



We know we can

SOLIDWORKS 2022



Быстро и точно создавайте проекты, включая 3D-модели и 2D-чертежи деталей и сборок любой сложности.



Взаимодействуйте с участниками проекта и управляйте версиями с помощью стандартизированных инструментов управления данными.



Избегайте ошибок и доработок с помощью встроенных инструментов расчета напряжений и кинематического анализа механизмов.

SOLIDWORKS: функциональность, повышающая качество проектирования

Возможности системы автоматизированного проектирования (САПР) SOLIDWORKS поистине уникальны. Это решение давно используется в производстве и приобрело всемирную популярность. Однако его функциональность со временем тоже развивается, переходя за рамки САПР, а сфера выполняемых задач расширяется. Что же представляет собой SOLIDWORKS сегодня? И какие новые программные компоненты появятся в этом решении в ближайшем будущем? На эти и другие вопросы нам отвечает [Виталий Лоза](#), менеджер по развитию бизнеса SOLIDWORKS АО «СофтЛайн Трейд».

ЦИТАТА: Комплекс программных решений представляет собой набор интегрированных друг с другом приложений и дополнений, которые помогают решать абсолютно разные задачи инженеров.

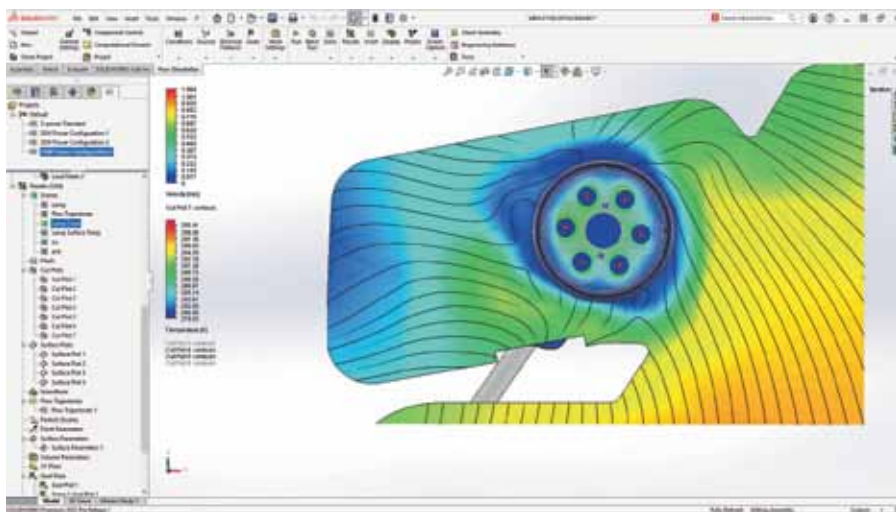


▲ В. В. Лоза, менеджер по развитию бизнеса SOLIDWORKS, Softline

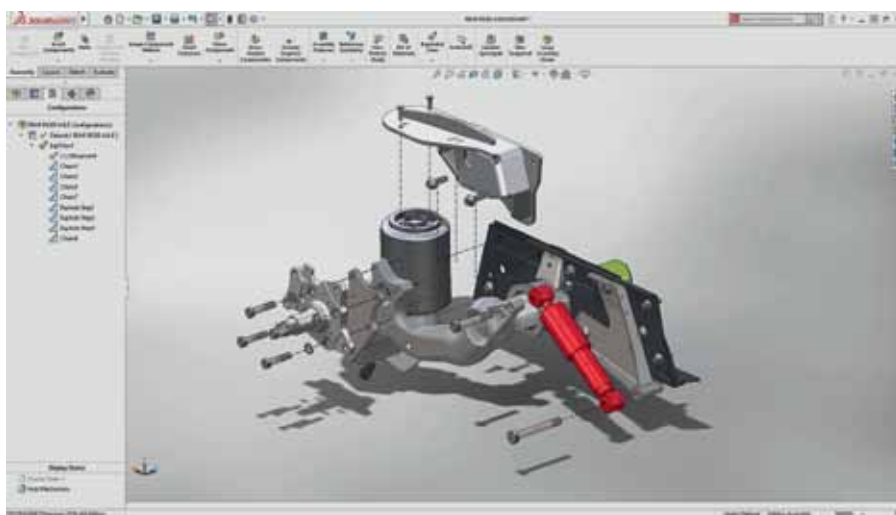
ИСУП: Виталий Владиславович! Что SOLIDWORKS представляет собой сегодня? Для кого это решение?

