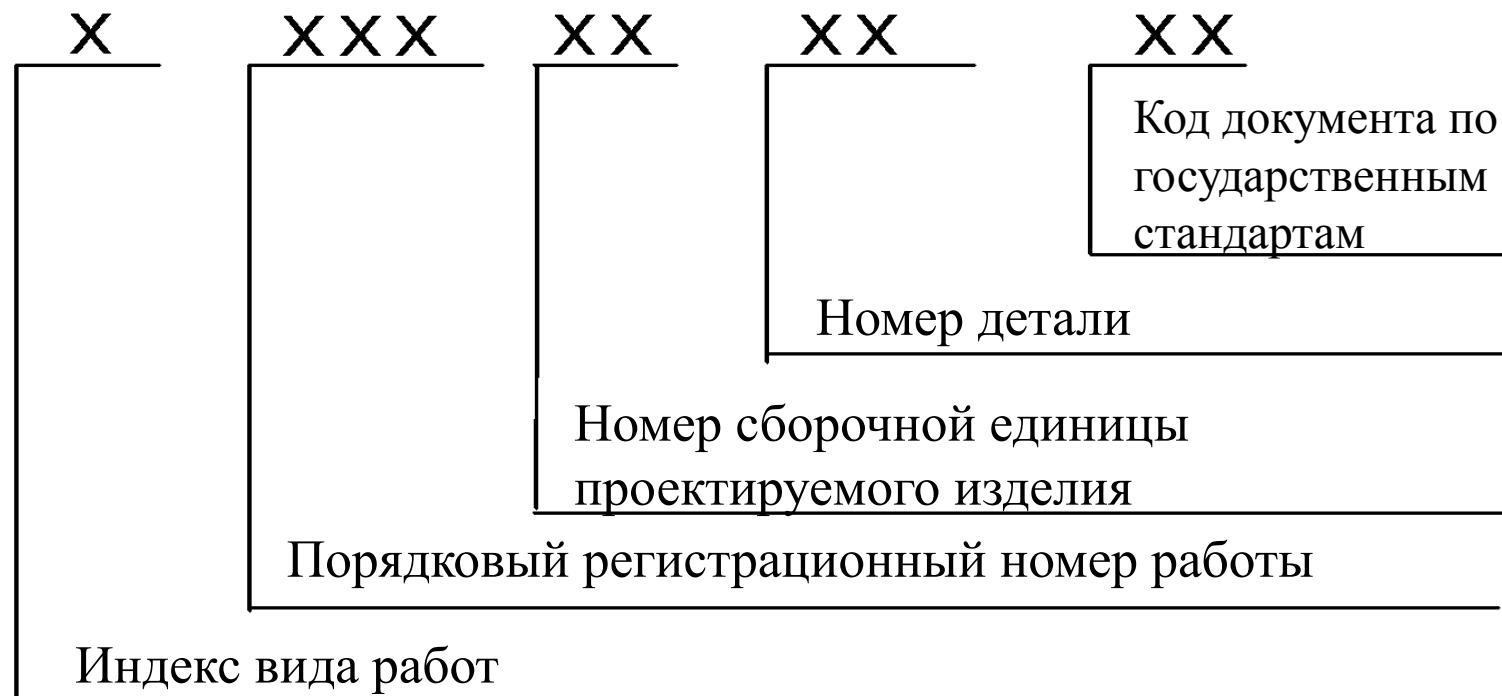


---

# **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 СОСТАВЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ УЗЛА**



