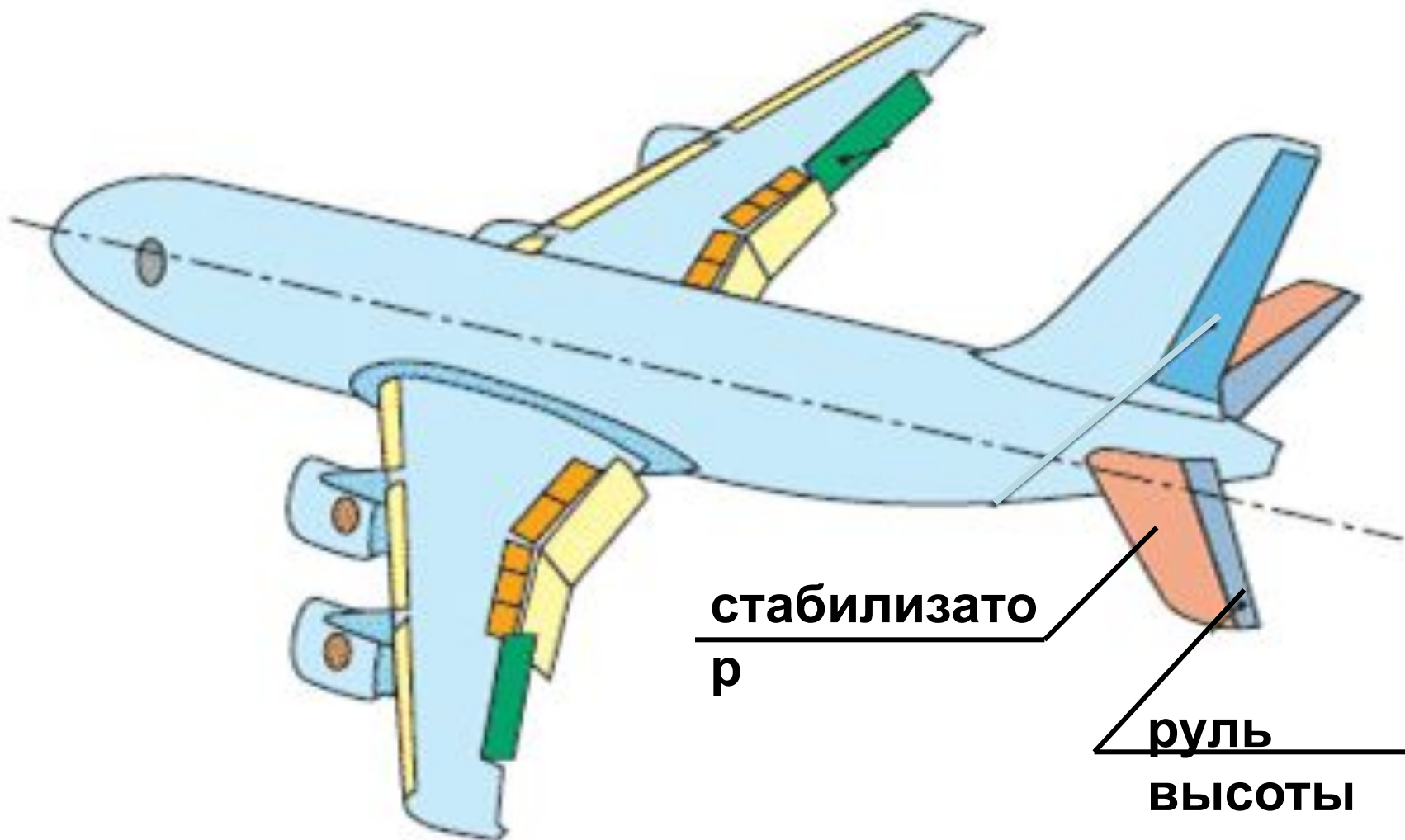


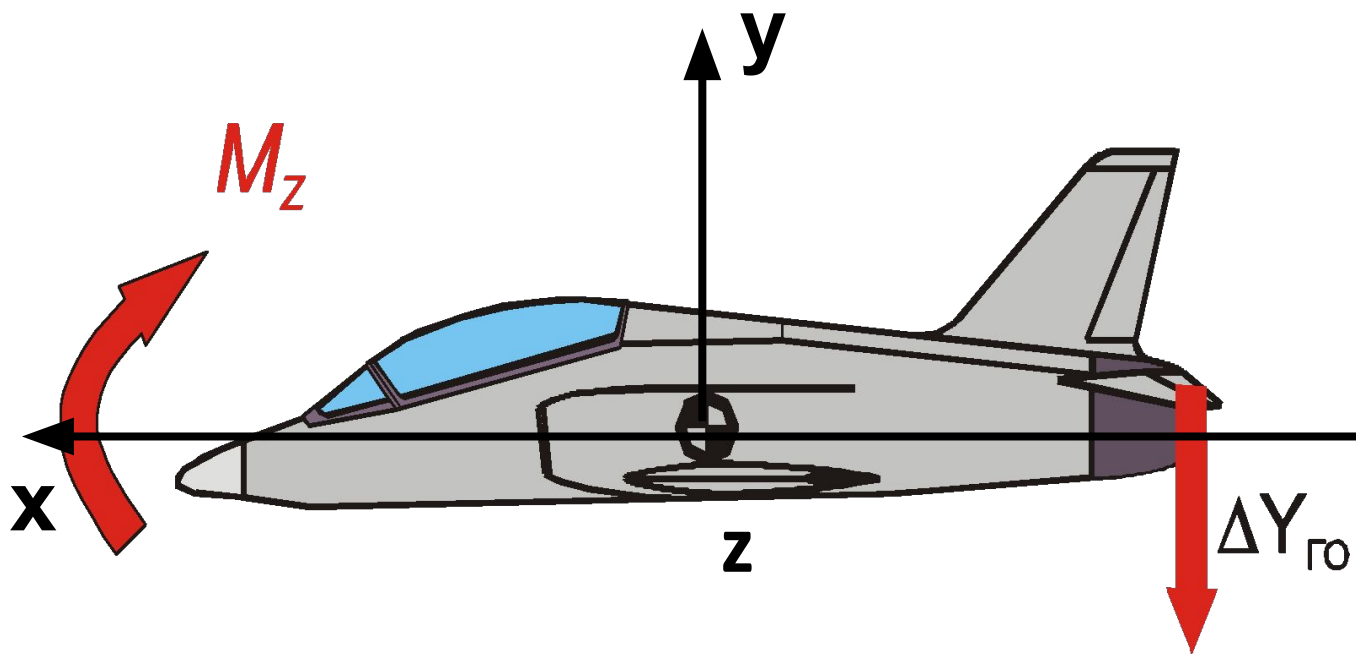
**Рис. 1.54.**



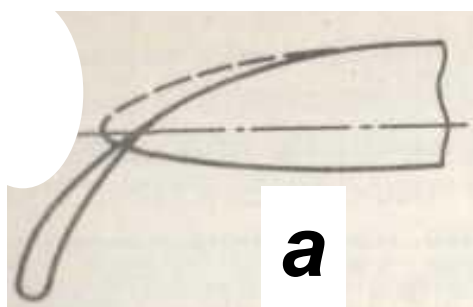
**Рис. 1.61.**



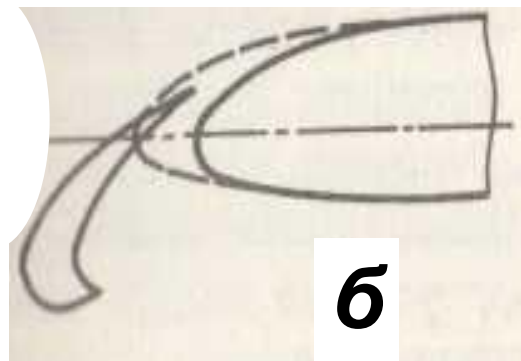
**Рис. 1.62.**



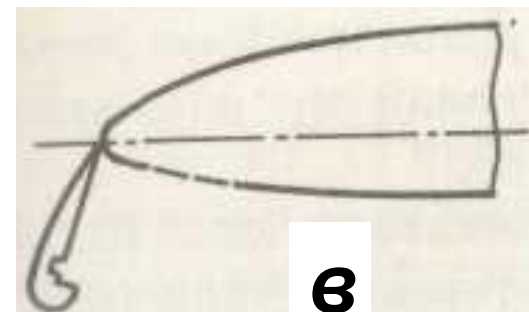
**Рис. 1.64.**



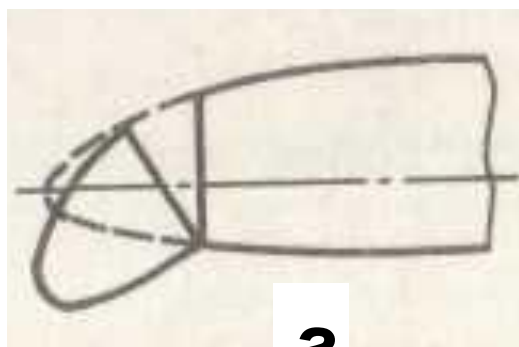
***a***



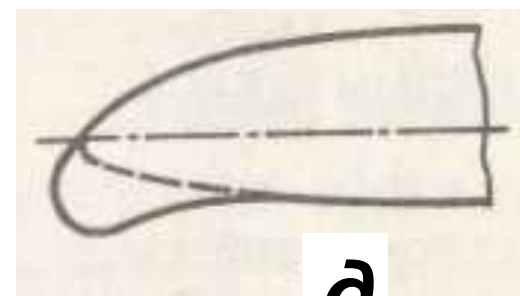
***б***



***в***



***г***

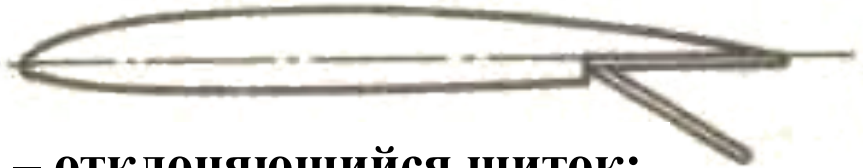


***д***

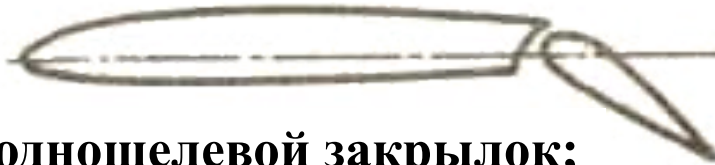
**Рис. 1.125. Механизация передней кромки крыла: *a* - скользящий предкрылок; *б* - выдвижной предкрылок; *в* - щиток носовой (Крюгера); *г* - отклоняющийся носок; *д* - неподвижный отогнутый носик.**



***a*** - поворотный закрылок;



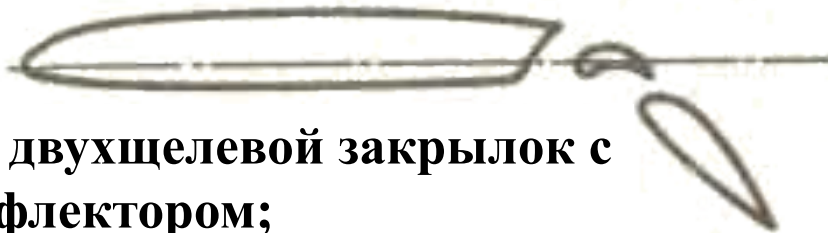
***d*** – отклоняющийся щиток;



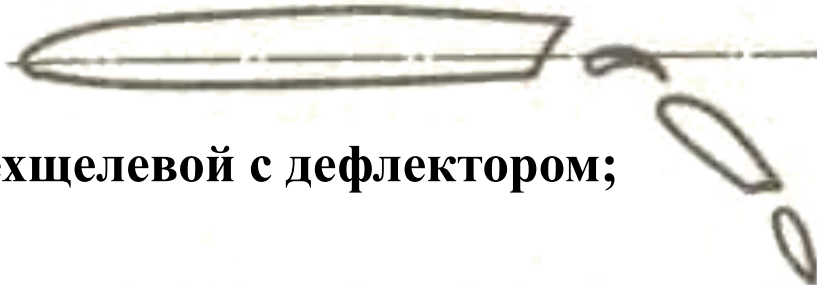
***б*** - однощелевой закрылок;



