УДК 004:744

ВОЗМОЖНОСТИ CAD СРЕД ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДИЗАЙНЕРСКИХ ЗАДАЧ

Аболенцев С.М.
Научный руководитель Головина Л.Н.

При проектировании станков, машин, приборов возникает много специфических вопросов, которые требуют детальной, внимательной проработки. Это, например, правильная организация рабочего места, а соответственно и формы станка, размещение защитных установок, приборов освещения. Это также вопросы достижения целостности и выразительности формы. Создание изделий в CAD-средеSolidWorks позволяет конструктору в процессе моделирования решать большинство дизайнерских задач, с учетом человеческого фактора. К дизайнерским решениям можно отнести: размещение наружных ребер у корпусных деталей внутрь корпуса, корректное сочетание форм,металлоемкость, цвет.

Создание каждого нового промышленного изделия требует от конструктора большой аналитической работы, т.е. изучение аналогичных изделий, рассмотрения во всех подробностях, как в них разрешены функциональные вопросы и насколько форма отвечает всем требованиям удобства. Не должны быть упущены и вопросы, связанные с новой технологией, с тем, как используются различные свойства материала и т.п.

На рис. 1. представлен червячный редуктор,в закрытом и разрезанном виде выполненный в CAD-среде SolidWorks.

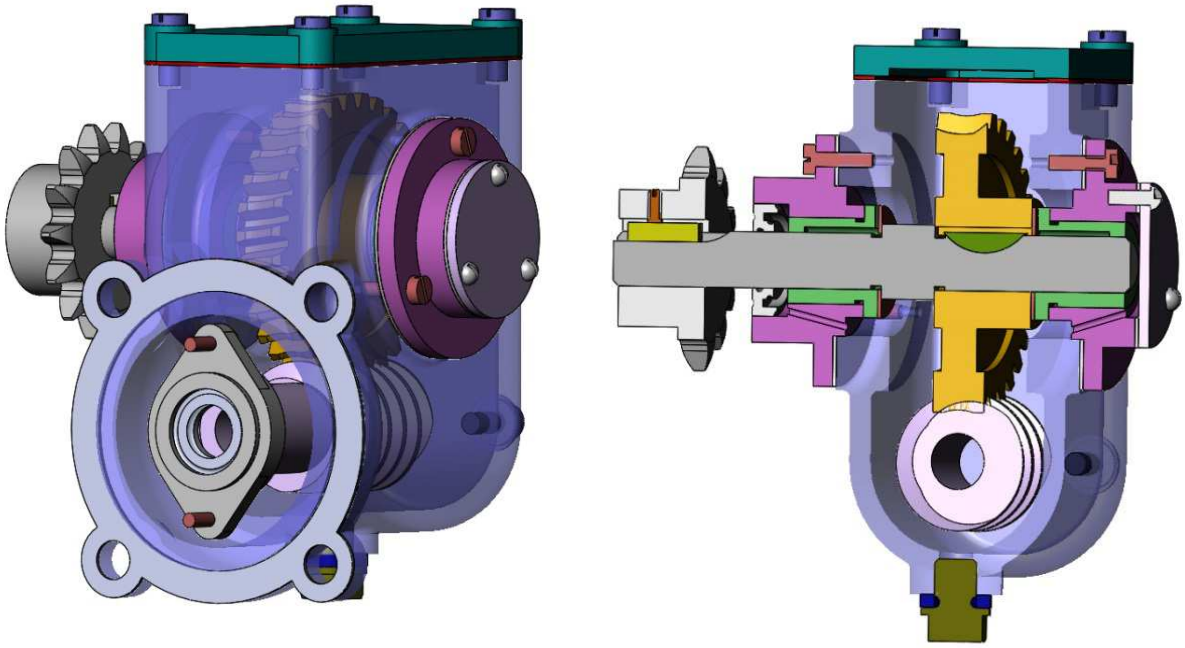

Рис.1. Червячный редуктор в сборе

Червячный редуктор состоит из корпуса, литейной конструкции, червяка и червячного колеса, подшипников скольжения, вала и крышек. Червячный редуктор – механизм для уменьшения угловой скорости при передаче вращения от электродвигателя к машине. Червячные передачи применяются, когда оси валов перекрещиваются, как правило, под углом 90°. Одним из достоинств червячной передачи является возможность получения большего передаточного числа (от единицы

до нескольких сотен) при компактной конструкции.Возможность осуществления большого передаточного числа при одной ступени передачи, компактность, плавность и бесшумность работы — основные достоинства редукторов с червячной передачей.Данный редуктор – одноступенчатый, червяк установлен на валу электродвигателя. Вращение с вала электродвигателя передаётся через червяк и червячное колесо на вал редуктора. На конце вала редуктора на шпонке сидит звездочка, которая передаёт вращение к рабочим органам машины.Опорами вала служат подшипники скольжения. Масло для смазки подшипников поступает из корпуса редуктора по смазочным канавкам, имеющимся у них. Отработанное маслосливается через пробку в корпусе. На фланцевой поверхности корпуса редуктора имеется четыре отверстия для крепления к электродвигателю.