# НАЗНАЧЕНИЕ НОМЕРА



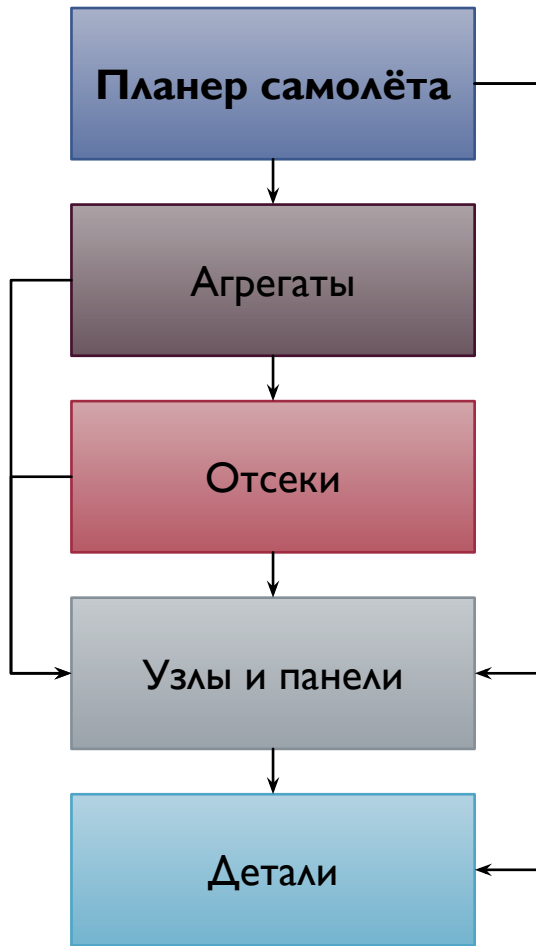
**Пример:**

**0.015.00.00 - ПЗ**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДА РАБОТ

Шифр (индекс работы)	Наименование вида работ	Вид документа
0	Выпускная квалификационная работа	Чертеж, схема, пояснительная записка, спецификация, расчет и т.д.
1	Курсовое проектирование (курсовая работа)	Пояснительная записка, чертеж, схема, таблица и т.д.
2	Самостоятельная работа студентов	Отчет, реферат, схема и т.д.
3	Лабораторная работа	Отчет, чертеж, схема и т.д.
4	Исследовательская (учебная работа)	Отчет, чертеж, схема и т.д.
5	Учебная практика	Отчет, чертеж, схема, расчет и т.д.
6	Производственная практика	Отчет, чертеж, схема, расчет и т.д.

# ТИПОВЫЕ СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ САМОЛЁТА



## Агрегат

часть планера, законченная в конструктивном и технологическом отношении и имеющая определённое функциональное назначение

## Отсек (секция)

часть агрегата, выделяемая из конструктивных, технологических или эксплуатационных соображений

## Узел / панель

Узел – часть планера, агрегата или отсека, имеющая узкое функциональное назначение в КСС самолёта

Панель – участок обшивки агрегата или отсека, подкреплённый элементами силового набора

## Деталь

первичный элемент конструкции планера, имеющий элементарное целевое назначение.  
Изготавливается без использования сборочных операций

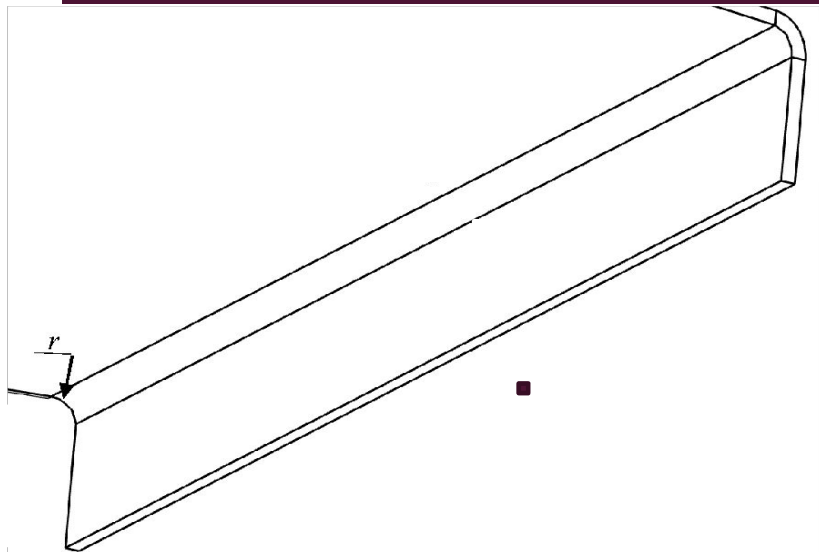


# НАЗНАЧЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

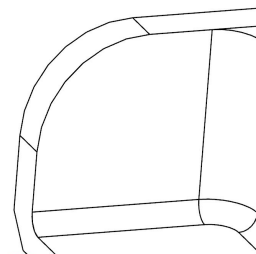
- **детали, образующие аэродинамический обвод:** обшивки, оболочки, обечайки, обтекатели, зализы, панели (монолитные с оребрением или без него) и др.;
- **детали каркаса:** нервюры (монолитные), диафрагмы, пояса, стрингеры, уголки, профили, жёсткости, окантовки, гофровые панели, гребенки, петли, фитинги, подкосы, раскосы, кницы, компенсаторы и др.;
- **детали оборудования:** стойки, уголки, кницы, вилки, валки (ролики), пружины, скобы, крючки, зубчатые детали, кронштейны, корпуса, коробки, крышки, монорельсы, фитинги, проушины, ушки, диски (колёса), цилиндры, штоки, тяги;
- **детали трубопроводов:** трубы, патрубки, коллекторы, переходники, крестовины, угольники, фланцы, арматура гидрогазовых систем и др.;
- **крепёжные детали:** заклёпки, винты, болты, гайки, шайбы, шпильки, кольца обжимные, стержни, штифты и др.

# ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

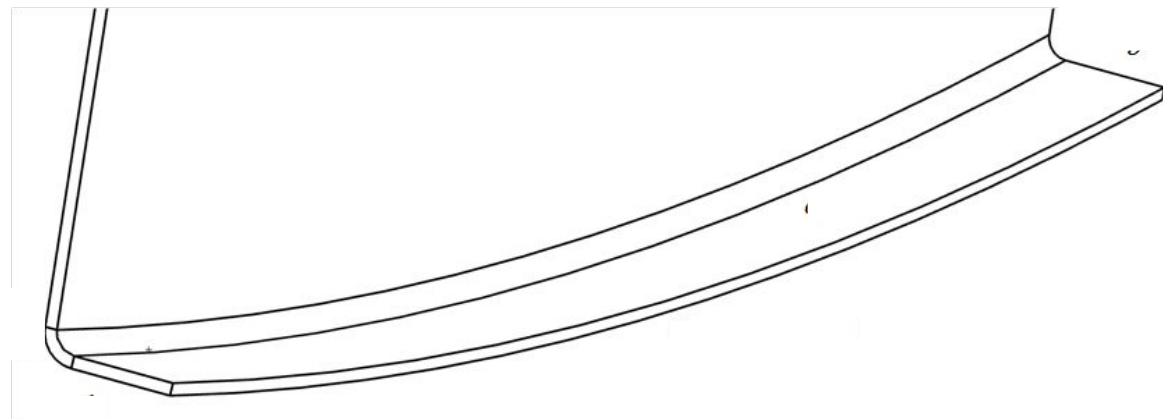
## ГОСТ 17040-80 ЭЛЕМЕНТЫ ШТАМПУЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ



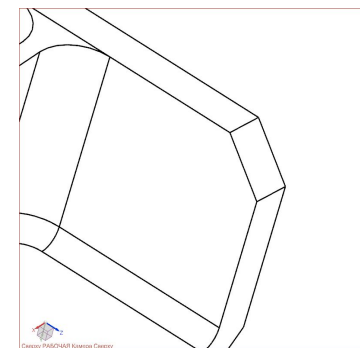
а) прямолинейный борт



в) скругление

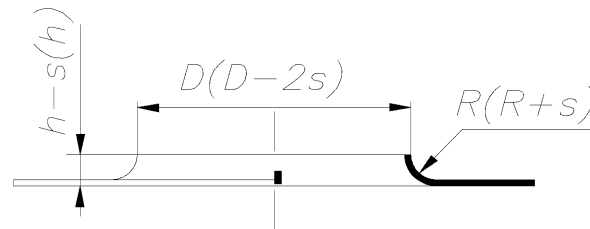
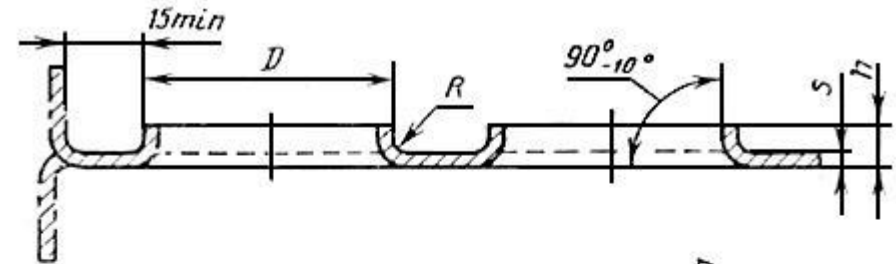