***e*** - скользящий щиток



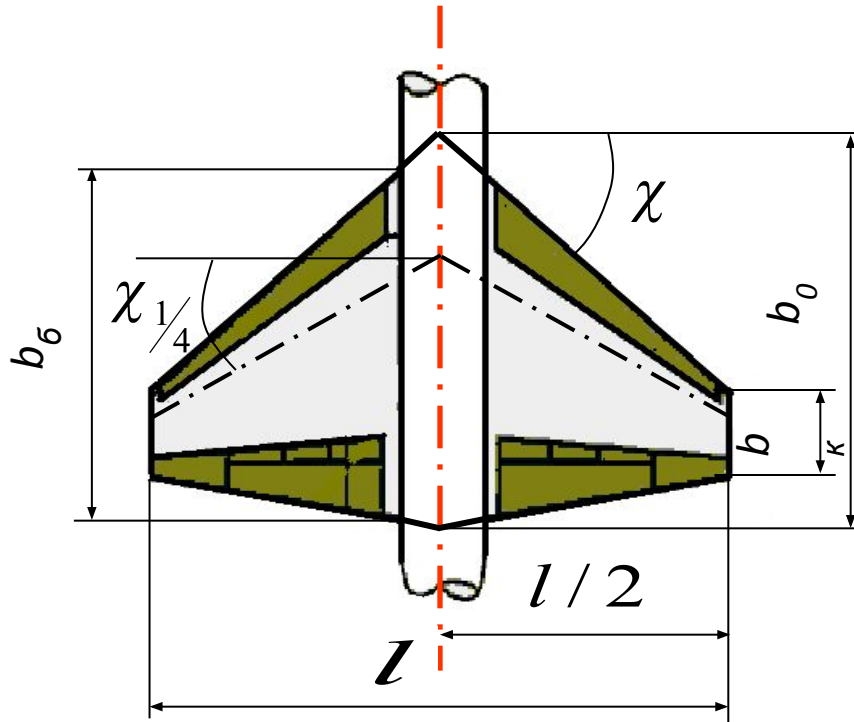
***в*** - двухщелевой закрылок с дефлектором;



***г*** - трехщелевой с дефлектором;

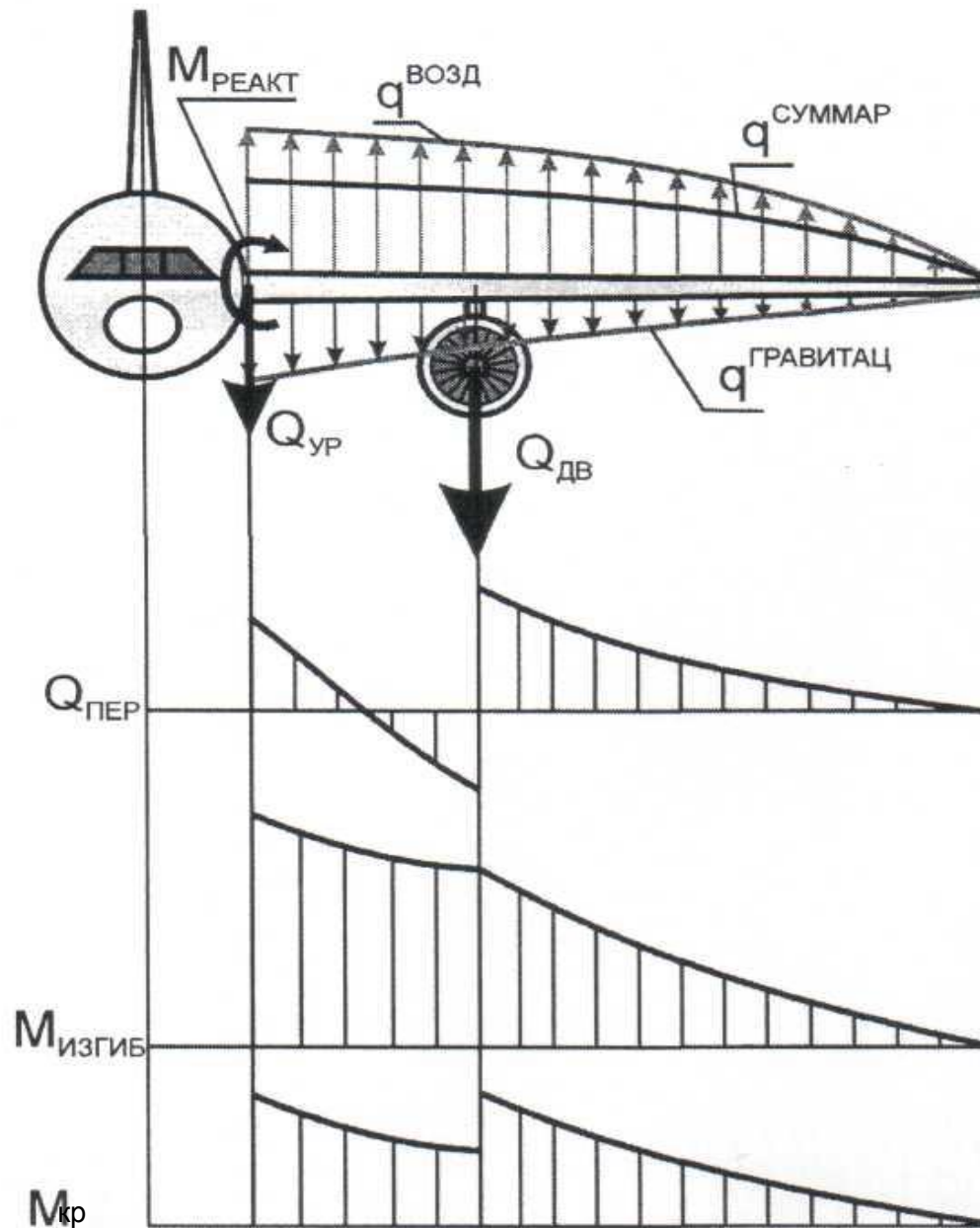
**Рис. 1.128. Механизация задней кромки крыла**

# Геометрические характеристики крыла



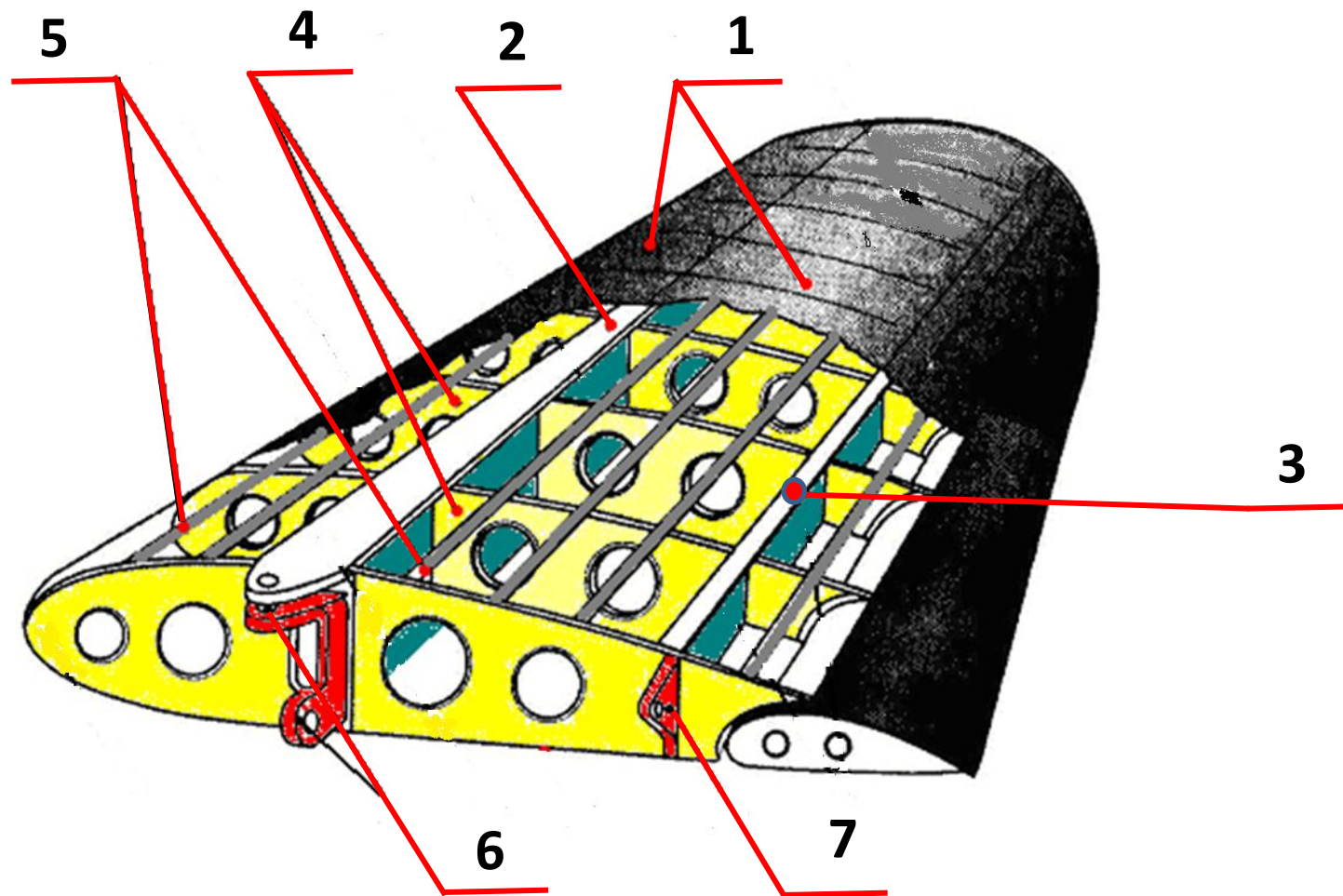
- $S$  - площадь крыла;
- $l$  - размах крыла;
- $b_0$  - центральная хорда;
- $b_6$  - бортовая хорда;
- $b_k$  - концевая хорда;
- $\chi$  - угол стреловидности;
- $\chi_{1/4}$  - угол стреловидности по  $1/4$  хорд;
- $\lambda = l^2/S$  - удлинение крыла;
- $\eta = b_0/b_k$  - сужение крыла.

Рис. 2.1.



