

УДК 621.833

## КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ САТЕЛЛИТА ПРЕЦЕССИОННОГО МОТОР-РЕДУКТОРА

Е. Г. КРИВОНОГОВА, И. В. ТРУСОВ, В. В. ПОКЛАД

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Прецессионный мотор-редуктор, как любое устройство, механизм или машина, состоит из ряда деталей, к которым, в зависимости от их конструктивного назначения в узле, предъявляются различные технические требования. Другими словами, еще на стадии разработки технологического процесса обработки отдельных деталей закладываются характеристики готового редуктора и те параметры, которые он будет обеспечивать при работе в конкретном приводе.

Мотор-редуктор (рис. 1, б), созданный на основе планетарной передачи типа 2К-Н (рис. 1, а), состоит из следующих основных деталей: входной вал 1, сателлит 2, корпус с неподвижным центральным колесом 3, подвижное центральное колесо 4, выходной вал 5, подшипники шариковые сферические 6, подшипники шариковые радиальные 7.

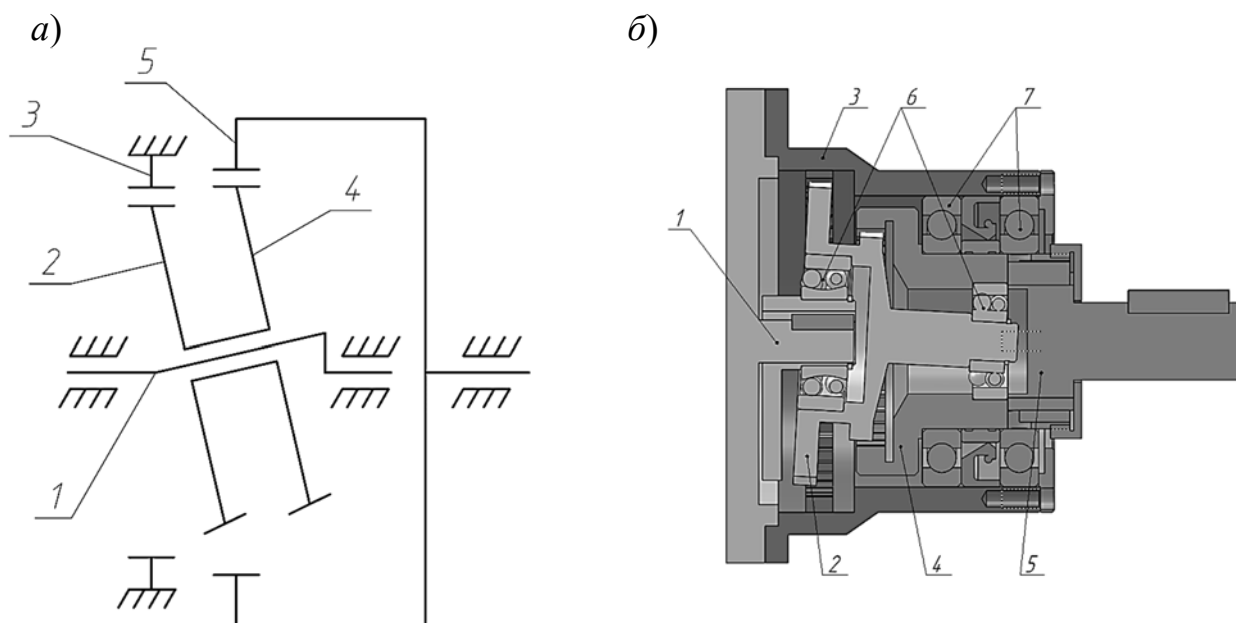


Рис. 1. Структурная схема и компьютерная модель мотор-редуктора

Подшипники являются стандартными изделиями и в разработке не нуждаются. Форма и размеры остальных деталей позволяют говорить о том, что в целом детали являются технологичными, а именно: имеют форму и размеры, которые можно получить с помощью стандартных видов обработки резанием. Однако имеются поверхности, формирование которых требует применения специальной технологической оснастки, а также режущих инструментов, обеспечивающих высокую точность и качество обработанных поверхностей.

