

Раздел 3. Шасси самолета и его ТО.

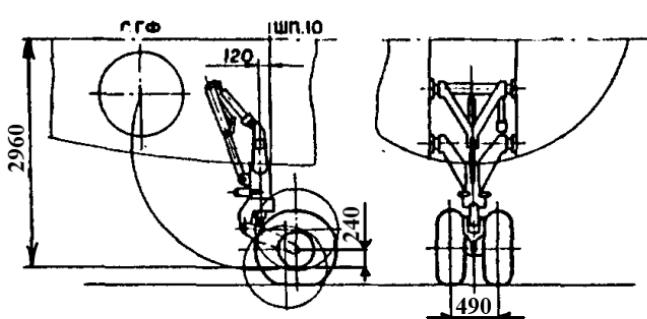
Тема 3.1. Передняя опора шасси

1. Назначение, общая характеристика, основные данные шасси;
2. Передняя опора шасси, ее составные части, их крепление к фюзеляжу;
3. Назначение, конструкция и крепление амортизаторки.

1. Назначение, общая характеристика, основные данные шасси

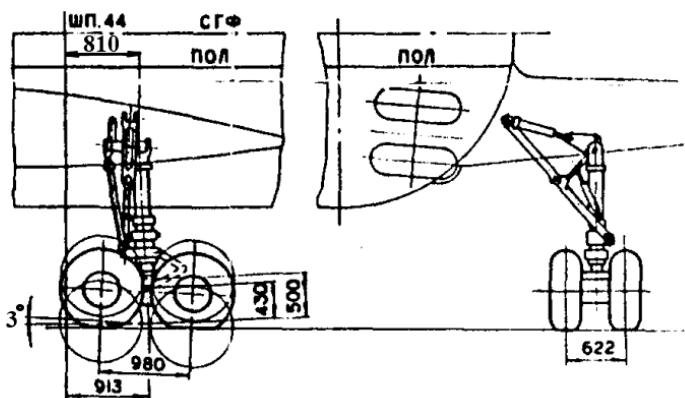
Шасси самолета выполнено по трехопорной схеме с передней опорой, убирающееся в полете. Передняя управляемая опора установлена в носовой части фюзеляжа и убирается в фюзеляж, вперед, против потока. Основные опоры расположены в консолях крыла и убираются поперек потока в фюзеляж. Передняя амортизационная стойка рычажного типа. Амортизаторы основных опор - телескопические с четырехколесными тележками. Амортизация - азотно-гидравлическая.

УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ОПОРЫ ШАССИ



СГФ - строительная горизонталь фюзеляжа

УСТАНОВКА ОСНОВНЫХ ОПОР ШАССИ



В выпущенном положении опоры фиксируются складывающимися подкосами. Подкос передней опоры в среднем шарнире запирается замком с цилиндром, подкосы основных опор - замками выпущенного положения с цилиндрами. В убранном положении опоры удерживаются замками. Уборка и выпуск шасси производятся от основной гидросистемы; аварийная система обеспечивает только выпуск шасси. При отказе обеих гидросистем выпуск шасси осуществляется при помощи механической системы ручного открытия убранного положения.

Отсеки для уборки шасси закрываются створками. При убранном шасси створками закрыты все отсеки полностью. При выпущенном шасси створками закрыты отсеки для колес передней и основных опор.