Решение части дизайнерских задач можно увидеть на примере корпуса червячного редуктора (рис. 2)

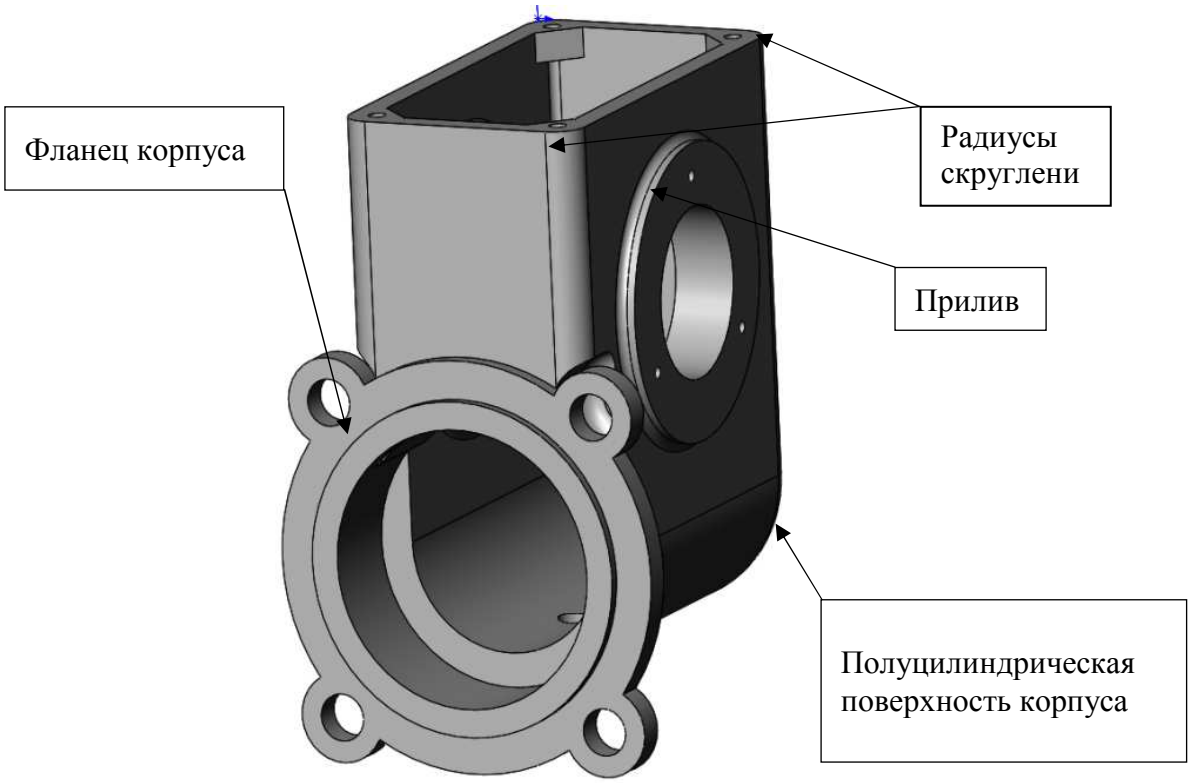

Рис. 2. корпус редуктора

На поверхности корпуса нет острых кромок, и все грани имеют плавный переход.Благодаря закрытому корпусу, к которому плотно прилегаютдругие детали, червячный редуктор с червячной передачей характеризуются плавностью и бесшумностью работы.

На чертеже корпуса червячного редуктора, представленногона рис. 3., так жеможно проследить какиеспособы решения дизайнерских задач, были использованы при проектировании данной детали.

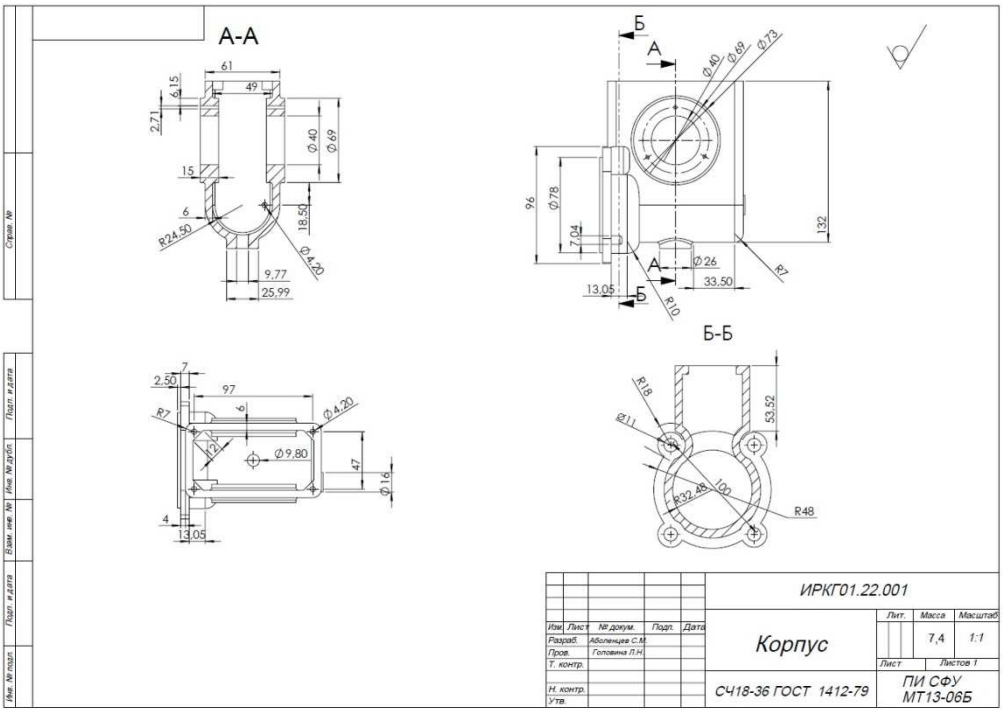

Рис. 3. чертёж корпус

Выводы:

1. На этапе проектирования в CAD-среде появилась возможность изменять внешний вид конструкции и добавиться оптимальных пропорций элементов изделия.
2. Сократилась время на проектирование детали, уменьшилась трудоёмкость и увеличилась эффективность.