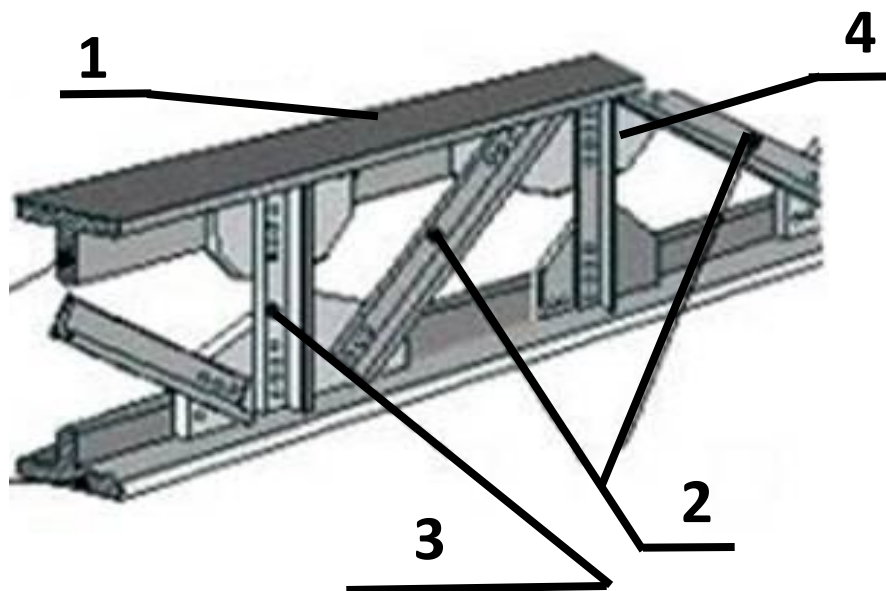
**Рис. 2.2. Нагружение крыла и эпюры нагрузок.**



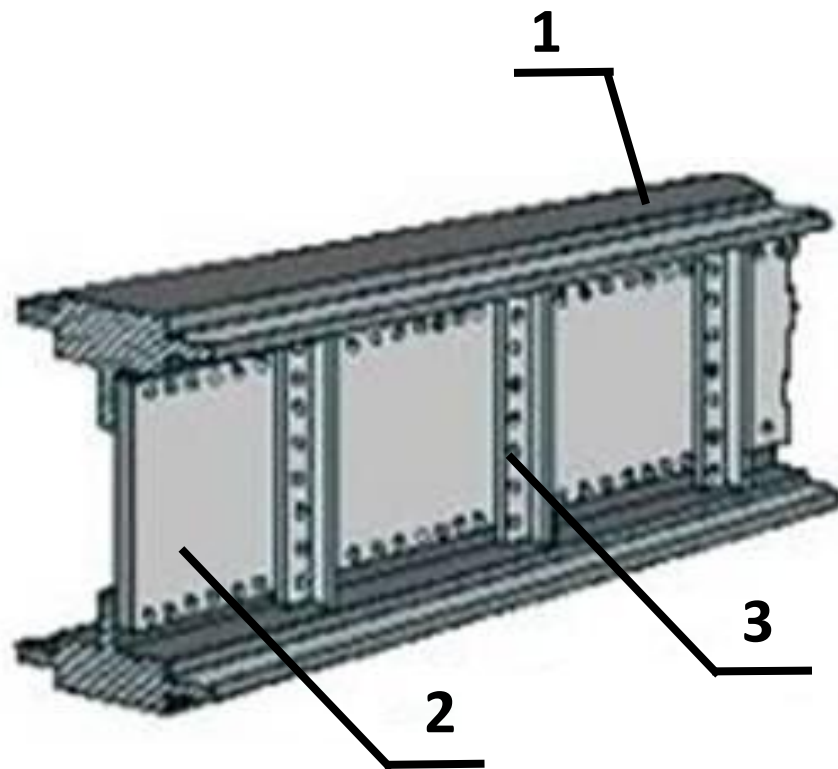


**Рис. 2.4. Элементы конструкции крыла: 1- обшивка, 2 - лонжерон, 3- продольная стенка, 4 - нормальные нервюры, 5 - стрингеры, 6 - моментный узел, 7 - безмоментный (шарнирный) узел.**

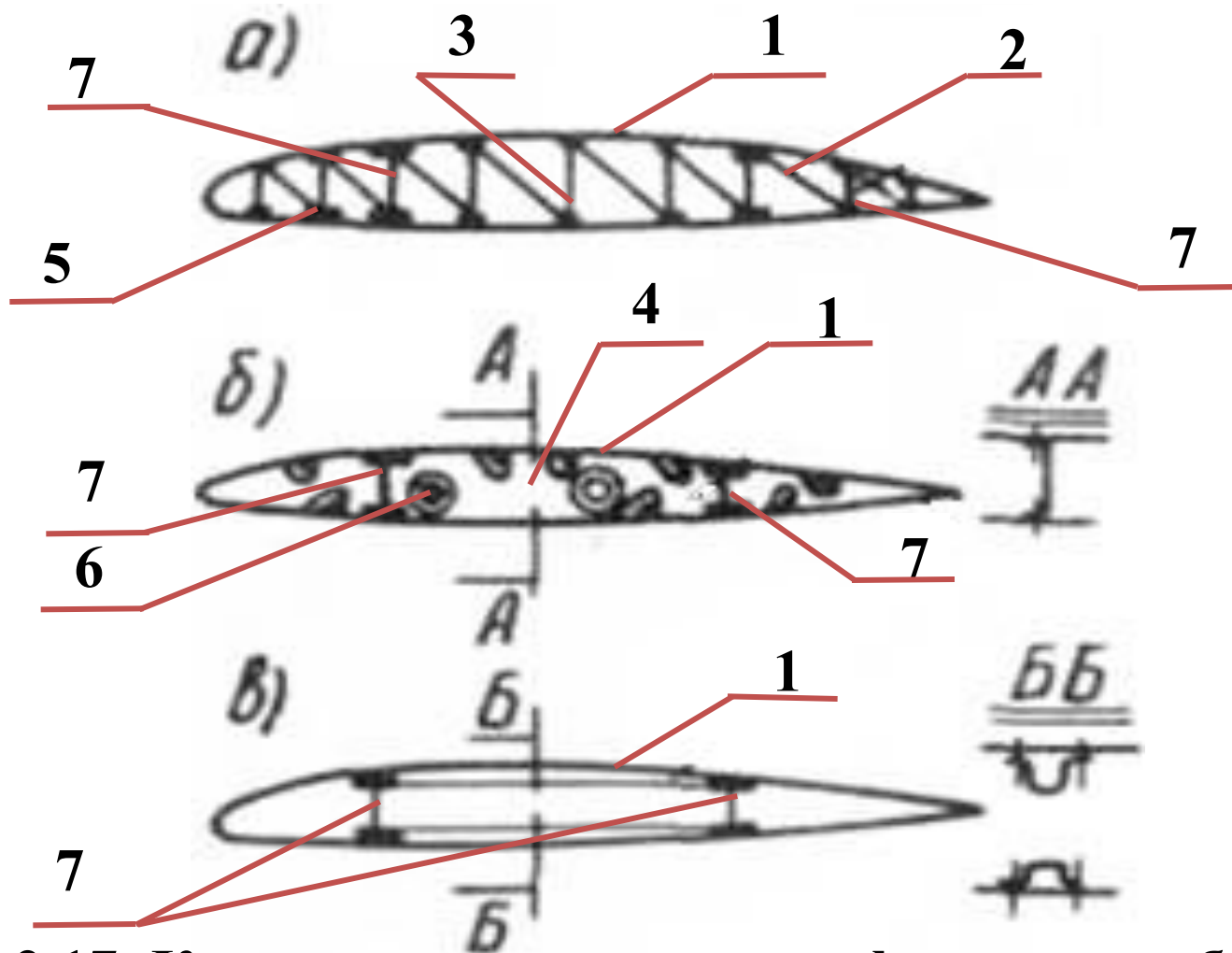
Тип силового набора	Силовой элемент	Назначение	Вид воспр. нагрузки
Продольный	Лонжерон	Восприятие изгибающего момента и перерезывающей силы	Мизг, Qпер
	Стрингер	Подкрепление обшивки , повышение её критических напряжений, восприятие изгибающего момента	Мизг, Qпер
	Продольная стенка	Участвует в восприятии крутящего момента, замыкая контур, и перерезывающей силы	Мкр, Qпер
Поперечный	Подкос	«Разгрузка» лонжерона от изгибающего момента	Мизг
	Нервюры	Придание формы профиля крыла, подкрепление обшивки , повышение её критических напряжений, <b>восприятие сосредоточенных нагрузок</b>	Мизг (от Мкр), Qпер, <b>Qсосред</b>
	Обшивка	Придание крылу аэродинамической формы, восприятие изгибающего и крутящего моментов	Мизг, Мкр



**Рис. 2.11. Конструкция ферменного лонжерона:  
1 - пояс; 2 - подкос; 3 - стойка; 4 – косынка**



**Рис. 2.12. Конструкция балочного лонжерона:  
1 - пояс; 2 - стенка; 3 - стойка**



**Рис. 2.17. Конструкции нервюр: а - ферменная; б - балочная; в – балочная рамная: 1 – полка (пояс); 2 - подкос; 3 - стойка; 4 – стенка; 5 – косынка; 6 – облегчающие отверстия; 7 - лонжерон.**

