

УДК 621.09.6

К.В. Гаврилов (6 курс, каф.ТМ), В.В. Дегтярев, к.т.н., доц.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВАЛА ГЛАВНОГО
РЕДУКТОРА
ИЗДЕЛИЯ МИ-24 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО
ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА Millturn МОДЕЛИ М-65**

В связи с увеличением номенклатуры выпускаемых изделий ОАО «Красный Октябрь» перед руководством завода встала серьезная проблема. Ужесточение допусков на вновь разрабатываемых деталях, в совокупности с уже устаревшим производственным оборудованием, приводит к увеличению времени на изготовление одной детали и перегрузке станков.

Выходом из создавшейся ситуации стало приобретение нового оборудования у австрийской фирмы «MILLTURN TECHNOLOGIES» в количестве двух станков. Широкий диапазон выполняемых операций и сравнительно небольшие габариты позволили существенно разгрузить используемое оборудование. Появление новых мощностей требует от инженерно-технического персонала детальной переработки действующей документации и разработки технологических процессов для новых деталей с применением новых станков.

Основными поверхностями вала являются поверхности, полностью определяющие положение детали в механизме, называемые основными конструкторскими базами. Такими базами являются две цилиндрические поверхности под упорные подшипники и два торца, выполненные по наиболее точному качеству. Остальные, т.н. поверхности наложения, относятся к вспомогательным конструкторским базам и имеют менее точный качество.

Формообразование основных конструкторских баз в действующем технологическом процессе можно разделить по классической схеме достигаемой точности на три этапа: а) черновая обработка, б) получистовая обработка, в) чистовая или финишная обработка, включающая в себя черновое и чистовое шлифование и доводку.

Этап черновой обработки. На этом этапе снимаются максимальные припуски и напуски, подготавливаются базы для последующих операций. Здесь также отрезается образец для механических испытаний.

Этап получистовой обработки. Первыми операциями на этом этапе являются обточка заготовки по контуру с двух сторон на станке с ЧПУ. После этих операций предварительно шлифуются подшипниковые шейки, т.е. формируются базы для операций, связанных с формообразованием поверхностей наложения.

Этап чистовой обработки. Этот этап связан с формообразованием окончательных параметров поверхностей, комплектов основных и вспомогательных конструкторских баз.

Структура действующего технологического процесса включает в себя 330 операций, выполняемых на универсальном оборудовании и оборудовании с ЧПУ. Операции, непосредственно связанные с механическим удалением стружки, составляют около 70% от общего числа операций. Общее время обработки вала с момента поступления заготовки на первый станок до ее готовности составляет примерно 20 дней.

Новый станок модели М65 с ЧПУ позволяет сконцентрировать в себе разнообразные виды операций, такие как токарная обработка и внутренняя обточка, фрезерование, а также вращательное фрезерование шатунных шеек, зубофрезерование, сверление, в том числе глубокое, долбление и т.д. Встроенная система измерений позволяет оценивать положение детали, а также вносить корректировки в программу.

Использование такого оборудования дает возможность свести всю механическую обработку вала всего к трем операциям.

На первой операции подрезается торец, точится фаска для подводимого заднего центра и растачивается внутреннее сквозное отверстие борштангой длиной около 750мм с непосредственной подачей СОЖ на режущую пластину. Схема базирования: патронно-люнетная.

Вторая операция включает в себя черновую, получистовую и чистовую обточку наружной поверхности заготовки и формообразование вспомогательных конструкторских баз. Схема базирования: патронно-центровая.

В состав третьей операции входит подрезка торца, точение центральной фаски и встречная расточка внутреннего отверстия. Базирование: патронно-люнетное. Далее, изменив схему базирования на патронно-центровую, обработка ведется по аналогичной схеме второй операции.

Такая высокая концентрация всех операций на одном станке позволяет свести время механической обработки вала к десяти часам. Помимо основного – временного фактора, завод также высвобождает (разгружает) производственные мощности и рабочую силу.

Программное обеспечение станка позволяет обрабатывать широкую номенклатуру деталей без предварительной настройки оборудования за счет хранящихся в памяти центра управляющих программ.