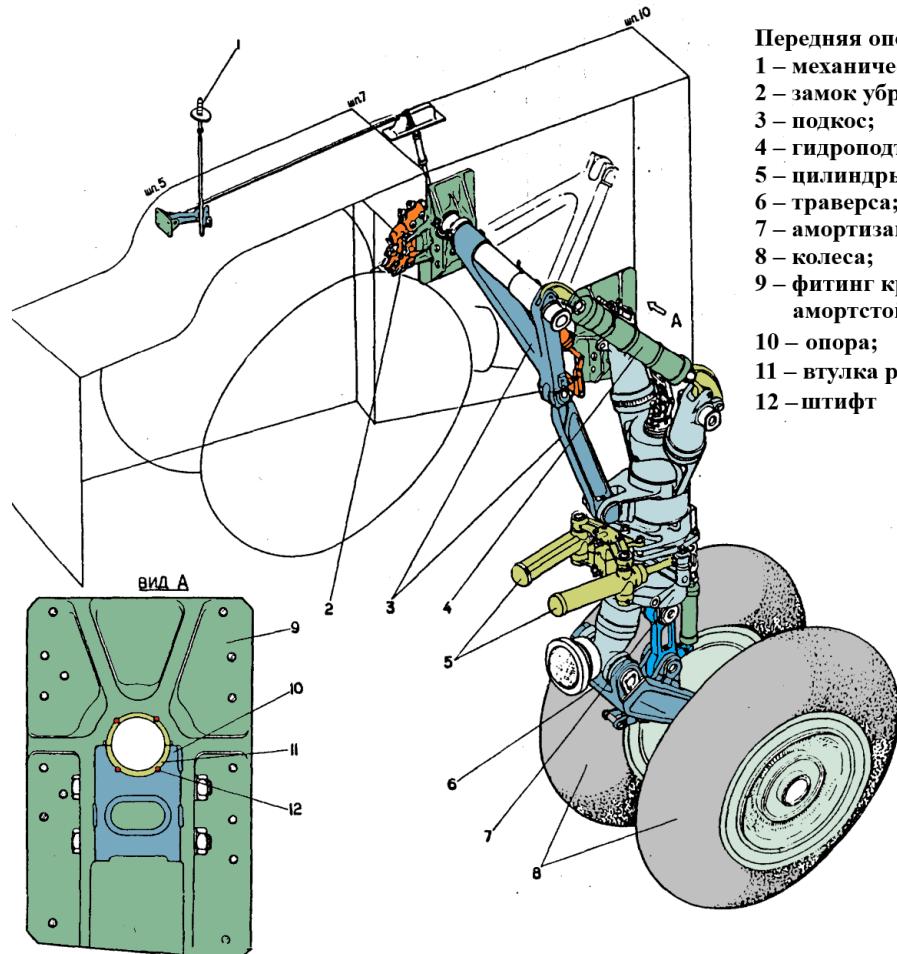
На основных опорах установлены колеса с дисковыми тормозами, на передней с тормозом для остановки вращения колес после взлета. Торможение производится от основной и аварийной гидросистем. Управление поворотом колес передней опоры бустерное, с обратной связью, возможно только при обжатых амортизаторах правой основной и передней опор.

Управление обеспечивает свободную ориентировку передних колес и два управляемых режима: от педалей управления РН с максимальным отклонением колес на 30° и от специального штурвальчика с максимальным отклонением колес на 55° .

Характеристики	Передняя опора	Основная опора
Обозначение колес	КТ151-2	КТ141А
Размеры колес, мм	930×305	930×305
Начальное давление воздуха в пневматиках колес, кгс/см ²	$6 \pm 0,5$	$9 \pm 0,5$
Рабочая жидкость в амортизаторе	АМГ-10	АМГ-10
Количество рабочей жидкости в амортизаторе, см ³	2500	11000
Рабочий газ в амортизаторе	Азот	Азот
Начальное давление азота в амортизаторе, кгс/см ²	$40 \pm 1,5$	40 ± 3
Обжатие пневматика на стоянке, мм	15 – 50	40 – 60
Стояночное обжатие амортизатора по указателю, мм	0 – 125	300 – 430

2. Передняя опора шасси, ее составные части, их крепление к фюзеляжу

Передняя опора шасси состоит из амортизационной стойки 7, складывающегося подкоса 3, гидроподъемника 4, замка убранного положения 2, колес 8, механизмов поворота и фиксации нейтрального положения.



Передняя опора шасси:
 1 – механический указатель;
 2 – замок убранного положения;
 3 – подкос;
 4 – гидроподъемник;
 5 – цилиндры поворота;
 6 – траверса;
 7 – амортизационная стойка;
 8 – колеса;
 9 – фитинг крепления амортизатора;
 10 – опора;
 11 – втулка разрезная;
 12 – штифт

Амортизационная стойка и подкос крепятся на цапфах к четырем узлам 1. Два узла крепления стойки установлены у шпангоута 10, два узла крепления подкоса - у шпангоута 8. Каждый узел состоит из фитинга (9), опоры (10), установленной на двух болтах, и разрезной втулки (11), которая фиксируется в опоре штифтами (12).

Гидроподъемник передней опоры крепится штоком к рычагу подкоса и ушком крышки цилиндра – к рычагу амортизационной стойки.