б) криволинейный борт

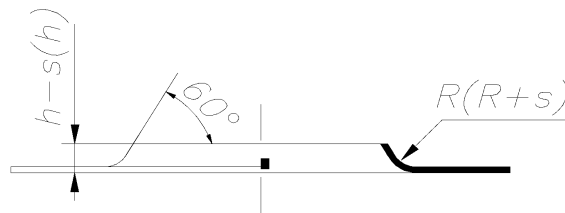
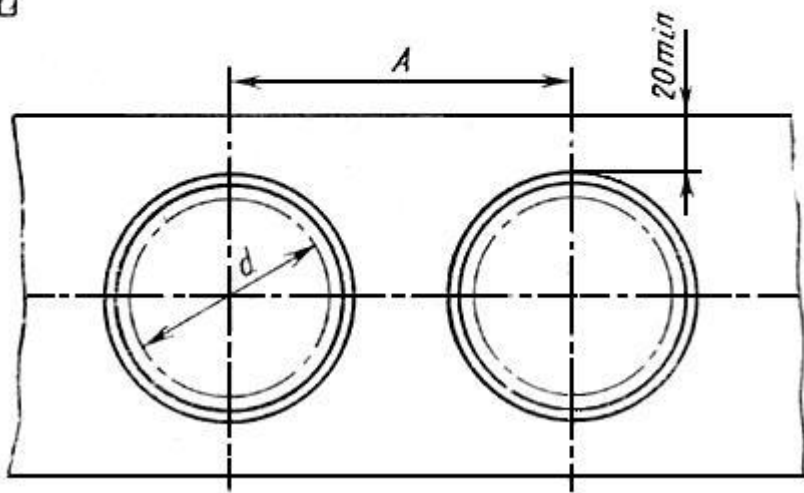


г) фаска

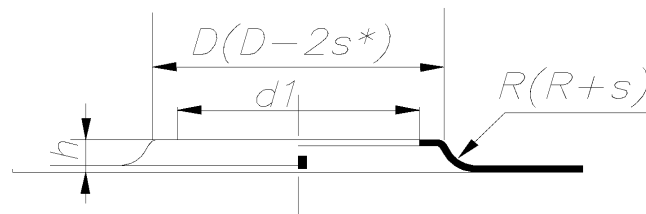
# Отбортовка



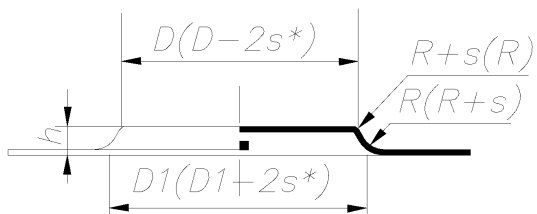
а) отбортовка нормальная



б) отбортовка под углом 60°



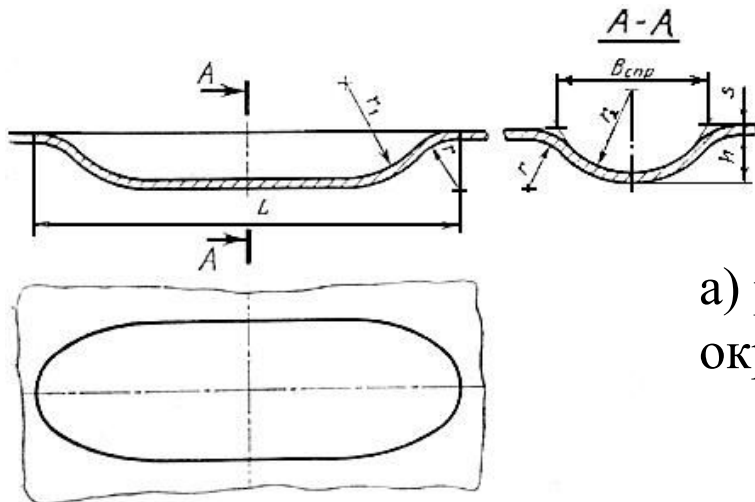
в) отбортовка тарельчатая, имеющая дно с отверстием;



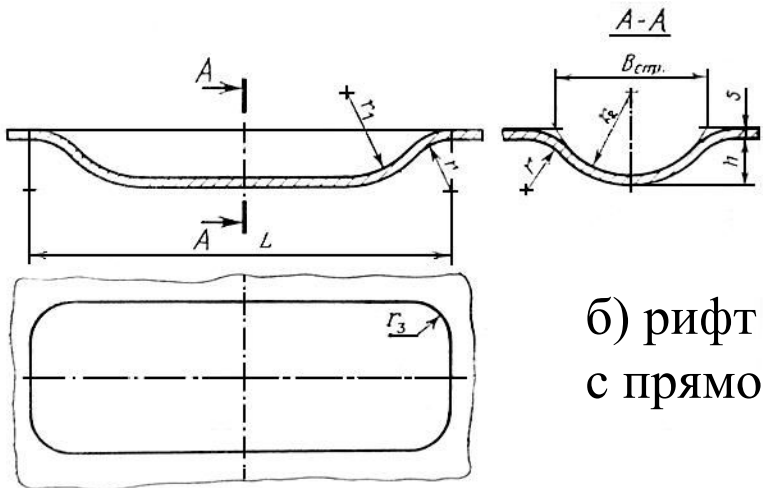
г) отбортовка глухая (выдавка).