В. В. Лоза: Сегодня SOLIDWORKS одно из мощнейших решений для задач подготовки производства. Очень многие его ассоциируют в первую очередь с системой автоматизированного проектирования (CAD). И это вполне заслуженная популярность, не зря SOLIDWORKS самая популярная САПР. Каждый инженер, если не сталкивался в учебе или работе, то обязательно слышал об этом решении. Но сегодня это нечто большее, чем система, позволяющая комфортно создавать параметрические модели, делать с них чертежи и пр. Комплекс программных решений представляет собой набор интегрированных друг с другом приложений и дополнений,

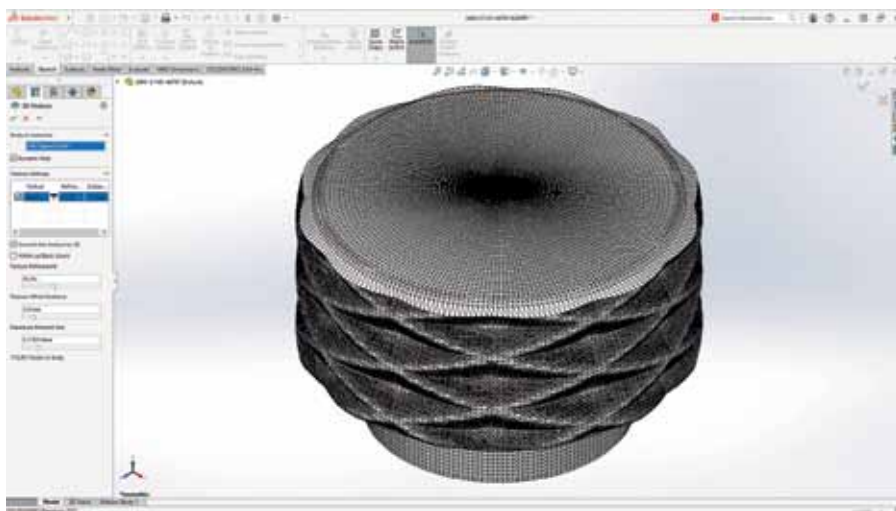
которые помогают решать абсолютно разные задачи инженеров. Назову самые популярные. Прежде всего это SOLIDWORKS Simulation, система конечного элементного анализа, позволяющая оценить поведение изделия под нагрузкой как в линейной постановке, так и с учетом нелинейных процессов. В ней присутствует анализ вибраций, усталости, топологическая и параметрическая оптимизация изделий. Еще один интересный инструмент – SOLIDWORKS Flow Simulation. С его помощью можно рассчитать модель гидрогазодинамики изделия, оценить параметры потока (рис. 1а), концентрацию вещества или, например, рассчитать параметры гребного винта. Этот программный продукт имеет два дополнения для расчета охлаждения электронных компонентов и расчета отопления, вентиляции и кондицио-



a



б



в

Рис. 1. Примеры функциональных возможностей SOLIDWORKS 2022:
a – моделирование воздушного потока; *б* – конфигурация задней жесткой оси;
в – сеточная модель резьбового отверстия М6

наработки. Поскольку система интегрирована в проводник Windows, разработчики не испытывают дискомфорта при работе с ней. Одним из преимуществ системы является ее легкость в настройке и использовании. Большинство других решений требуют долгой настройки и внедрения, а иногда и штата сотрудников, поддерживающих систему. SOLIDWORKS PDM инженеры могут использовать сразу после установки, но при этом ее можно настроить, масштабировать и для крупных компаний.