В выпущенном положении передняя опора шасси удерживается подкосом и фиксируется замком среднего шарнира подкоса, не допускающим самопроизвольного складывания подкоса. После уборки опора фиксируется замком убранного положения.

При убранном положении шасси отсек передней опоры закрывается створками.

3. Назначение, конструкция и крепление амортизатора

Амортизационная стойка состоит из стакана (4), траверсы (14) с двумя колесами КТ-151-2, собственно амортизатора, собранного в стакане (6), и шатуна (13), соединяющего траверсу (14) со штоком (8) амортизатора. В траверсу запрессованы ось колес и сферическая опора под домкрат. Вместе с траверсой и стаканом (6) колеса могут поворачиваться в стакане (4).

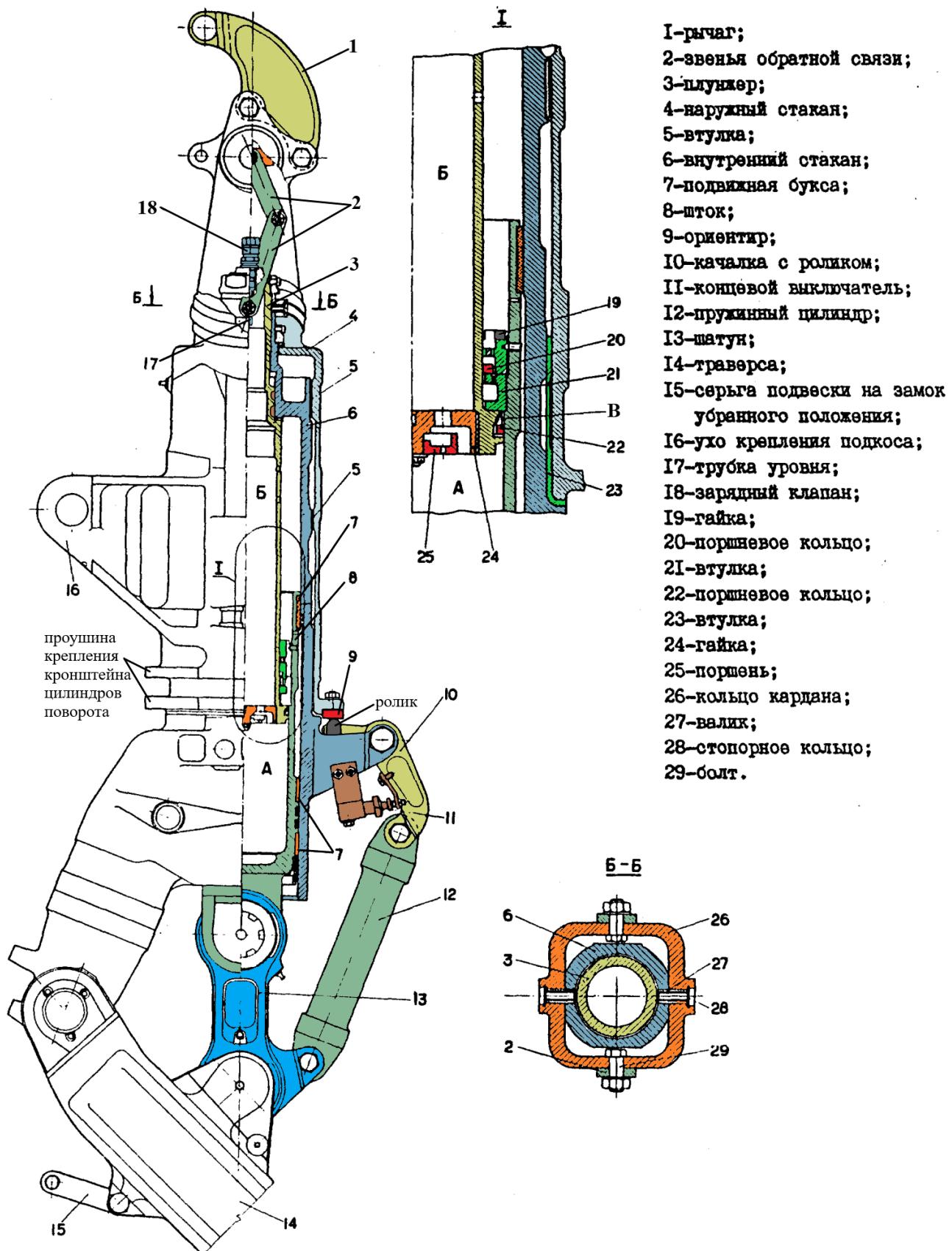


Наружный стакан (4) сварен из трех частей. В верхней части стакана расположены цапфы крепления его к фюзеляжу и проушины для установки рычага (1) крепления гидроподъемника. В нижней части спереди, расположены уши крепления подкоса и проушины для кронштейнов крепления цилиндров поворота передней опоры.

