

УДК 621.86.061.5

Красноперов Д.Н., Кургузов С.А.

**АВТОМАТИЗАЦИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ТРАВЕРС В
SOLIDWORKS**

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова.

г. Магнитогорск, ул. Ленина, 38, 455000

Krasnoperov D.N., Kurguzov S.A.

AUTOMATION OF MODELING LINEAR TRAVERSE IN SOLIDWORKS

Magnitogorsk State Technical University G.I. Nosov.

Magnitogorsk Str. Lenin, 38, 455000

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос связанный с автоматизацией проектирования грузоподъемного оборудования на примере линейной траверсы. Для этого создан макрос в программном продукте SolidWorks API, применение которого позволяет значительно сократить время работы конструктора для создания технической документации проекта.

Ключевые слова: траверса, SolidWorks, макрос, чертеж, модель, САПР.

Abstract. This article discusses the issue related to the automation of the design of lifting equipment on the example of linear traverse. To do this, create a macro in a software product SolidWorks API, the application of which can significantly reduce the time to create a designer technical documentation project.

Key words: traverse, SolidWorks, macro, drawings, models, CAD.

Вступление.

На сегодняшний день производители грузозахватных приспособлений, все чаще задумываются об автоматизации и оптимизации процессов подготовки технической и конструкторской документации. Для этого активно используют системы автоматического проектирования (САПР).

Обзор существующих решений.

Для 3D моделирования на производстве чаще всего применяется программный продукт SolidWorks, потому что он предоставляет пользователю большой выбор функциональных возможностей. Данная САПР имеет внутренний язык программирования SolidWorks API позволяющий настроить его под конкретный технологический процесс предприятия.

SolidWorks API — это интерфейс, позволяющий разрабатывать пользовательские приложения для системы SolidWorks [1]. API-интерфейс содержит сотни функций, которые можно вызывать из программ Microsoft Visual Basic, VBA (Microsoft Excel, Word, Access и т.д.), Microsoft Visual C++ или из файлов-макросов SolidWorks. Эти функции предоставляют программисту прямой доступ к функциональным возможностям SolidWorks. API – приложения позволяющие создать макрос для получения множества конфигураций одной детали или сборки, тем самым выиграть огромное количество времени при принятии конструкторских решений.

На данный момент большинство макросов используются конструкторами в основном для оформления конструкторской документации (для управления листами чертежа, создания шаблонов основных надписей, сохранения чертежей в формате PDF или TIFF и т.д.). Но для продуктивной работы специалиста этого не достаточно.

Входные данные и метод.

Для сокращения времени на подготовку конструкторской документации и минимизации ошибок конструктора мною предлагается применять специальный макрос, написанный в соответствии со спецификой предприятия.

Рассмотрим вариант применения макроса на проектировании линейной траверсы. Траверса линейная (рис. 1) с подъемом за центральную проушину применяется для подъема и перемещения различных типов грузов.

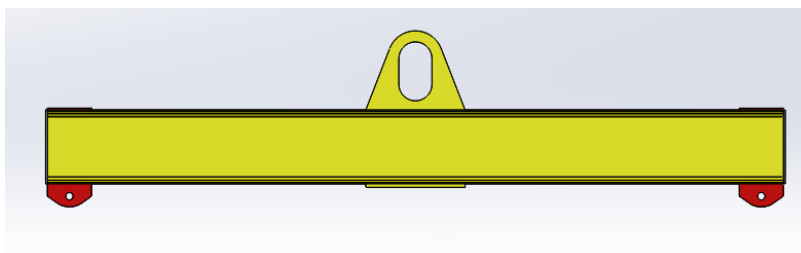


Рис. 1. Траверса линейная с центральной проушиной

Траверса состоит из проушины центральной, двух проушин нижних боковых и несущего профиля тела траверсы. В качестве несущего профиля наиболее часто применяют швеллер сваренный стенками во внутрь, так как данная конструкция технологична и проста в изготовлении.

При запуске макроса на экране появляется диалоговое окно (рис. 2) с названием типа траверсы и параметрами необходимыми для выполнения проекта: грузоподъемность, расстояние между точками подвеса груза, номер проекта (чертежа).

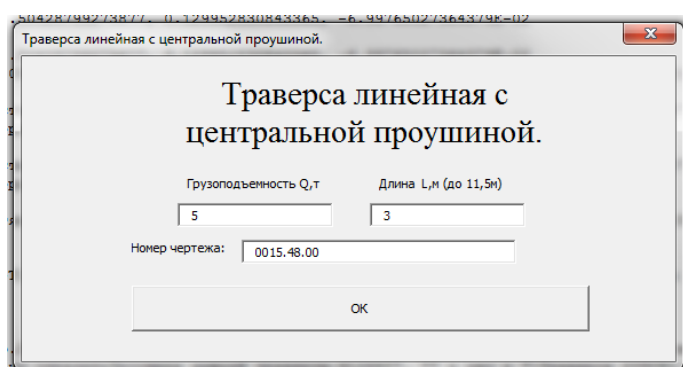


Рис. 2. Диалоговое окно макроса

После ввода исходных данных для проектирования происходит прочностной расчет траверсы, который включает подбор швеллера и листа для ее изготовления с учетом запаса прочности. Программа с помощью всплывающих окон информирует нас о том какие материалы подобраны (рис. 3).