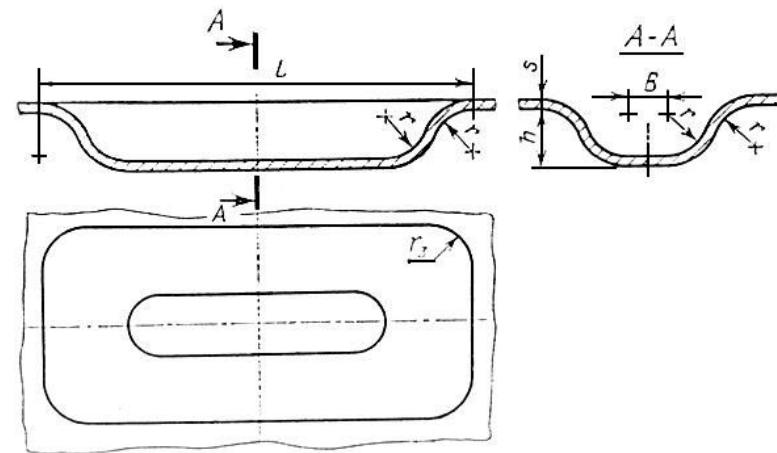
# Рифт



а) рифт с полукруглым сечением с округленной законцовкой;



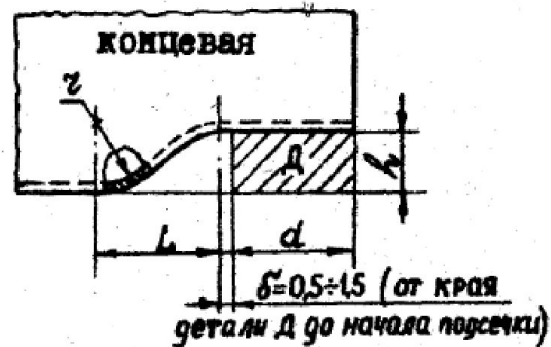
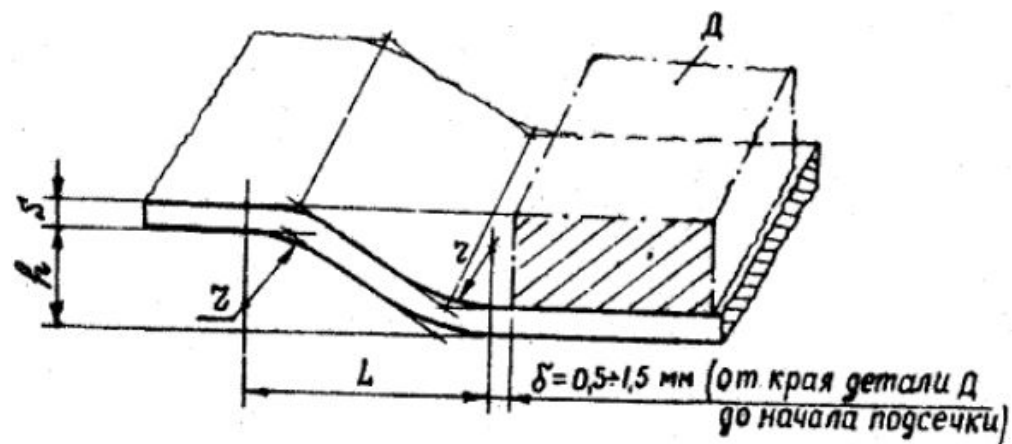
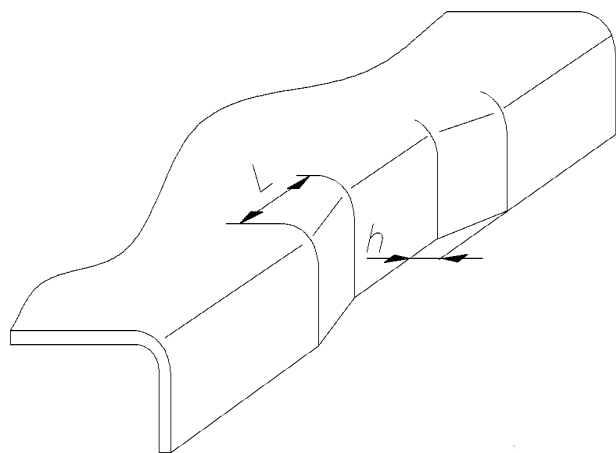
б) рифт с полукруглым сечением с прямой законцовкой;