Помимо названного в состав SOLIDWORKS входят такие решения, как **Plastics** – программа, позволяющая моделировать литье пластика под давлением, **Electrical** – инструмент для разработки схем, компоновки шкафов и создания модели электрики для изделия, **CAM**, который позволяет разрабатывать программы для обработки на станках с ЧПУ любой сложности. Инструменты для разработки документации к изделию: паспорта, инструкции по обслуживанию, есть инструмент создания фотореалистичных изображений и видео с модели. А есть программа, позволяющая создавать все необходимые для производства данные в модели: штамп, технические требования, размеры и допуски и другое, что может быть использовано для разработки управляющей программы для ЧПУ. Есть интересный инструмент **DriveWorks**, он позволяет настроить правила, создать форму, которую заполнит конструктор или специалист по продажам, и в итоге SOLIDWORKS сгенерирует комплект моделей, назовет их как положено и создаст комплект чертежей. Очень мощное решение, если у вас есть повторяющиеся изделия с разной конфигурацией, то есть под заказ. Ну и еще множество программ, более 750, позволяющих решать узкие задачи: моделирование штамповки, обработка дерева, расчет зубчатых передач. SOLIDWORKS – это основной инструмент конструкторских, технологических подразделений, производства и всех, кто связан с подготовкой производства, производством, или взаимодействует с информацией об изделии.

ИСУП: Недавно состоялся ежегодный релиз новой версии программного продукта SOLIDWORKS 2022. Если можно, скажите в двух словах: что нового?

нирования помещений. Ну и одно из основных решений – SOLIDWORKS PDM. Я сталкивался со многими решениями для управления информацией о продукте и совместной работы и мо-

гу с уверенностью сказать, что PDM от SOLIDWORKS является эталонным. Эта программа позволяет комфортно работать совместно над проектом и в дальнейшем искать и использовать

В. В. Лоза: Да, буквально в ноябре вышла версия 2022. Как обычно, изменений очень много. О них всегда можно почитать в открытых источниках, написав в поисковике: «Что нового SOLIDWORKS 2022». По этому запросу обычно можно найти PDF-файл страниц на 300 с тезисным описанием новинок. На мой взгляд, самые интересные из новинок — это быстрая клавиша Q, позволяющая подсветить основные плоскости модели, также доработаны возможности быстрой клавиши S. Если вы уже пользуетесь SOLIDWORKS 2020 и выше, обязательно попробуйте понажимать S, уверен, вам понравится. Еще одна интересная горячая клавиша — Tab — позволяет при создании сопряжений скрыть мешающие грани, что намного удобнее других способов. В модуле проектирования металлоконструкций (рис. 1б) улучшено позиционирование заглушки, ребер жесткости, при создании болтовых соединений в ответных деталях создаются необходимые отверстия. В версии 2022 значительно улучшена работа с массивами как в модели, так и в металлоконструкциях. Теперь, чтобы поставить крепеж на весь массив отверстий, не нужно указывать первый экземпляр массива отверстий, достаточно выбрать любое отверстие, и все сработает, как нужно. В металлоконструкциях можно отзеркалить компоненты сразу по двум плоскостям. Много улучшений в дополнительных модулях, например, в Simulation появился новый тип соединителя «Соединительная тяга», улучшена производительность расчетов. Уже второй год разработчики активно трудятся над производительностью. Это касается и графики, и расчетов, и работы с PDM-системой. Одно из моих любимых улучшений в этом году — работа с сеточными моделями и графическими телами (рис. 1в). Это позволяет вставить в сборку, например, отсканированное изображение, допустим крышу авто, для которого необходимо смоделировать рейлинги. И сразу с этой моделью можно работать как с твердотельной и дорабатывать при необходимости, добавлять отверстия, приваривать элементы и пр. Пару слов про обновление, оно в себе содержит не только доступ к новым версиям и сервис-пакам. При обновлении заказчики получают техниче-

скую поддержку на один год с доступом в личный кабинет, возможность писать предложения по усовершенствованию продукта, расширенный доступ к учебным материалам на портале My SOLIDWORKS, возможность пройти сертификацию, приложение для фотореалистичной визуализации SOLIDWORKS Visualize для редакций SOLIDWORKS Professional и Premium.