Внутренний стакан (6) сварен из четырех частей. На верхней цилиндрической части стакана закреплены плунжер (3), зарядный клапан (18) с трубкой уровня (17), кольцо (26) кардана со звеном (2) обратной связи и запрессованы втулки (5, 23).

В нижней части стакана - клык для подвески траверсы (14), шкворни крепления цилиндров механизма поворота передней опоры и ушки для установки качалки (10) механизма фиксации нейтрального положения с втулкой и роликом.

Амортизатор состоит из стакана (6), штока (8), плунжера (3), трех подвижных букс (7), закрепленных на штоке, клапана прямого торможения и клапана обратного торможения.



Клапан прямого торможения состоит из поршня (25) с отверстиями расчетного диаметра, и гайки (24). Поршень может свободно перемещаться по хвостовику гайки перекрывая в верхнем положении отверстия большего диаметра в гайке.

Клапан обратного торможения состоит из гайки (19), поршневого кольца (20) и втулки (21), закрепленных на штоке (8), и поршневого кольца (22), установленного в проточке головки плунжера (3). Шток (8) и плунжер (3) сварные. Траверса (14), стаканы (4, 6), шток (8) и ось колес изготовлены из стали ЗОХГСН2А-ВД. Плунжер изготовлен из стали ЗОХГСА.



Механизм фиксации нейтрального положения колес включает в себя направляющий ориентир (9), закрепленный шпильками на наружном стакане (4), качалку (10), установленную на внутренне стакане (6), и пружинный цилиндр (12). На верхнем горизонтальном плече качалки (10) установлен ролик, катящийся по ориентиру (9) при повороте колес. Цилиндр (12) с начальной затяжкой пружины в 460кгс соединяет нижнее звено качалки (10) с ушком на шатуне (13) амортизатора. Удлинение и укорочение цилиндра (12) сопровождается дополнительным, обжатием пружины и возрастанием усилия.

При необжатом амортизаторе пружинный цилиндр удерживает ролик, установленный на качалке, в зацеплении с ориентиром. Поворот колес сопровождается движением

ролика по ориентиру. Качалка поворачивается и пружинный цилиндр растягивается. При снятии момента, отклоняющего колеса, пружинный цилиндр воздействует на качалку, ролик нажимает на косую поверхность ориентира и возвращает колеса в нейтральное положение. Обжатие амортизатора вызывает сначала поворот качалки и разъединение ролика и ориентира. Дальнейшее движение штока (8) сопровождается обжатием цилиндра.

Работа амортизатора

На прямом ходе, т.е. при сжатии амортизатора, движению штока (8) противодействует сжатый азот и гидравлическое сопротивление жидкости, перетекающей из полости А в полость Б. Переход давления между полостями А и Б удерживает поршень (25) в верхнем положении и жидкость перетекает в полость Б главным образом через расчетные отверстия в поршне.

Из полости А жидкость перетекает также через отверстия в головке плунжера (3) в кольцевую полость В, образующуюся при движении штока под втулкой (21).

Полость В, являющаяся камерой торможения штока на обратном ходе, заполняется жидкостью на прямом ходе в основном из полости Б через проходы в гайке (19) и втулке (21). Поршневое кольцо (20) при этом находится в нижнем положении.

на обратном ходе поршень (25) перемещается в нижнее положение, обеспечивая свободное перетекание жидкости через отверстия в гайке (24) из полости Б в полость А.

Торможение штока на обратном ходе получается за счет сопротивления жидкости, перетекающей из полости В в полость Б. Поршневое кольцо (22) перемещается вниз и отсекает полость В от полости А. Поршневое кольцо (20) занимает верхнее положение и перекрывает кольцевой зазор между гайкой (19) и плунжером (3). Жидкость перетекает в полость Б только через расчетные отверстия в гайке (19).