

### 2.3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Функционально-ориентированная технология это специальная наукоемкая технология, базирующаяся на функциональноориентированном технологическом процессе и обеспечении. В них предусмотрена реализация заданного множества ориентированных местных прецизионных технологических воздействий и свойств изделий в зависимости от особенностей их эксплуатации или заданного, требуемого и предельного эксплуатационного потенциала изделия. При этом технологические воздействия и свойства изделия формируются и реализуются на основе иерархической структуры уровней глубины технологии и группы особых принципов их ориентации.

Можно отметить, что под уровнями "глубина технологии" понимается процесс деления изделия на функциональные элементы по иерархическим уровням, процесс реализации технологических воздействий и обеспечения свойств изделия на этих уровнях. Иерархическая структура уровней глубины технологии содержит следующие уровни:

- уровень всего изделия в целом;
- уровень участков;
- уровень составляющих;
- уровень зон;
- уровень макрозон;
- уровень микрозон;- уровень нанозон.

Здесь верхним уровнем глубины технологии является уровень всего изделия, а нижним уровнем – уровень нанозон.

Функционально-ориентированная технология дает возможность полностью адаптировать изделие при изготовлении к особенностям его эксплуатации, создает предельный его эксплуатационный потенциал и качественно новую совокупность свойств, и меру полезности изделия. При этом заданные, требуемые или предельные свойства изделия реализуются за счет местного прецизионного обеспечения свойств изделия на различных уровнях глубины технологии.

Основные признаки функционально-ориентированных технологий заключаются в следующем:

1. Обеспечивается возможность реализации заданных, требуемых или предельных свойств изделий на следующих местных уровнях глубины технологии: на уровне всего изделия, на уровне участков, на уровне составляющих, на уровне зон, на уровне макрозон, на уровне микрозон, на уровне нанозон.
2. Технологические воздействия орудий и средств обработки изделия реализуются на следующих местных уровнях: на уровне всего изделия, на

уровне участков, на уровне составляющих, на уровне зон, на уровне макрозон, на уровне микрозон, на уровне нанозон.

3. Выполняется ориентация технологических воздействий орудий и средств обработки для обеспечения заданных или требуемых свойств изделия на основе ряда особых принципов.

При этом общая идеология создания функциональноориентированных технологий основывается на следующих положениях:

1. Функционально-ориентированные технологии должны строиться с учетом того, что они являются тонкими специальными, прецизионными и наукоемкими технологиями, в которых технологические воздействия орудий и средств обработки и обеспечение заданных свойств изделий реализуются на следующих местных уровнях:

- на уровне всего изделия;
- на уровне участков;
- на уровне составляющих;
- на уровне зон;
- на уровне макрозон;
- на уровне микрозон;- на уровне нанозон.

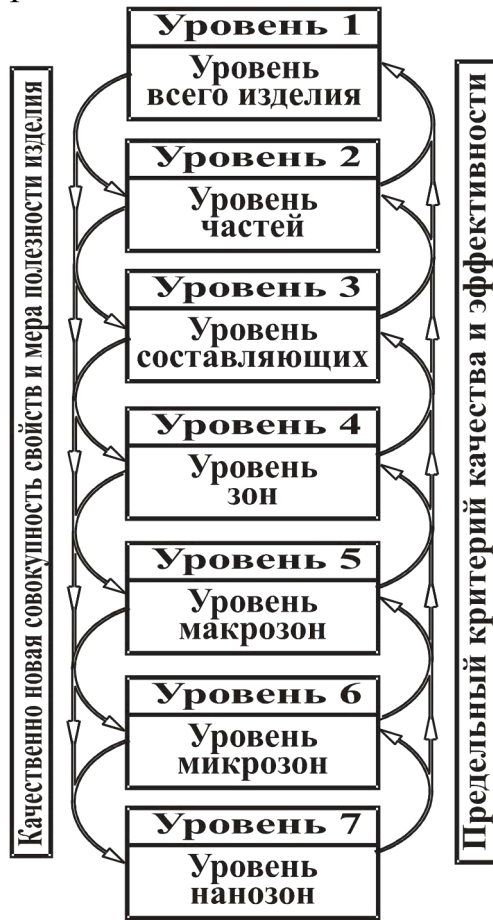
2. Алгоритм реализации функционально-ориентированных технологий должен выполняться в соответствии со следующей последовательностью:

- установление особенностей действия эксплуатационных функций на микрозоны, макрозоны и участки изделия;
- определение параметров микрозон, макрозон и участков изделия, в которых действуют различные эксплуатационные функции;
- определение необходимых технологических воздействий орудий и средств обработки на изделие, которые бы соответствовали и были адекватны по результатам действию эксплуатационных функций;
- ориентация технологических воздействий в микрозоны, макрозонные участки изделия на базе определенных новых принципов;
- реализация технологических воздействий в соответствии и адекватно действию эксплуатационных функций;
- обеспечение заданной совокупности свойств в микрizonaх, макрizonaх и участках изделия в зависимости от особенностей действия в них эксплуатационных функций.

3. Для выполнения требуемой и качественно новой совокупности свойств изделия необходима реализация следующих видов обеспечения:

- обеспечение по свойствам материала,
- структурное обеспечение,
- конструкторское обеспечение,- технологическое обеспечение, - эксплуатационное обеспечение.

4. Функционально-ориентированные технологии должны реализовываться на всех этапах комплексного технологического процесса



изготовления изделия.