**Нервюры**

**Ферменные**

**Ферменно-балочные**

**Балочные**

**Нормальные**

**Усиленные**

**Рамные**

**Стеночные с облегчающими отверстиями**

**Стеночные глухие**

**Размещение в крыле грузов и топливных баков**

**подкрепление обшивки, повышение критических напряжений придание формы профилю крыла**

**Восприятие сосредоточенных нагрузок**

**разделение отсеков с различными средами и давлением**

**Тип силового элемента**

**Тип конструктивно-силовые схемы**

**Вид силового элемента**

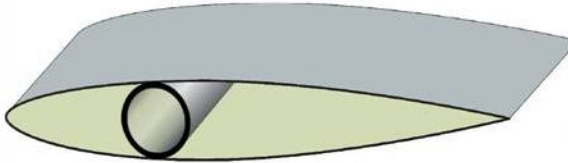
**Строение силового элемента**

**Предназначение**

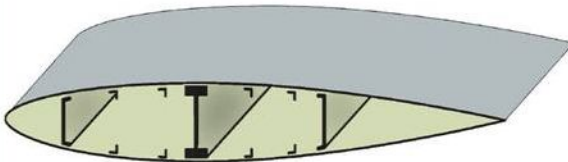
# КЛАССИФИКАЦИЯ КРЫЛЬЕВ ПО КОНСТРУКТИВНО-СИЛОВОЙ СХЕМЕ

## ЛОНЖЕРОННЫЕ

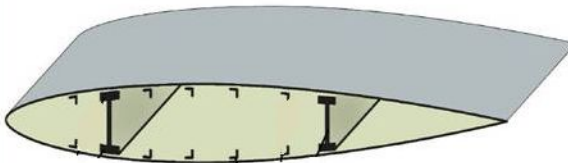
с одним трубчатым лонжероном



с одним лонжероном и двумя стенками



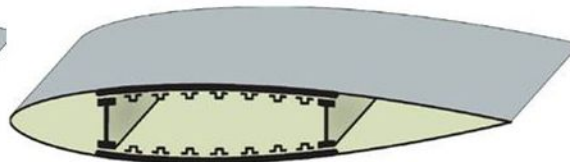
с двумя и более лонжеронами



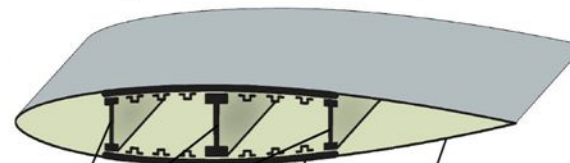
стрингеры

## КЕССОННЫЕ

с двумя лонжеронами



с тремя и более лонжеронами



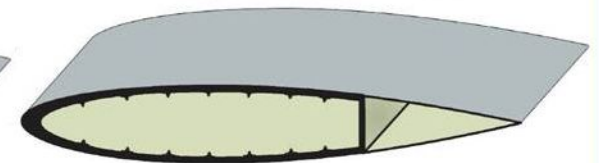
лонжероны

панель

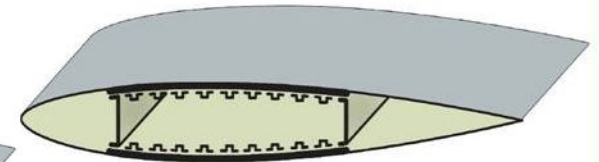
обшивка

## МОНОБЛОЧНЫЕ

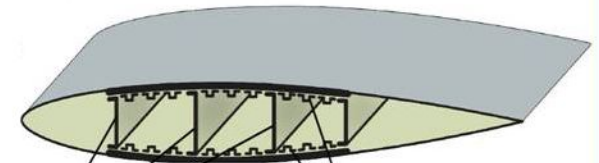
с одной продольной стенкой



с двумя продольными стенками



с тремя и более продольными стенками

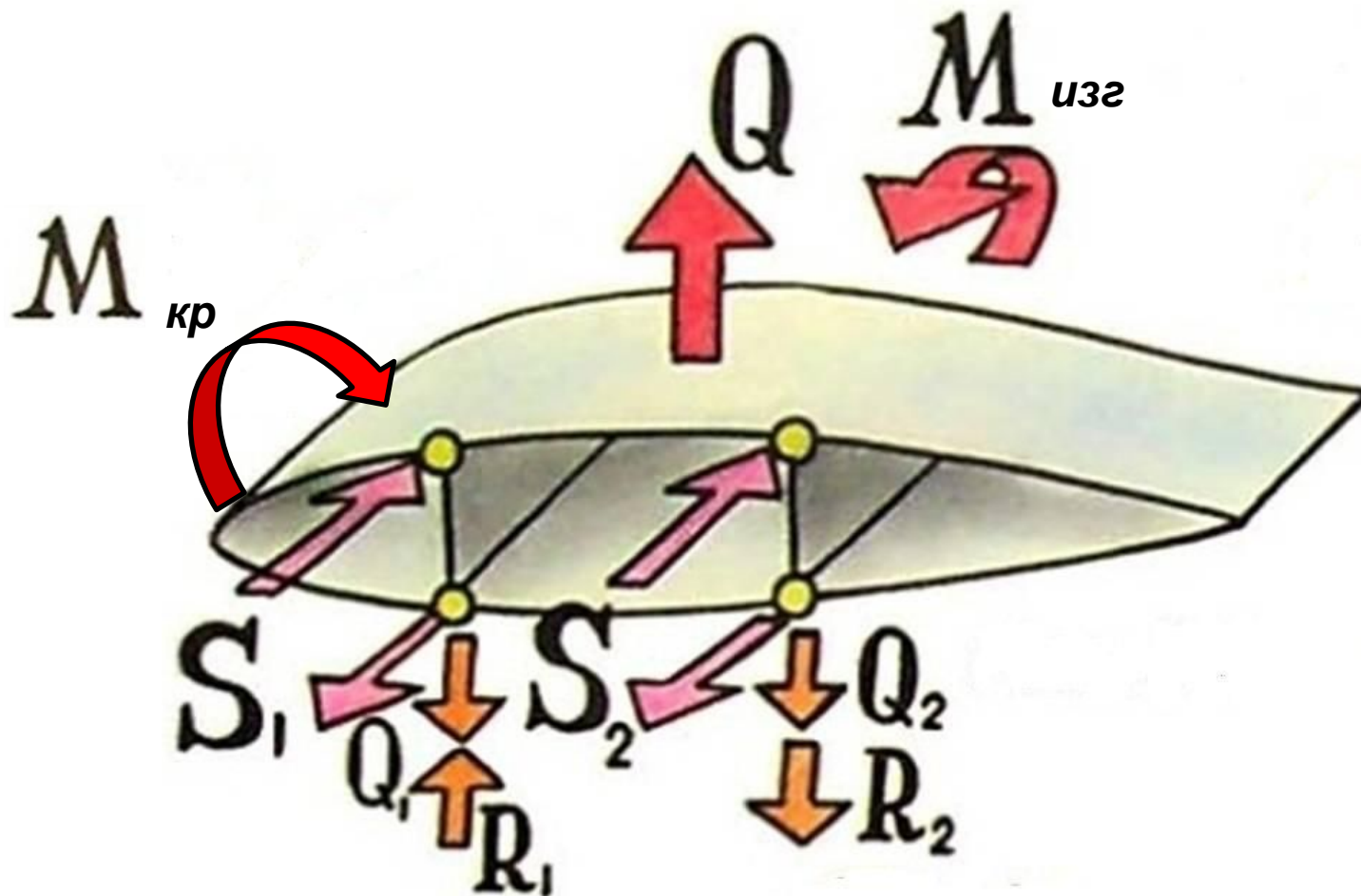


продольная стенка

стрингеры

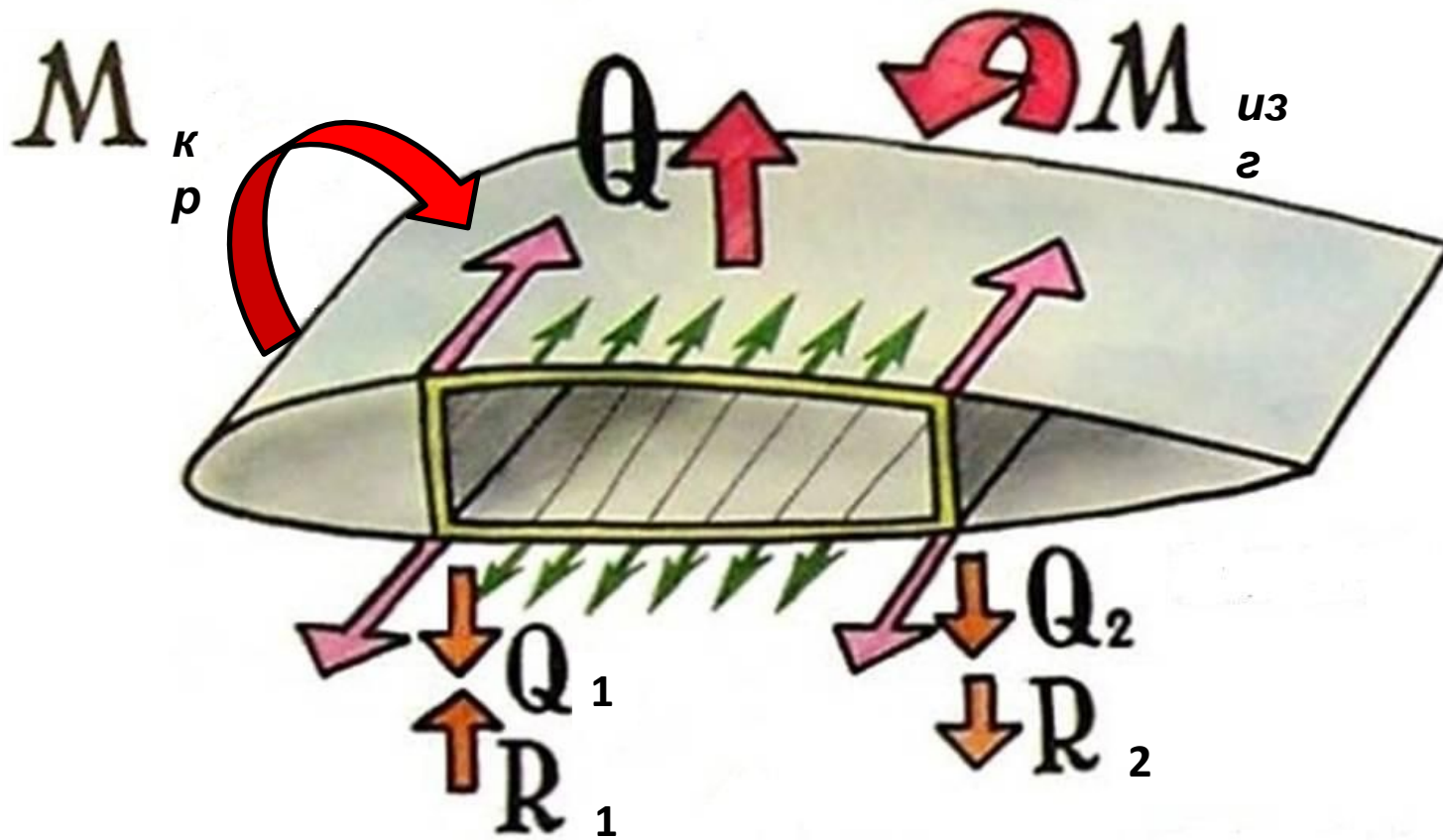
КАФЕДРА 101

Рис. 4.17.