Если рассматривать сателлит (рис. 2), то такими поверхностями являются наружная цилиндрическая поверхность диаметром 10 мм и внутренняя цилиндрическая поверхность диаметром 40 мм. Данные поверхности предназначены для установки шариковых сферических подшипников и к ним предъявляются высокие требования точности, которые определены квалитетом к6, и качества обработки в соответствии с параметром шероховатости по шкале  $Ra = 0,32$  мкм. Также усложняет обработку наличие как внутренних, так и наружных уступов и канавок, а также конической поверхности.

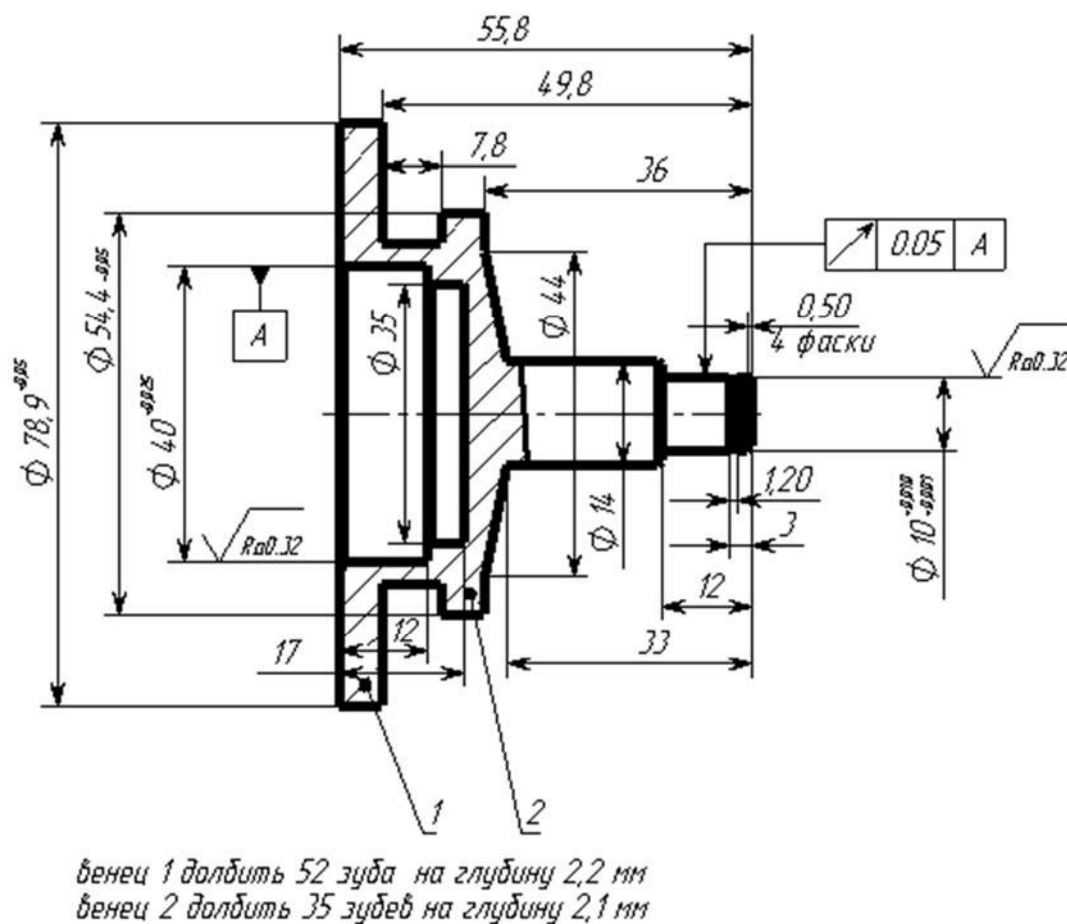


Рис. 2. Чертеж детали «сателлит»

Помимо описанных выше конструктивных особенностей сателлит имеет два зубчатых венца на наружных поверхностях, имеющие модуль 1,25 при числе зубьев 52 и 35 соответственно, которые должны быть подвержены закалке ТВЧ до HRC 48...50.

При разработке мотор-редуктора стремятся максимально увеличить его срок службы и уменьшить различные поломки, связанные с износом зуба, т. к. это ведет к замене всего сателлита. Это возможно реализовать при наличии многопарности зацепления, когда нагрузка распределяется между несколькими зубьями. Для этого применяется сателлит с модифицированным зубом. Однако получение такого зуба еще больше затрудняет процесс обработки и ведет к снижению технологичности.