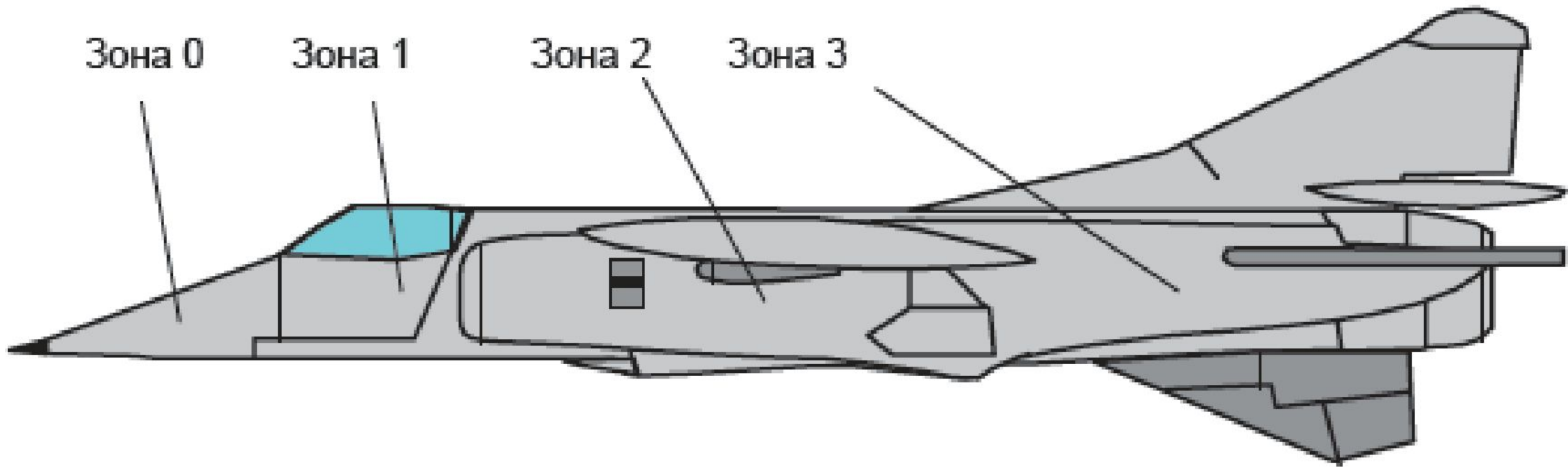


в) рифт с трапециевидным сечением

# Подсечка авиационная

ОСТ 152468-80 подсечки в деталях из листового материала





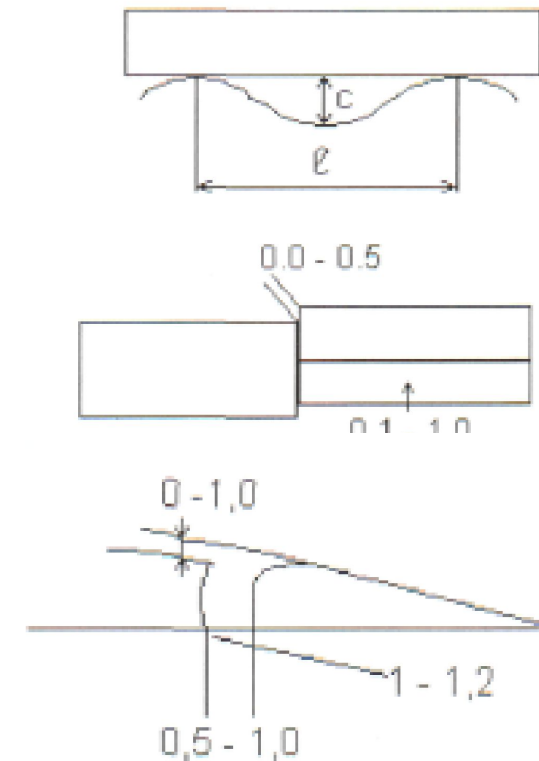
- I зона - участки, определяющие дальнейшее обтекание несущих поверхностей (носовая часть крыла, оперения, фюзеляжа);
- II зона - хвостовые участки несущих поверхностей;
- III зона — агрегаты не создающие подъемной силы (основная часть фюзеляжа, мотогондолы и т.д.).