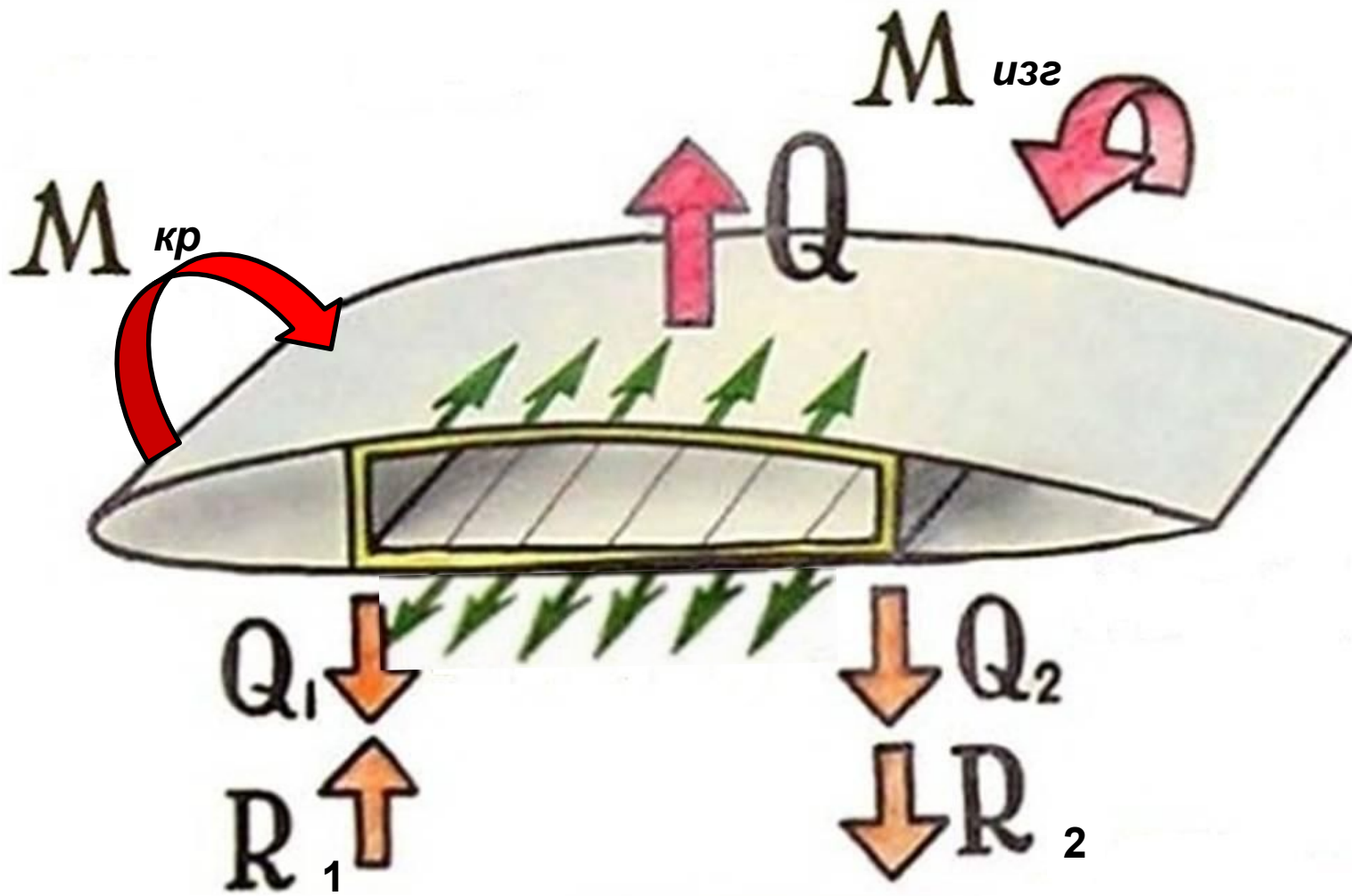


**Рис. 4.19. Нагружение элементов двухлонжеронного крыла**





**Рис. 4.20. Нагружение элементов кесонного крыла**



**Рис. 3.21. Нагружение элементов моноблочного крыла**

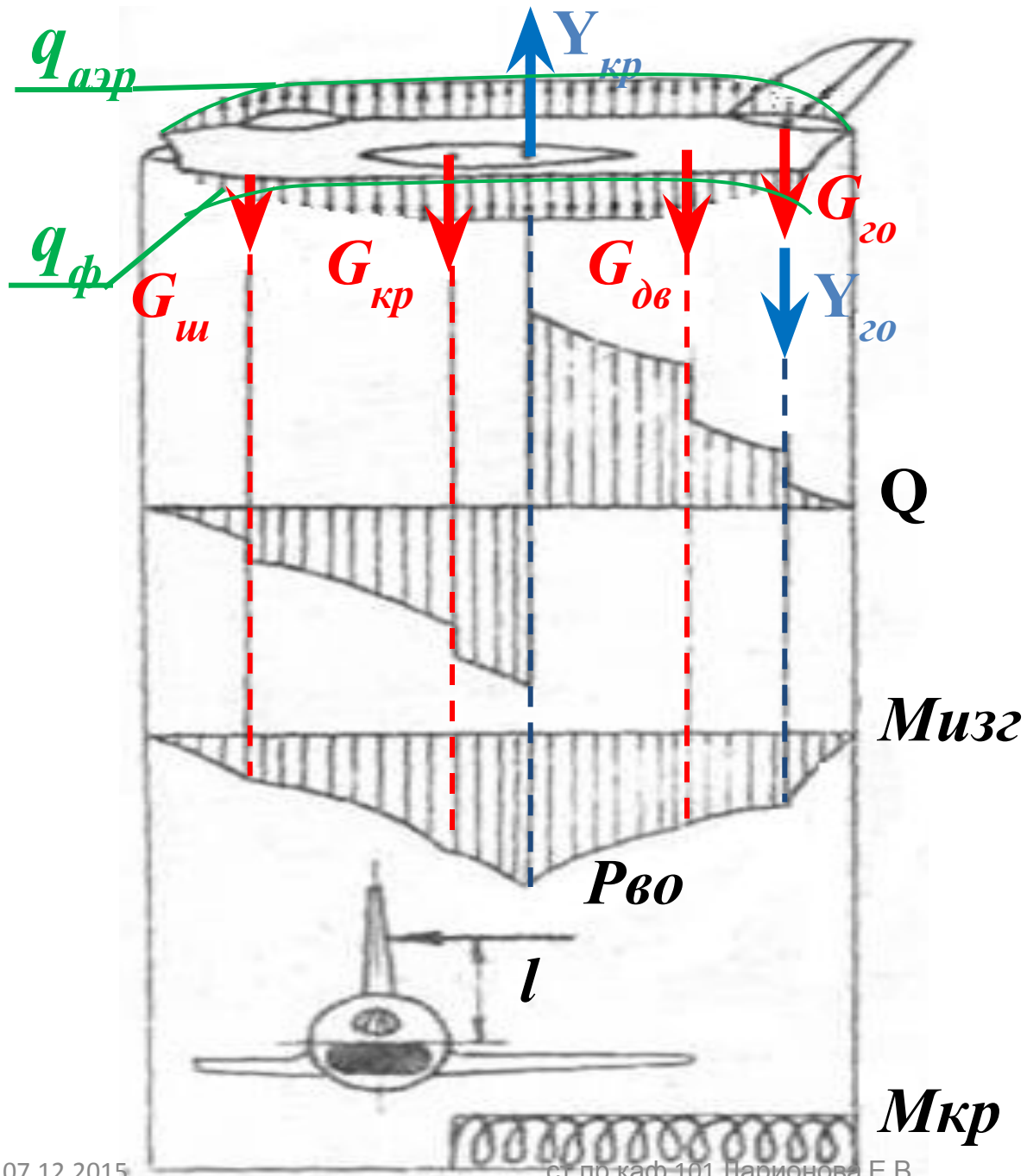
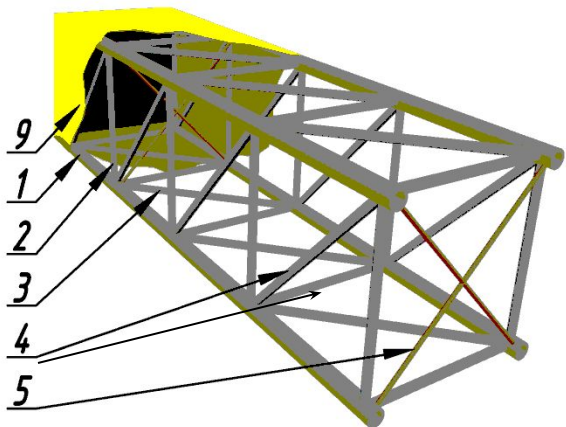


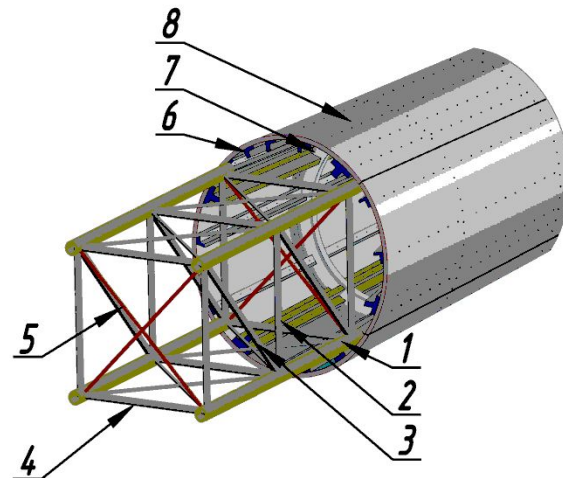
Рис. 3.38.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ФЮЗЕЛЯЖЕЙ ПО КОНСТРУКТИВНО-СИЛОВОЙ СХЕМЕ

Ферменный (с мягкой обшивкой)



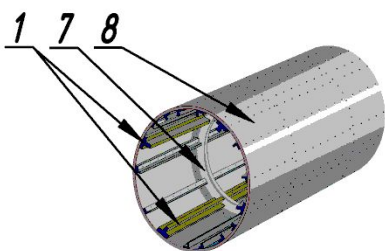
Ферменный (с жесткой обшивкой)



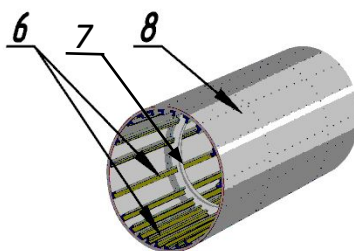
1. Лонжероны
2. Стойки
3. Раскосы (диагонали)
4. Распорки
5. Расчалки
6. Стрингеры
7. Шпангоуты
8. Обшивка (жесткая)
9. Обшивка (мягкая)

## Балочные

Лонжеронно-балочный



Стрингерно-балочный



Обшивочно-балочный

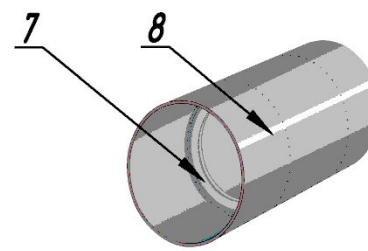
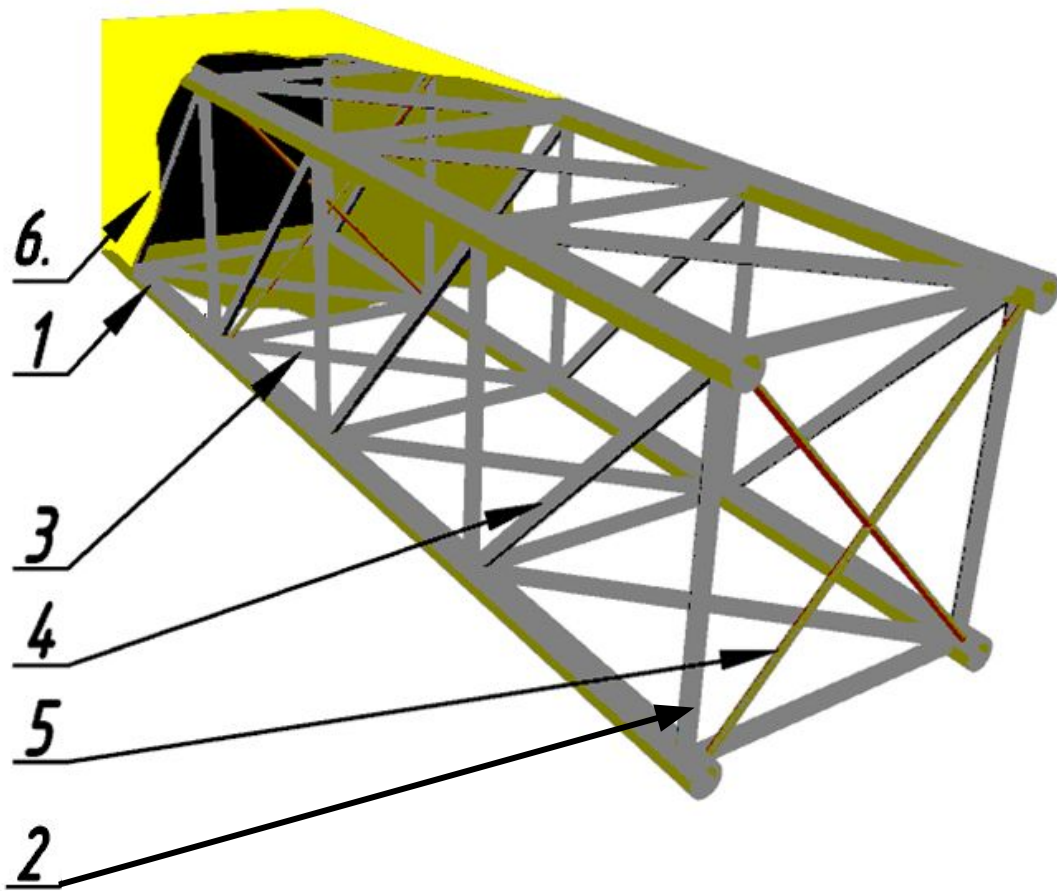
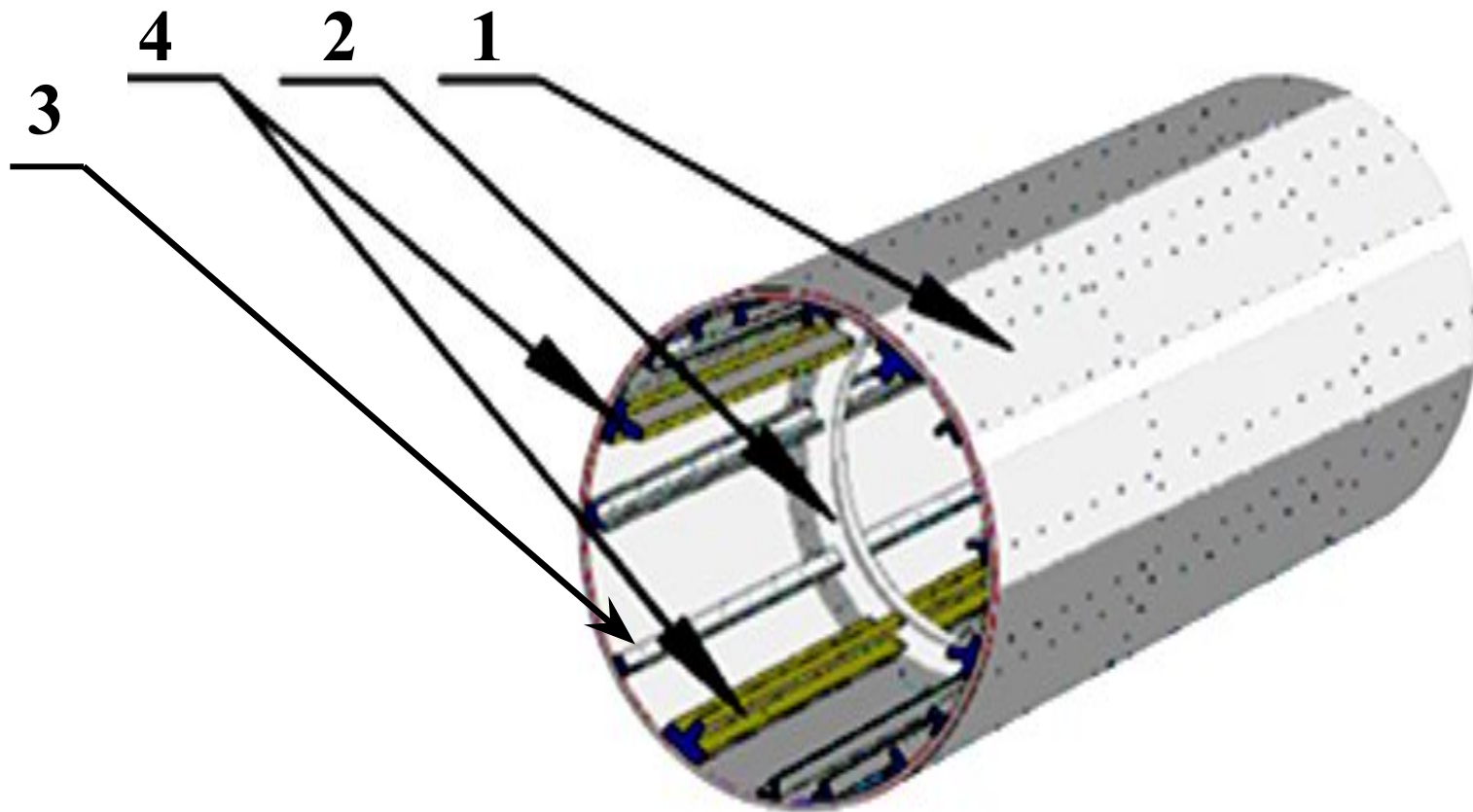


Рис. 3.41.