ИСУП: Расскажите, пожалуйста, о вашем решении SOLIDWORKS Simulation. Чем оно помогает конструктору?

В. В. Лоза: SOLIDWORKS Simulation — это целый пакет программных решений, позволяющих оценить прочность, деформацию, напряжения модели в рабочих режимах и за их пределами в абсолютно разных условиях. Часто в компаниях есть отдельный специалист, который оценивает конструкцию на прочность. Это важный этап, который помогает сократить издержки на выпуск опытных образцов, устранение брака и пр. Преимущество SOLIDWORKS Simulation в том, что сам конструктор может проверить изделие, уменьшив нагрузку на инженера и расчетчика, за счет чего сокращается время выпуска изделия без потери качества. Этот инструмент закрывает до 90% неспецифичных расчетных задач любого предприятия.

Основным преимуществом SOLIDWORKS Simulation является быстрое освоение. Базовый курс длится 4 дня и позволит приступить к решению задач линейной статики, оценки собственных колебаний, теплопередачи, параметрической оптимизации. Еще одним важным преимуществом является то, что модуль Simulation тесно интегрирован с CAD-частью SOLIDWORKS и для расчета нет необходимости конвертировать модель в другие форматы. Это очень важно как для конструктора, так и для расчетчика, поскольку основное время обычно занимает подготовка анализа. Кроме того, система сама понимает, какие конечные элементы применить, — есть интегрированный помощник, который подскажет, как провести анализ. В итоге конструктора и специалисты по расчетам имеют возможность значительно сократить время выпуска новых изделий и доработки уже готовых.

ИСУП: Давайте поговорим о тех возможностях, которые предоставляет

пользователям продукт для управления данными SOLIDWORKS PDM.

В. В. Лоза: Об этом решении можно говорить, без преувеличения, часами. Но постараюсь кратко. Ну для начала, даже если вы не используете SOLIDWORKS, вы можете использовать SOLIDWORKS PDM с другими САПР, и это вполне оправданно. Попробую рассказать, почему. Для каждой компании, результатом деятельности которой является выпуск документации и изделий по ней, модели — такая же интеллектуальная собственность, как и чертежи. Однако немногие воспринимают это всерьез. Объясню на примере: когда вы создаете модели изделий, преимущество в том, что вам заново не нужно проектировать ваши узлы и с каждым проектом изделие совершенствуется и дорабатывается. Если мы изначально создаем базу наработок, исправляем неудачные конструкторские решения, то качество наших изделий органично растет. Крайне важно защитить и эффективно использовать наработки компании. Кто это понимает, имеет колоссальное конкурентное преимущество. SOLIDWORKS PDM позволяет организовать архив, контролирует версии, позволяет совместно разрабатывать изделие, хранить историю действий, стандартизирует работу с моделями и документами в электронном виде, обеспечивает огромные возможности для поиска и повторного применения изделий. А самое главное, на мой взгляд, показывает: что согласовано, что в работе, что на изменении и т. д. В моей практике было много случаев, когда PDM-система могла исключить ошибки и ускорить работу ОГК. Допустим, шпилька полностью идентичная, разработанная более 10 раз, но под разными шифрами. Помню случаи заимствования утвержденных сборок, которые были изменены, при этом в производстве были чертежи, не соответствующие модели. Всего этого можно избежать и получать преимущества перед конкурентами.

ИСУП: Я знаю, что у Softline очень гибкая ценовая политика: есть отдельные предложения для научных организаций, для крупных КБ и т. д. Предусмотрено ли у вас что-то для молодых конструкторских компаний с весьма ограниченным бюджетом, но амбициозными планами?