# Соответствие требованиям точности определяется исходя из

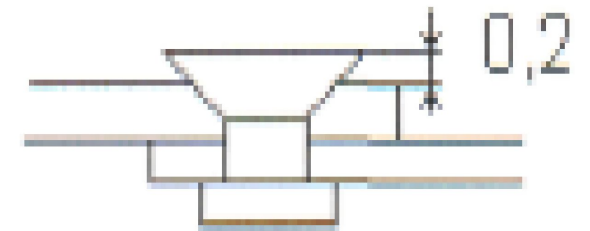
- точности выполнения фактических обводов по сравнению с заданными на плазе. Данный параметр имеет наиболее существенное значение для несущих поверхностей. При этом наряду с величиной отклонения весьма важное значение имеет и плавность отклонений  $\Delta c$ :

$$\Delta c = c/\ell = \frac{1}{200} \div \frac{1}{400}$$

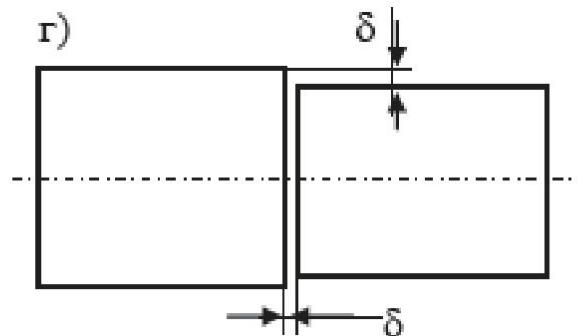
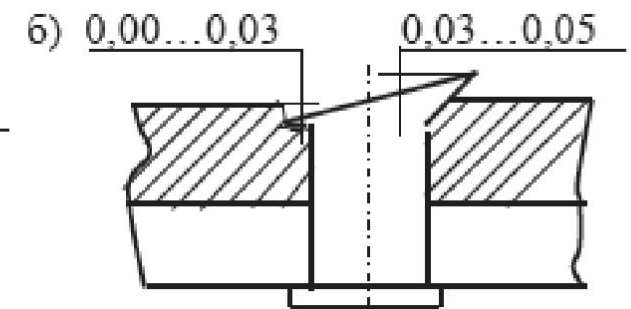
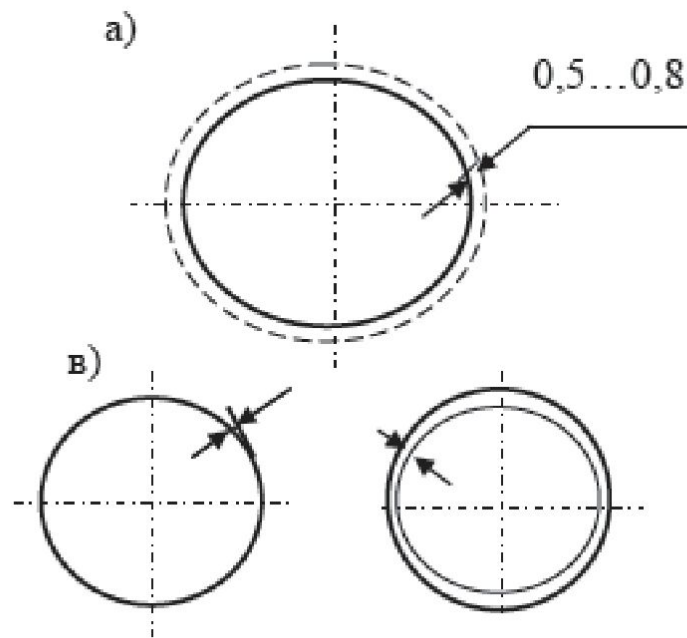
- плавность сопряжений по стыкам в направлении против потока, по потоку, в направлении потока;
- допуски на сопряжения и зазоры в подвижных соединениях;



■ шероховатости поверхности, создаваемой в процессе выполнения заклёпочных и других соединений в виде локальных выступов;



■ общему расположению базовых осей агрегатов относительно друг друга, определяемому по нивелировочному чертежу:  $\pm 5'$  - допуск на поперечное V;  $+ 10'$  - допуск на угол установки крыла;  $\pm 2'$  - допуск на положение плоскостей стыка.