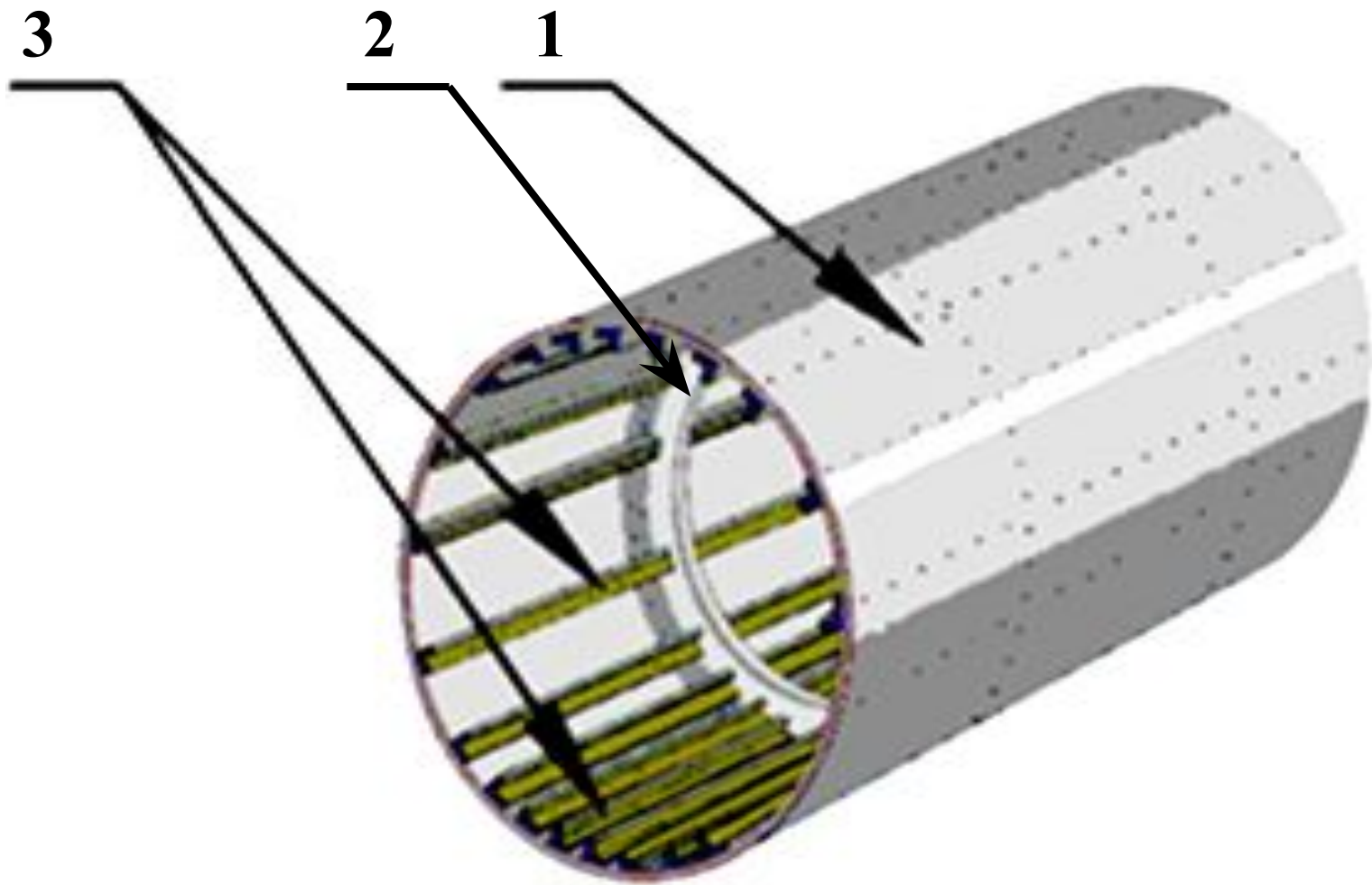
1. Лонжерон
2. Стойки
3. Раскосы (диагонали)
4. Распорки
5. Расчалки
6. Обшивка (мягкая)

**Рис. 2.40. Фюзеляж ферменной конструкции**

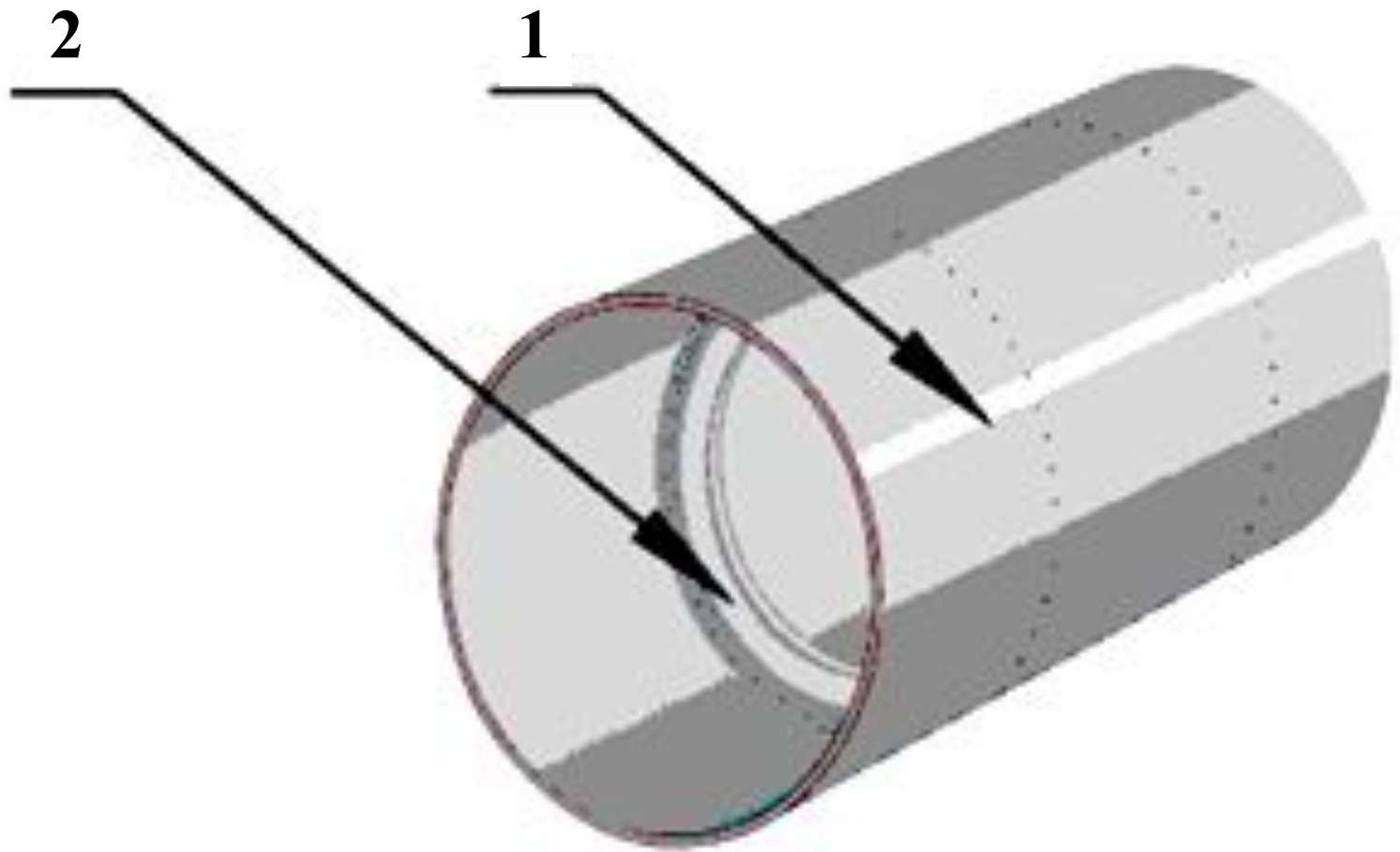


**Рис. 2.48. Балочно-лонжеронный фюзеляж**

**1 – обшивка; 2 – шпангоут; 3 – стрингер; 4 - усиленные стрингеры (лонжероны);**

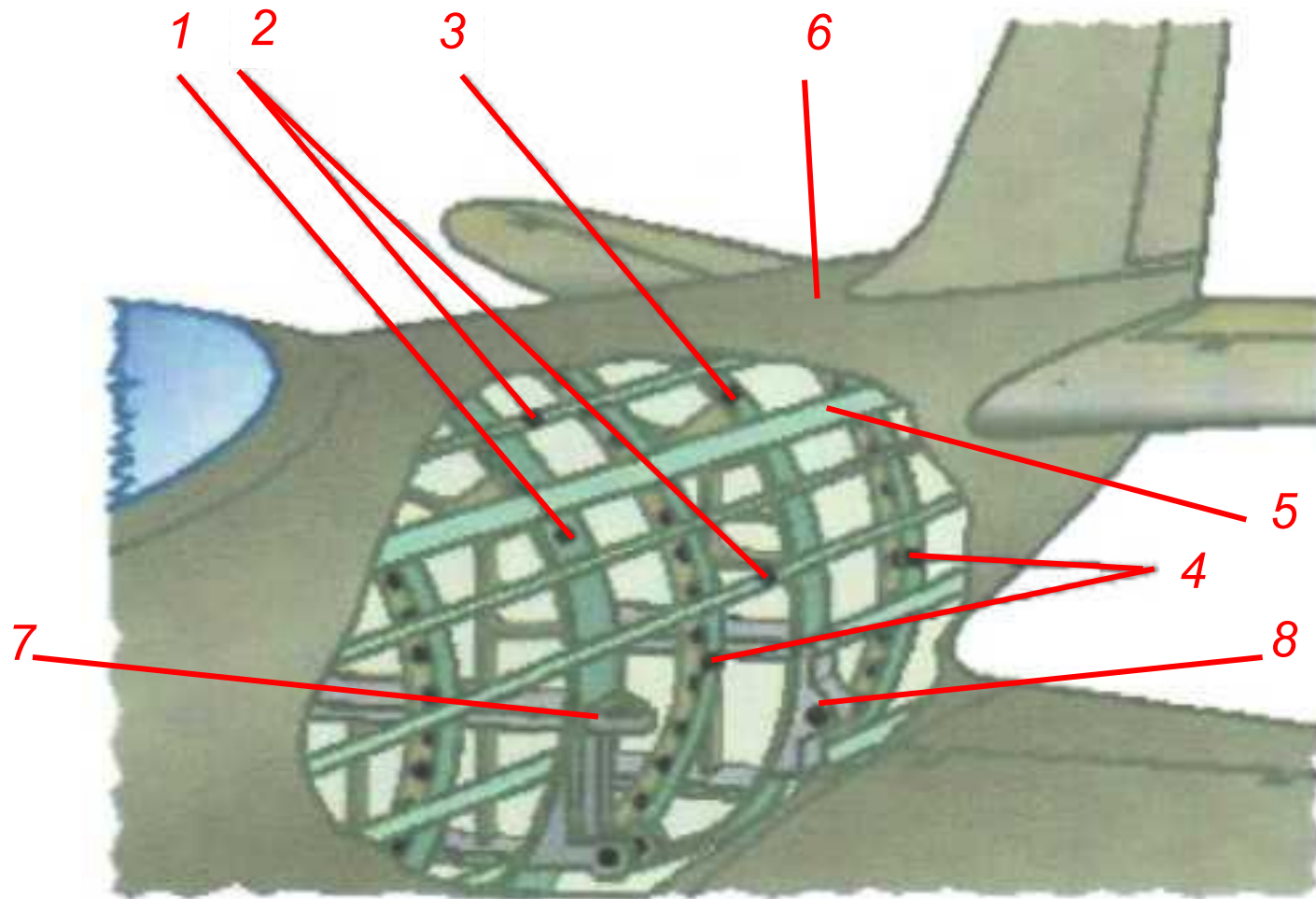


**Рис. 2.49. Балочно-стрингерный фюзеляж  
1 – обшивка; 2 – шпангоут; 3 – стрингеры;**



**Рис. 2.50. Балочно-обшивочный фюзеляж**  
**1 – обшивка; 2 – шпангоут**





**Рис. 3.51. Элементы конструкции лонжеронно-балочного фюзеляжа: 1, 3 - усиленный шпангоут; 2 - стрингер; 4 – нормальный шпангоут; 5 - лонжерон, 6 – обшивка; 7 – моментный узел; 8 – шарнирный узел.**