В. В. Лоза: Ценовая политика — важнейший вопрос, потому что цена SOLIDWORKS при огромных возможностях данного программного обеспечения не может быть низкой. Однако наши заказчики всегда при обращении к нам найдут оптимальный вариант приобретения. Расскажу лишь о некоторых из них. Ряд инструментов дает сам SOLIDWORKS. Во-первых, если компания только на начальной стадии, есть уникальное предложение для стартапов, которое позволяет получить SOLIDWORKS на первый год бесплатно. Таких предложений на рынке САПР крайне мало. Если компания занимается фундаментальными исследованиями, предусмотрены очень хорошие скидки (если у организации соответствующий вид деятельности). Помимо того, что я перечислил, Softline всегда идет навстречу заказчикам, мы готовы предложить специальные условия крупным компаниям, а также курсы по обучению и консультации по SOLIDWORKS в рамках закупки. Мы прекрасно понимаем, что производственным компаниям важно иметь запас оборотных средств, часто производства являются ресурсоемкими и нет возможности потратить крупную сумму на модернизацию программно-аппаратного комплекса. Поэтому для всех заказчиков у нас есть отличный инструмент — Softline Finance. Это программа рассрочки на покупку ПО, оборудования и всего необходимого для цифровизации производства.

ИСУП: Наверное, уже традиционный вопрос. Два последних года внесли большие изменения в бизнес во всем мире. Какие изменения произошли с SOLIDWORKS в России и в мире?

В. В. Лоза: Последнее время организации, несомненно, вынуждены искать новые форматы работы. Но, насколько я знаю, конструкторские

подразделения и производства работают по большей части в оффлайн-режиме. Несмотря на это, мы всегда готовы предложить схемы лицензирования ПО и необходимое оборудование для удаленной работы. У нашего программного решения для этого все есть: это и возможность работы в популярных виртуальных средах (VMware, Microsoft Hyper-V, Parallels Desktop, Citrix), и схемы лицензирования, обеспечивающие оптимизацию цены SOLIDWORKS. Самым безопасным методом удаленной работы, по моей версии, является рабочая станция, установленная в стойку в серверной. Это обеспечивает оптимальные условия работы для железа, защиту информации и доступ с «тонкого» клиента, ноутбука, планшета.

ИСУП: Вы поставляете очень интересный, но одновременно сложный продукт. Без специализированного профессионального обучения его эффективное использование почти невозможно. Расскажите о ваших системах обучения специалистов, вебинарах и т. д.?

В. В. Лоза: Я уверен, прежде чем начинать работать с любым продуктом, необходимо учиться. Если этого не делать, потеряешь в производительности. «Солид» в этом плане очень хорош. Во-первых, работать с SOLIDWORKS обучают молодежь во многих вузах, колледжах и школах. Во-вторых, есть отличная база для самостоятельного изучения и самый основной ресурс для этого — My SOLIDWORKS. Также имеется сайт, на котором можно найти видеокурсы на любые темы, которые доступны пользователям. В-третьих, мы готовы предложить учебные курсы, услуги по настройке и разработке методологии работы. Достаточно часто мы проводим вебинары (рис. 2).



Рис. 2. Ссылка на вебинар «SOLIDWORKS. Цифровизация конструкторской подготовки производства»

ИСУП: Чего ждать от SOLIDWORKS в будущем?

В. В. Лоза: Самое интересное, что произойдет в ближайшем будущем, это появление на российском рынке решения 3DEXPERIENCE Works. Это набор облачных решений, которые дополняют уже немалый комплект SOLIDWORKS приложениями для управления требованиями, несоответствиями; расширятся возможности по конечно-элементному анализу и гидродинамике; появятся инструменты производственных систем. При этом SOLIDWORKS в своем традиционном облике останется, и у заказчиков будет выбор, как использовать систему: с преимуществами облачных приложений или без них. Об этом комплексе решений стоит поговорить отдельно. Следите за новостями и нашими мероприятиями, мы вам обязательно расскажем.

Беседовал С. В. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП».



АО «СофтЛайн Трейд», г. Москва,
тел.: +7 (495) 232-0023, доб. 2625,
e-mail: sw.3ds@softline.com,
сайты: softline.ru,
solidworks.softline.ru/main_solidworks



vk.com/journal_isup
ВКонтакте



facebook.com/isup.ru
Фейсбук



zen.yandex.ru/isup
Яндекс.Дзен

Все статьи в свободном доступе