5. Функционально-ориентированные свойства изделия должны обеспечиваться на всех этапах его жизненного цикла изделия:

- на этапе анализа изделия,
- на этапе проектирования изделия,
- на этапе изготовления изделия,
- на этапе функционирования изделия,
- на этапе совершенствования и модернизации изделия,
- на этапе эволюции изделия,
- на этапе утилизации и ликвидации изделия.

6. Функционально-ориентированные технологии должны обеспечивать качественно новую совокупность свойств и меру полезности изделий, а также

специальные нетрадиционные свойства.

При создании функциональноориентированных технологий (рис. 2.9), следует иметь в виду, что ориентацию

**Рис. 2.9.** Уровни глубины технологических воздействий орудий и технологии или уровни средств обработки на изделия, а также деления изделия, обеспечение заданных или требуемых реализации свойств изделия следует вести на уровне технологических воздействий и обеспечения свойств изделия

всего изделия в целом, на уровне частей, на уровне составляющих, на уровне зон, на уровне макрозон, на уровне микрозон, на уровне нанозон. При этом процесс анализа и синтеза технологии и изделия на этих уровнях должен быть итерационным, который бы строился на базе предельного критерия качества и эффективности технологии с обеспечением качественно новой совокупности свойств и меры полезности изделия.

На рис. 2.10 представлена последовательность построения функционально-ориентированной технологии. Основные этапы

ОБЩИЙ ПОДХОД СОЗДАНИЯ ФОТ

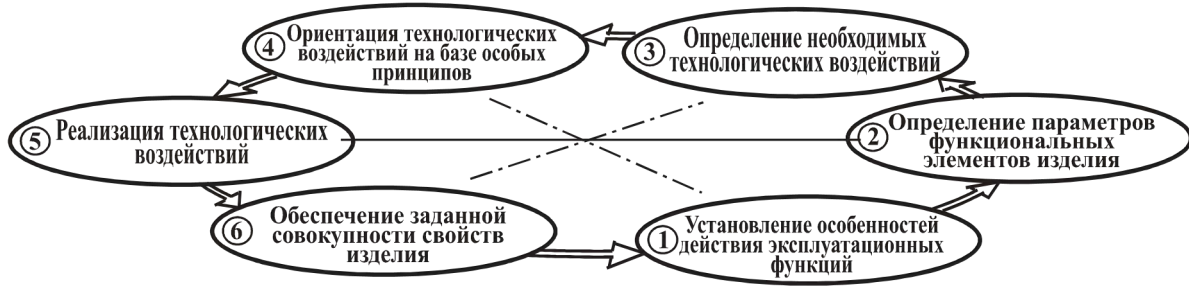
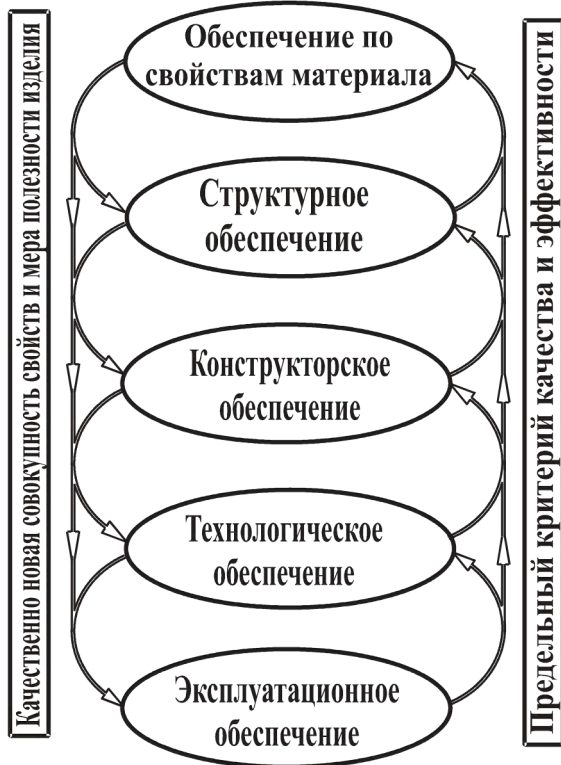


Рис. 2.10. Последовательность построения функционально-ориентированной технологии

построения таких технологий следующие: установление особенностей действия эксплуатационных функций; определение параметров нанозон, микрозон, макрозон, зон, элементов и участков изделия; определение



необходимых технологических воздействий; ориентация технологических воздействий на базе новых принципов; реализация технологических воздействий; обеспечение заданной совокупности свойств изделия. В этой схеме имеется замкнутая рекуррентная последовательность этапов, так как в процессе совершенствования и модернизации изделия необходимо многократное повторение процесса.

Можно отметить, что в процессе создания функциональноориентированной

технологии необходимо вести ее проработку по всем видам обеспечения, а именно (рис. 2.11): обеспечение по свойствам материала, структурное обеспечение, Рис. 2.11. Основные виды

конструкторское обеспечение, обеспечения функционально- технологическое обеспечение, ориентированной технологии эксплуатационное обеспечение. Здесь также процесс проработки изделия и технологии по различным видам обеспечения следует выполнять итерационно на базе предельного критерия качества и эффективности. А это значит, что проработка технологии и изделия должны вестись комплексно с учетом всех видов обеспечения. При этом нужно учитывать все особенности и свойства изделия.