# Шпангоуты

Ферменные

Ферменно-балочные

Балочные

Нормальные

Усиленные

Рамные

Стеночные  
глухие

Размещение  
внутри  
фюзеляжа  
грузов,  
пассажиров

Восприятие  
сосредоточен-  
ных нагрузок

Разделение  
отсеков с  
различными  
средами и  
давлением

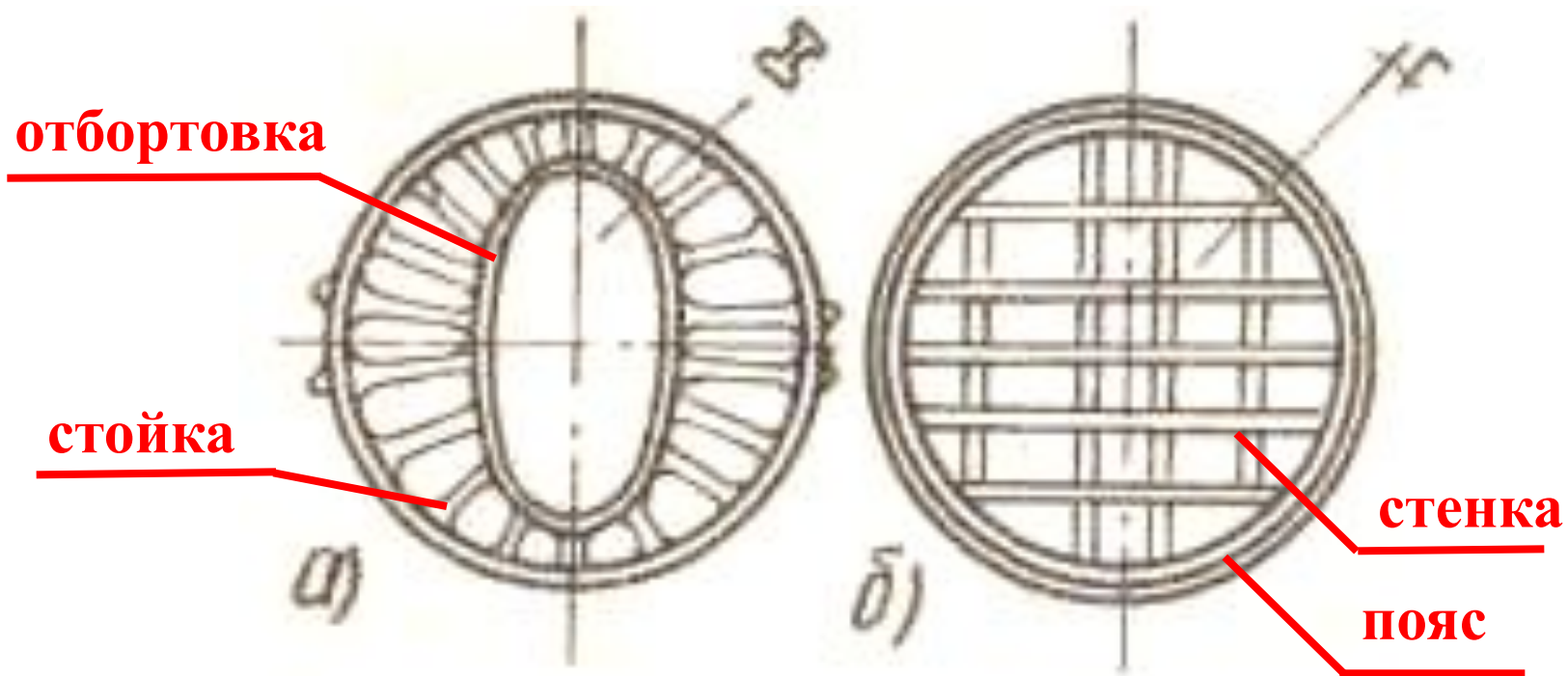
Тип силового  
элемента

Тип  
конструктивно-  
силовые  
схемы

Вид силового  
элемента

Строение  
силового  
элемента

Предназначе-  
ние



**Рис. 3.54. Конструкции усиленных шпангоутов:  
а - рамный; б – стеночный**



Рис. 3.2.

