классический процесс трехмерного параметрического проектирования: от идеи – к объемной модели, от модели – к чертежу. Несмотря на легкость освоения, эта программа позволяет реализовывать сложные геометрические построения. SOLIDWORKS

Применение программного обеспечения SOLIDWORKS сокращает трудозатраты при подготовке и актуализации проектной документации для изготовления и сборки изделия



SOLIDWORKS применяется в компании "Наш двор" на всех этапах, начиная с проектирования и заканчивая производством продукции

фактически является универсальной системой проектирования. При создании эскиза доступен к использованию полный набор геометрических построений и операций редактирования, причем нет необходимости сразу точно выдерживать требуемые размеры, достаточно лишь примерно соблюдать конфигурацию. Эскиз конструктивного элемента можно легко отредактировать в любой момент работы над моделью.

Применение SOLIDWORKS – относительно недорогого лицензионного продукта, сочетающего в себе возможности трехмерного моделирования, выполнения расчетов и создания чертежей – позволило сократить производственный цикл, свести к минимуму количество ошибок, которые выявляются еще на начальном этапе проектирования.

Для компании "Наш двор" наиболее полезными инструментами и функциями этого программного продукта стали формирование спецификаций, параметрическое проектирование, проектирование "сверху вниз", автоматизация процессов, ранее требовавших трудоемкой работы. При этом SOLIDWORKS не предполагает специализированных серверов. Достаточно обычных рабочих станций инженеров.

Как отмечают специалисты компании, в программе очень удобно выполнять проектирование полноценных изделий, начиная с базовых этапов и заканчивая сборкой. Простой интерфейс SOLIDWORKS и интуитивно понятные принципы проектирования требуют совсем немного времени на освоение программы.

В SOLIDWORKS существует возможность задать автоматическую вставку размеров, отмеченных для чертежей, в новые чертежные виды. Можно изменить размер детали, эскиза, сборки или чертежа в диалоговом окне. В целом продукт примерно на 15% сокращает цикл проектирования и получения конечной конструкторской документации (он предусматривает и поддержку ЕСКД).

SOLIDWORKS PDM позволяет синхронизировать информацию при работе над проектом команды разработчиков. Это единое и легко внедряемое решение, тесно связанное с другими приложениями SOLIDWORKS. Система управления инженерными данными SOLIDWORKS Enterprise PDM применяется в режиме работы с документами, структурой изделия и в смешанном режиме. Она поддерживает просмотр сотен типов документов. Можно просмотреть весь доку-

мент, вращать или масштабировать на экране трехмерные модели.

Защищенное хранилище данных позволяет участникам проектов делиться информацией, сотрудничать по вопросам разработки. Для удобства поддерживаются автоматизированные системы контроля версий и редакций.

Как показывает практика, SOLIDWORKS сокращает время проектирования изделий, подобных представленным выше, примерно на 25%, а производственные затраты – на 20%. Высокоавтоматизированные производственные технологические участки позволяют изготавливать элементы детских площадок с высоким качеством, а программное проектирование и компьютерное сопровождение производственного процесса сводят практически к нулю нарушения в производственном цикле и срыв сроков.

В планах компании – создание на основе SOLIDWORKS базы данных с важной технической информацией, а также включение программного обеспечения SOLIDWORKS в систему обработки заказов.

Олег Короновский
CSoft

Тел.: (495) 913-2222

E-mail: koronovskiy.oleg@csoft.ru