## Допускаемые отклонения от теоретических обводов на размеры наружных обводов поверхностей агрегатов

для I и II зон

- для фюзеляжа:  $\pm 0,2 - \pm 2,0$  м
- для крыла:  $\pm 0,1 - \pm 1,0$  мм
- для киля и стабилизатора:  $\pm 0,1 - \pm 1,0$  мм
- для пилона и мотогондолы:  $\pm 0,2 - \pm 2,0$  мм

При этом меньшие значения допустимых отклонений соответствуют первой зоне, а большие - второй.

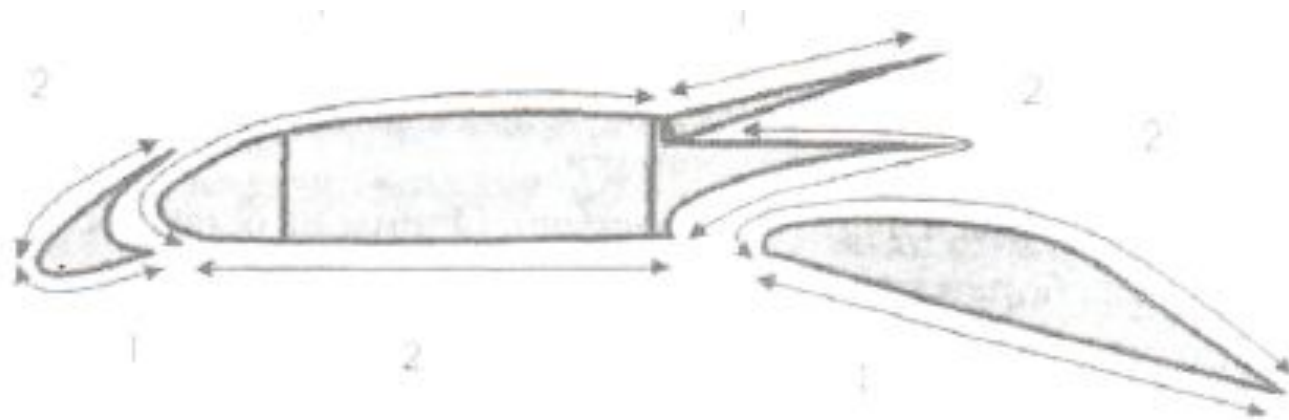
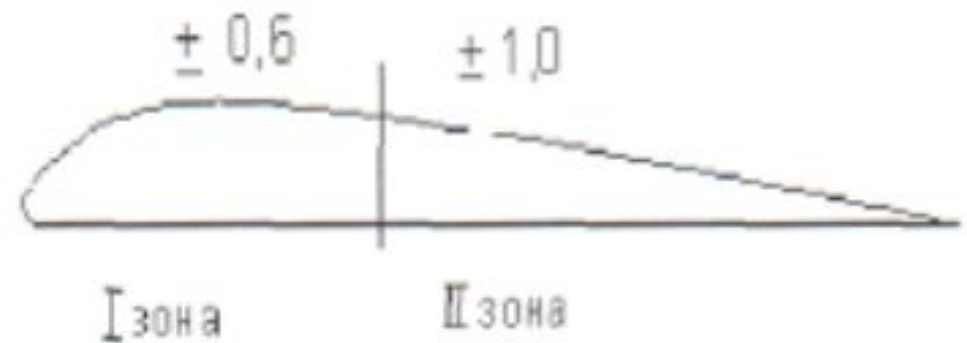


Рис. 3.9. Деление на зоны поверхности крыла самолета RRJ



*Табл. 3.4. Допускаемые значения волнистости, уступов и зазоров по стыкам обшивок*

Зазоры по поперечным стыкам обшивок фюзеляжа не должны превышать  $2,5 \pm 0,5$  мм, а зазоры по стыкам несъемных панелей и обшивок крыла и хвостового оперения:

Наименование требований		Нормы по зонам поверхности	
		Зона I	Зона II
Волнистость $h/l$ , не более		0,002	0,003
Уступы по стыкам листов обшивок, панелей, технологических люках, мм, не более	Поперек потока: при выступании обшивки	0,2	0,4
	при западании обшивки	0,2	0,4
	стык по потоку	0,3	0,6
Уступы (смещения) эксплуатационных технических люков, мм, не более	Поперек потока	0,5	0,5
	Вдоль потока	1,0	1,0
Зазоры эксплуатационных технических люков по периметру, мм, не более		1,0	1,0