**ПЕРЕДНЯЯ СТОЙКА ШАССИ**

**Ил-62м**

**Гидроцилиндр  
уборки-выпуска  
стойки**

**Боковой раскос**

**Стойка-амортизатор**

**Серьга замка для  
убранного положения**

**Гидроцилиндры  
управления поворотом  
колёс**

**Клык**

**Рычаг**

**Колесо**

**Траверса**

**Подкос**

**Цапфа**

**Боковой раскос**

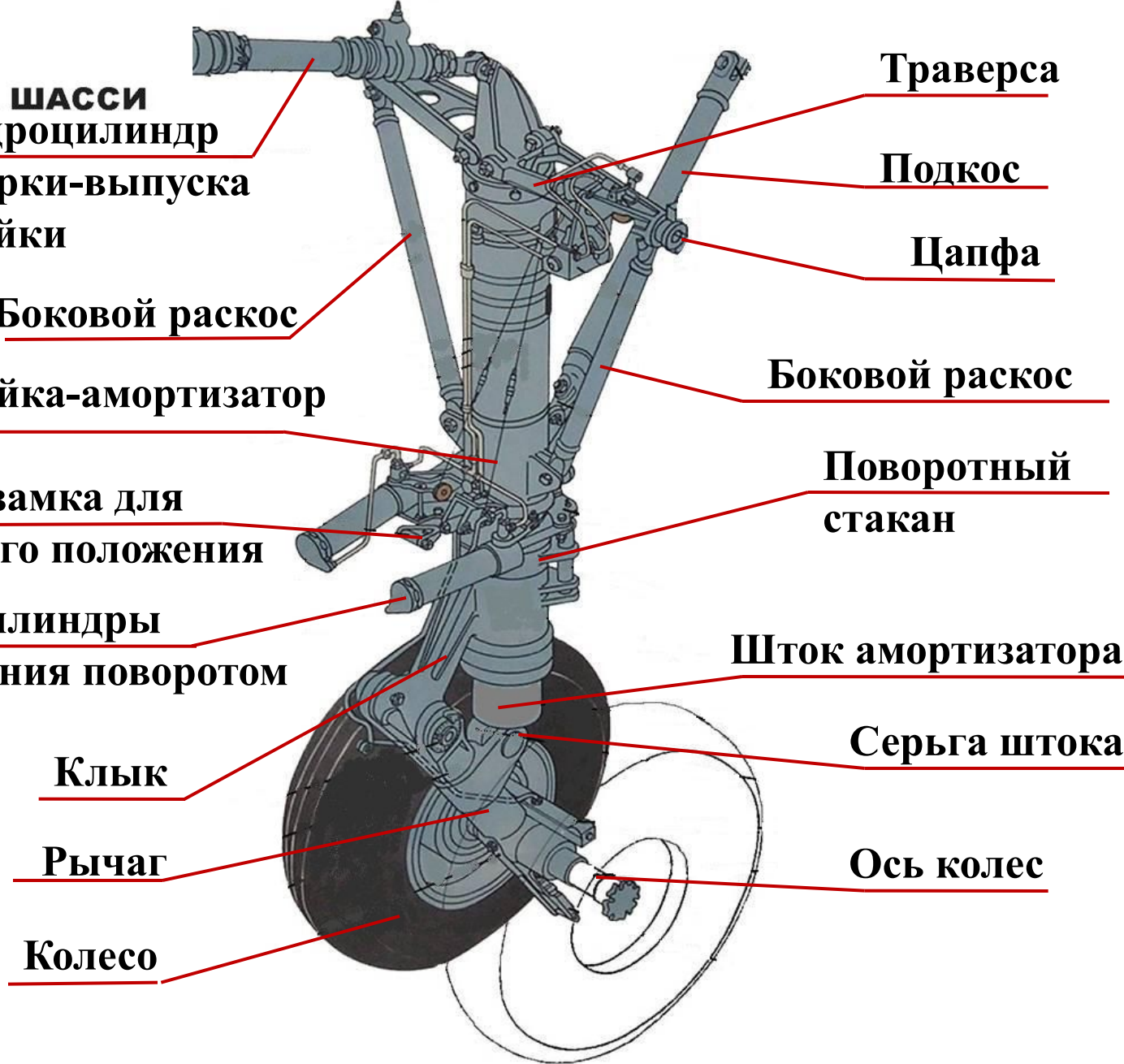
**Поворотный  
стакан**

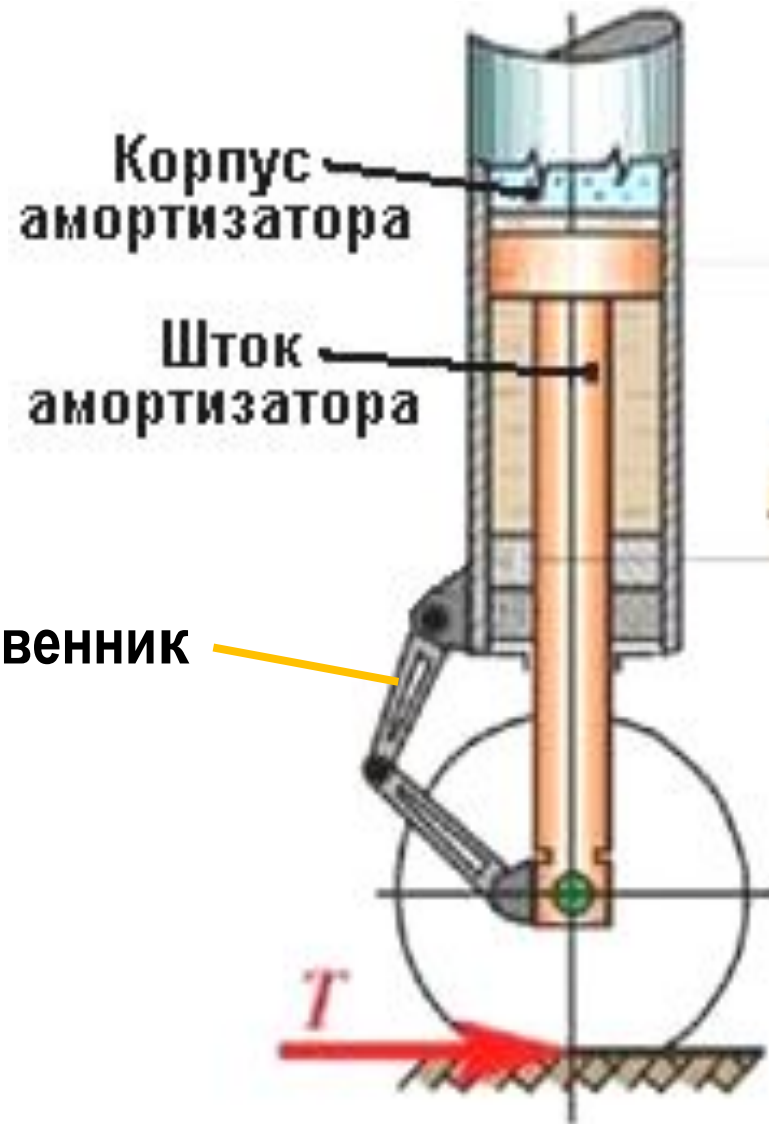
**Шток амортизатора**

**Серьга штока**

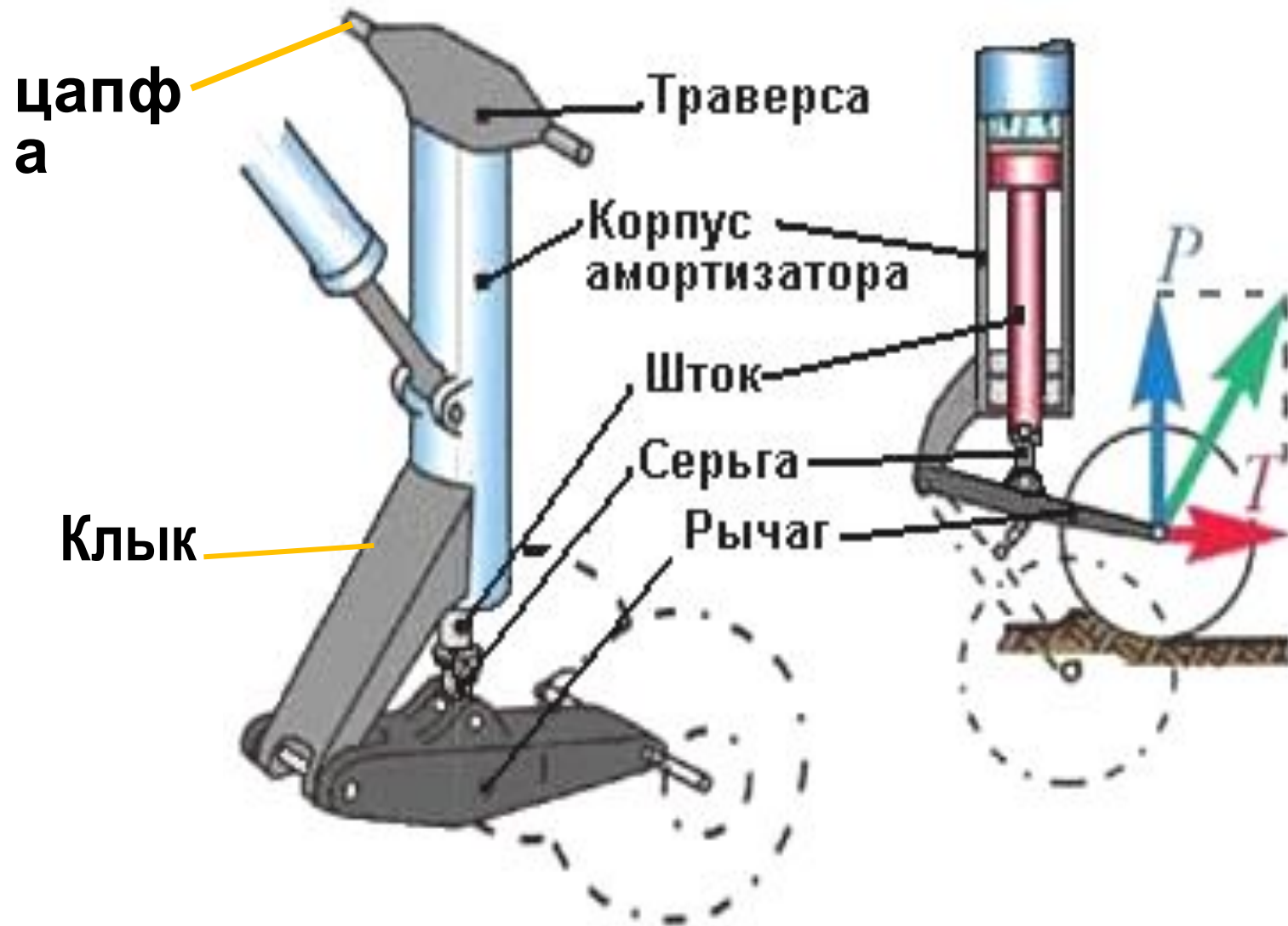
**Ось колес**

**Рис. 5.27.**

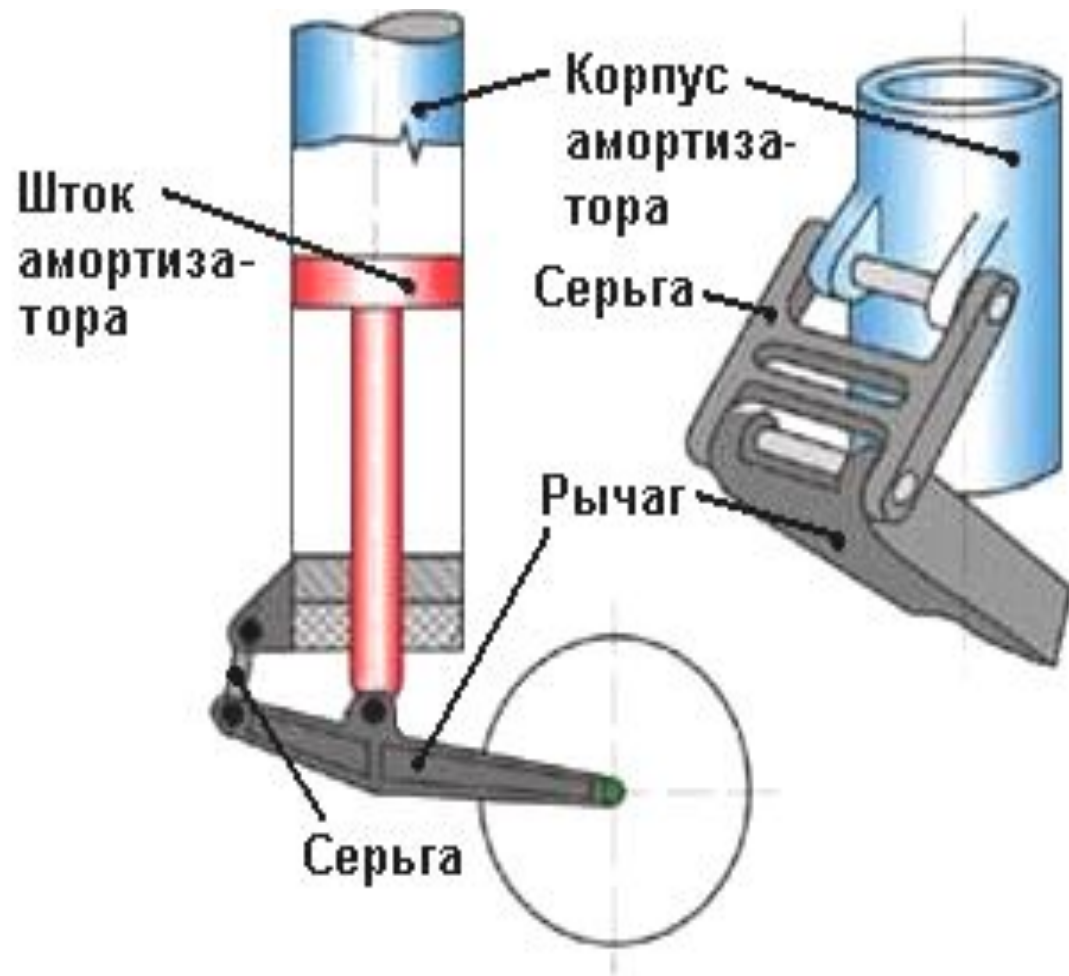




**Рис. 5.54. Телескопическая стойка**

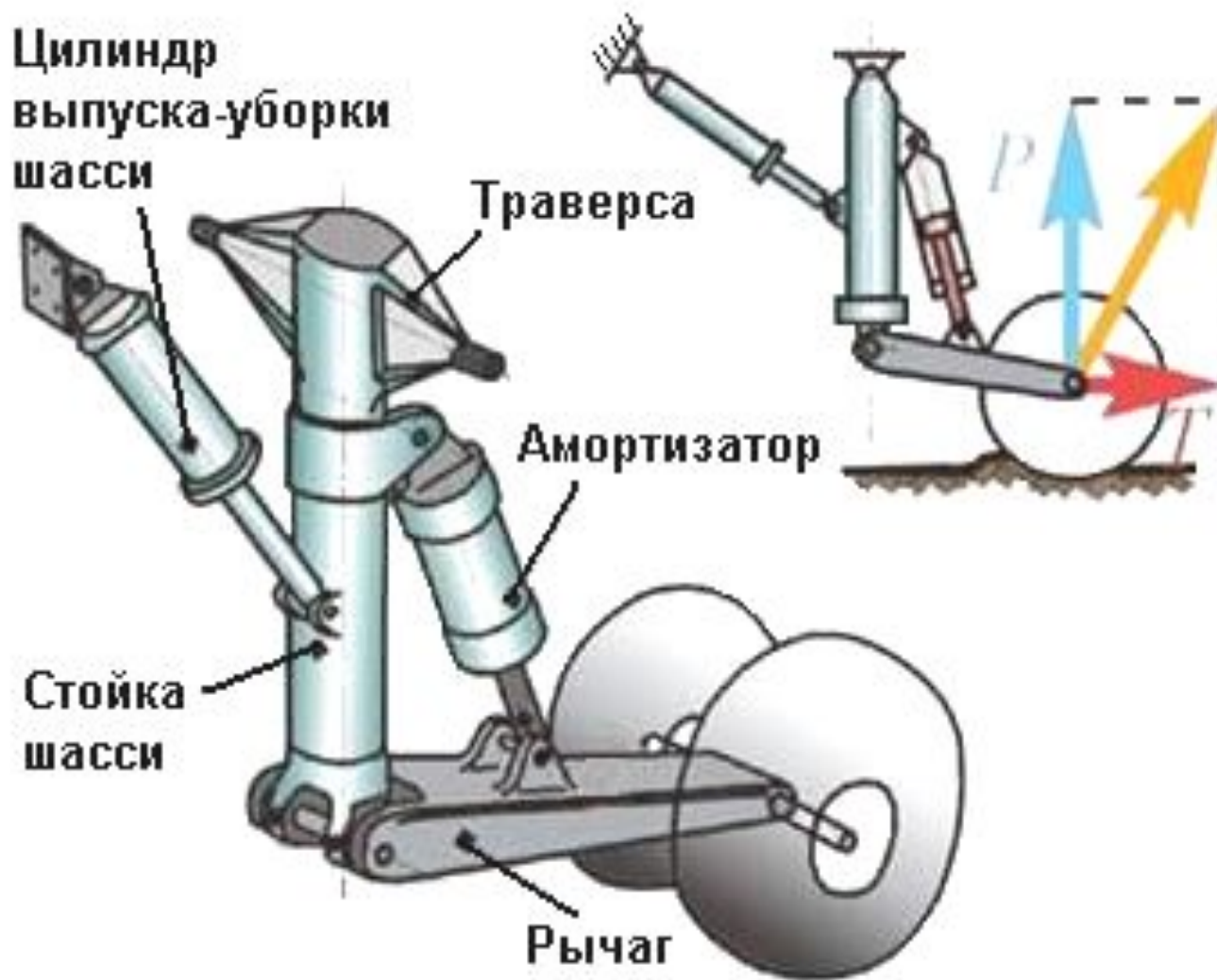


**Рис. 5.55. Рычажная стойка**



**Рис. 5.56. Полурычажная стойка**





**Рис. 5.58. Стойка с вынесенным амортизатором**