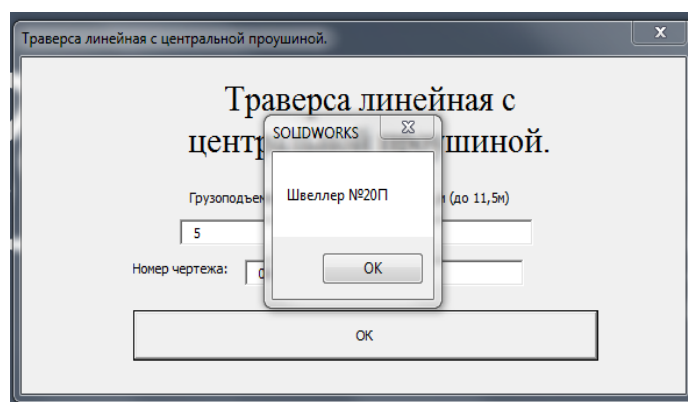


Рис. 3. Окно со справочной информацией

После расчета и подбора материала программа автоматически создает 3D модель сборки траверсы (рис. 4), ее габаритный чертеж (рис. 5) и детализовку (рис. 6).

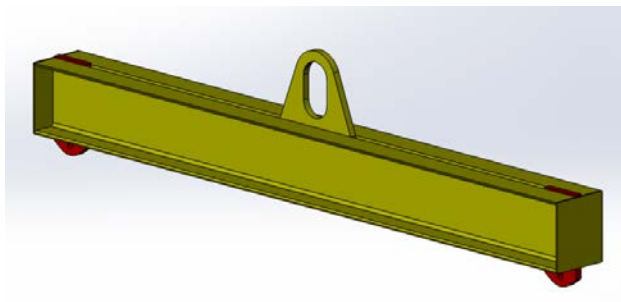


Рис. 4. 3D модель сборки траверсы

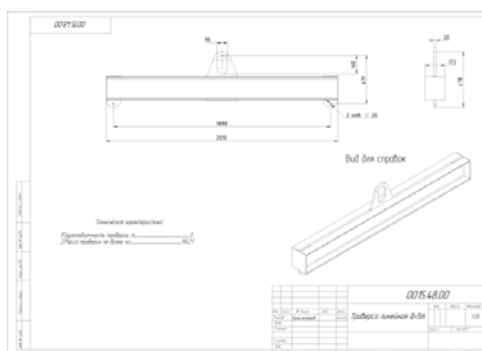


Рис. 5. Габаритный чертеж траверсы

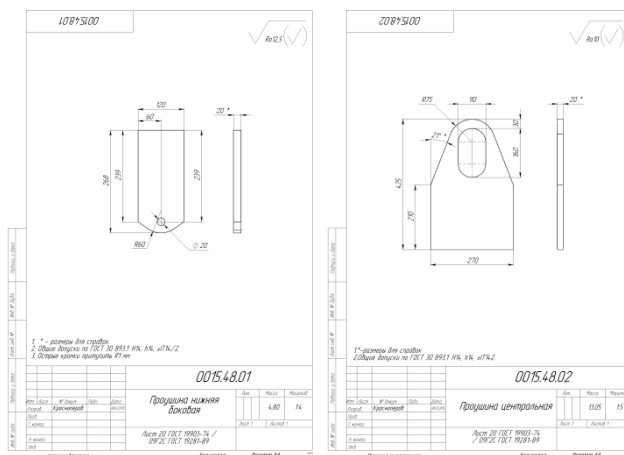


Рис. 6. Примеры детализовочных чертежей деталей.

Результаты.

После окончания процесса проектирования автоматически создается папка куда макрос помещает все файлы проекта: 3D модели, чертежи. В последнюю очередь формируется отчет по количеству необходимого материала для изготовления траверсы.

По результатам работы макроса конструктор проверяет траверсу в Solid Works Simulation, чтобы приложить эпюры результатов испытания к технической документации.

Заключение и вывод.

Таким образом результатом работы макроса является готовая конструкторская документация и перечень необходимых материалов на изготовление траверсы. Применение данной программы на практике позволяет снизить срок обработки технического задания в 4 раза.

Литература:

1. Luke Malpass, SolidWorks API Series 1: Programming & Automation, January 9, 2014, 166 pages.

Статья отправлена: 12.12.2015 г.

© Красноперов Д.Н., Кургузов С.А.