

УДК 621.91.002  
СИНТЕЗ СХЕМ БАЗИРОВАНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ  
ПО ГРАФАМ РАЗМЕРНЫХ СВЯЗЕЙ ДЕТАЛЕЙ

О.А. МЕДВЕДЕВ, В.П. ГОРБУНОВ, М.В. МЕЛЕЩУК  
Учреждение образования  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Брест, Беларусь

Выбор технологических баз относится к числу наиболее сложноформализуемых задач, решаемых при проектировании технологии механической обработки. Поэтому разработка способа ее формализации является актуальной задачей. С этой целью предлагается использовать графы размерных связей детали, вершинами которых являются конструктивные элементы детали, а ребрами графа – размеры и допуски расположения поверхностей. Полная информация о размерных связях детали может быть представлена шестью графами (три графа линейных связей вдоль каждой из трех координатных осей детали и три графа угловых связей по поворотам вокруг этих осей). Комплексный анализ всех шести указанных графов, построенных при условии правильной простановки размеров и допусков, позволяет обоснованно выбрать комплекты чистовых и комплект черновых технологических баз. Каждый граф содержит только те объекты, которые могут быть границами размеров и служить технологическими базами в определенном направлении. С учетом принципа совмещения баз лучшей базой будет тот объект, к которому примыкает большинство ребер графа (обычно это конструкторская база). Число графов, на которых фигурирует этот объект, определяет вид базы по числу лишаемых степеней свободы.

С учётом изложенных положений, выбор чистовых технологических баз предлагается производить в следующем порядке.

1. В качестве установочной или двойной направляющей базы выбирается объект, к которому на графах угловых размерных связей примыкает наибольшее количество ребер. Такая база должна фигурировать в двух из трёх графов угловых размерных связей и базировать деталь по поворотам вокруг двух координатных осей. Если эта база фигурирует также в одном из трех графов линейных размерных связей, она является установочной базой. Если эта база фигурирует в двух из трёх графов линейных размерных связей, она является двойной направляющей базой.

2. В качестве направляющей базы для ориентации детали по поворотам вокруг третьей оси выбирается поверхность или ось, к вершине которой примыкает наибольшее количество ребер третьего (оставшегося) графа угловых размерных связей. Следует иметь в виду, что направляющая база может входить в комплект только с установочной базой. Если ранее принята двойная направляющая база, то по третьему оставшемуся графу угловых размерных связей определяют опорную базу по тому же принципу, что и направляющую базу.

3. Оставшаяся опорная база выбирается по графу линейных размерных связей, на котором ещё нет вершин, соответствующих базам. В качестве

опорной базы выбирается вершина этого графа, к которой примыкает наибольшее число рёбер. При этом не учитывают рёбра, соответствующие диаметрам поверхности, так как они от базирования не зависят.

4. На каждом графе индексом "Б" обозначают одну из вершин, которая соответствует выявленной базе по данному координатному направлению.

5. Составляют теоретическую схему базирования с учётом того, что число идеальных опорных точек, приложенных к базе, равно числу графов размерных связей, на которых эта база обозначена индексом "Б".

В качестве черновой базы, используемой для базирования заготовки только один раз по определенному направлению. целесообразно выбрать ту поверхность заготовки, после обработки которой, получается наиболее точная и ответственная поверхность детали, связанная с чистовыми базами точными угловыми размерами. Поэтому черновые базы предлагается выбирать в следующем порядке.

1. По графам угловых размерных связей определяем поверхность детали, связанную самым точным угловым размером с объектом, отмеченным как чистовая база индексом "Б". В качестве черновой базы принимается та поверхность заготовки, под которой будет находиться ранее указанная точная поверхность детали. Если эта поверхность фигурирует на двух графах угловых связей и двух графах линейных связей, то принятая черновая база будет использоваться как двойная направляющая. Если эта поверхность фигурирует в двух графах угловых связей и одном графе линейных связей, то принятая черновая база будет использоваться как установочная база;

2. По оставшемуся третьему графу угловых связей определяем поверхность детали, связанную самым точным (на данном графе) угловым размером с объектом отмеченным индексом "Б". В качестве черновой базы принимается та поверхность заготовки, под которой будет находиться найденный объект. Если ранее принята черновая установочная база, то на данном этапе выявляется черновая направляющая база. Если ранее принята двойная направляющая база, то на данном этапе выявляется черновая опорная база; оставшаяся опорная черновая база выявляется по тому графу линейных связей, на котором отсутствуют объекты детали, лежащие под ранее выбранными черновыми базами. В качестве опорной черновой базы принимается та поверхность заготовки, под которой находится объект детали, связанный самым точным линейным размером с поверхностью отмеченной индексом "Б".

Аналогично разработан порядок выбора черновых баз, при условии, что приоритетным является выбор поверхностей детали, не обрабатываемых резанием.

Окончательный выбор баз может учитывать и другие критерии.