

5.4. Технический проект зоны сборки микрообъектива

Зона сборки микрообъектива включает следующие компоненты (см. рис. 5.15):

- станция сборки внутреннего стакана микрообъектива по плану виртуальной сборки (поз. 21);
- станция контроля качества изображения собранного микрообъектива (поз. 22);
- станция сборки микрообъектива с обеспечением центровки по плану виртуальной сборки (поз. 23);
- станция обеспечения контроля высоты микрообъектива (поз. 24);
- станция окончательной сборки микрообъектива (поз. 25);
- транспортную линию.

В зоне сборки микрообъектива реализуются операции технологического процесса автоматической сборки микрообъектива, которые описаны в п. 4.7 и п. 4.8.

Сборка объектива осуществляется методом насыпной сборки линз в оправках. На данном этапе происходит компоновка всех узлов микрообъектива, подбор прокладных коррекционных колец для устранения возможных аберраций и обеспечения его высоты.

Идеальным вариантом было бы собирать автоматически микрообъектив из готовых компонентов, с рассчитанным прокладным кольцом без необходимости центрирования одного из компонентов путём подвижек в плоскости, ортогональной оптической оси (рис. 5.16).

Однако из-за технологических погрешностей измерений и сборки деталей, отклонений характеристик оптических материалов идеального варианта не достичь, поэтому для получения хорошего качества микрообъектива необходимо производить следующие юстировочные операции (стенд для юстировки и контроля представлен на рис. 5.17):

- 1) подбор прокладного кольца с целью уменьшения сферической аберрации (традиционно реализуется путём последовательного подбора колец и визуального наблюдения качества изображения);
- 2) смещение одного из компонентов в плоскости, ортогональной оптической оси с целью уменьшения влияния децентрировок отдельных компонентов и компенсации комы;
- 3) подрезать базовый торец корпуса микрообъектива для обеспечения его высоты и центровки.

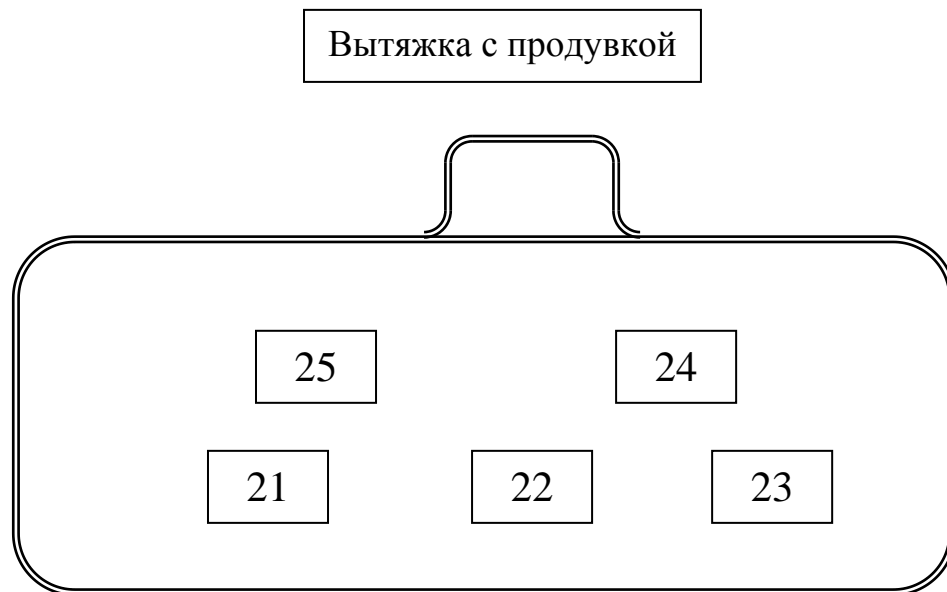


Рис. 5.15. Состав технологической системы зоны сборки микрообъективов

С учётом новейших разработок в области измерений стало возможным на основании измеренных конструктивных параметров компонентов микрообъектива рассчитывать толщины коррекционных прокладных колец и угловой разворот компонентов при сборке, что позволит избавиться от ряда юстировочных операций, что существенно повышает возможности автоматизации сборки и сокращает время сборки микрообъектива.

Подбор колец может быть осуществлён по разработанному алгоритму с использованием специального программного обеспечения. Диалоговое окно программного продукта показано на рис. 5.18. Как видно из рисунка, программа подбирает кольцо определённой толщины и диктует место его установки в микрообъективе.

5.4.1. Технический проект станции сборки внутреннего стакана микрообъектива

На станции 21 выполняется операции 10 «Сборка внутреннего стакана» (см. п. 4.7).

В состав станции сборки внутреннего стакана микрообъектива (см. рис. 5.18, табл. 5. и табл. 5.):

- 1) промежуточный столик для размещения тары с комплектом деталей и сборочных единиц;
- 2) рабочий стол для размещения устройства для сборки микрообъектива;
- 3) устройство для сборки микрообъектива (см. рис. 5.19, табл. 5.);

4) манипулятор 3, предназначенный для сборки внутреннего стакана микрообъектива.

Станция имеет ограждение в виде прозрачной коробки из прочного материала для обеспечения безопасности ее использования и удобства проведения занятий. Размеры станции и ее компонентов представлены в табл. 5..

Алгоритм работы станции следующий.

1. Переместить тару с комплектом деталей и сборочных единиц от комплекточной станции к станции 21
2. Переместить и позиционировать манипулятором тару с комплектом деталей и сборочных единиц на промежуточном столике станции
3. Взять механическую деталь манипулятором 3 и позиционировать ее в измерительном устройстве 2 на рабочем столе 4
4. Измерить конструктивные параметры механической детали в соответствии с рис. 5.4 и табл. 5.3
5. Переместить манипулятором 3 механическую деталь из измерительного устройства в тару и позиционировать ее в таре, которая находится на промежуточном столике станции
6. Записать данные о конструктивных параметрах в базу данных «Оправы» или «Механические детали»
7. Повторить действия с пункта 4 пока не закончатся механические детали в (первой – будет одна или две тары) таре
8. Закрыть тару
9. Переместить тару с измеренными механическими деталями в стационарный склад

5.4.2. Технический проект станции контроля качества изображения собранного микрообъектива

5.4.3. Технический проект станции сборки микрообъектива с обеспечением центровки

5.4.4. Технический проект станции обеспечения контроля высоты микрообъектива

**5.4.5. Технический проект станции окончательной сборки
микрообъектива**

**5.4.6. Технический проект транспортной линии зоны сборки
микрообъектива**