

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЕВА**

---

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ШАССИ ВЕРТОЛЕТА МИ-8**

---

**САМАРА 1995**

Составитель Г.А.Новиков

УДК 629.872.3.004.5

Техническое обслуживание шасси вертолета Ми-8:  
Метод. указания к практич. работе /Самар. гос.  
аэрокосм. ун-т; Сост. Г.А.Н о в и к о в. Самара,  
1995. 44 с.

Дано описание конструкции, регламента и технологии технического обслуживания шасси вертолета Ми-8.

Указания предназначены для студентов специальности 13.03, выполняющих практические работы на учебном аэродроме и получающих рабочую профессию авиационного механика. Подготовлены на кафедре "Эксплуатация летательных аппаратов и двигателей".

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П.Королева

Рецензент Е.А.П а н и н

Ц е л ь      р а б о т ы – закрепление знаний, полученных при изучении конструкции вертолета Ми-8, приобретение практических навыков по техническому обслуживанию шасси и овладение профессией авиационного механика.

#### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить конструкцию и работу шасси.
2. Изучить регламент технического обслуживания.
3. Изучить технологические карты.
4. Изучить вопросы техники безопасности.
5. Ответить на контрольные вопросы.
6. Произвести техническое обслуживание.
7. Оформить дефектную ведомость и карту-наряд.
9. Отчитаться за проделанную работу.

#### КОНСТРУКЦИЯ ШАССИ ВЕРТОЛЕТА Ми-8

##### Общие сведения

К посадочным устройствам вертолета относятся шасси и хвостовая опора (рис. I), снабженные жидкостно-газовыми амортизаторами. Шасси предназначены для передвижения вертолета по земле при рулении, взлете и посадке. Амортизаторы шасси совместно с пневматиками колес поглощают энергию ударных нагрузок, действующих на вертолет при посадке и передвижении по земле. Хвостовая опора предназначена для предотвращения удара лопастей рулевого винта о землю при посадке с большим углом тангажа.

Шасси вертолета – трехстоечное с передней опорой балочно-подкосного типа с рычажной подвеской колес и двумя главными опорами



пирамидального типа. Главные колеса шасси снабжены тормозами, которые обеспечивают торможение колес на стоянке, при посадке на наклонные площадки и, кроме того, повышают безопасность при рулении и буксировке вертолета.

Технические данные его приведены в табл. I.

Т а б л и ц а I

Технические данные шасси

Технические данные	Передняя опора	Главная опора	Хвостовая опора
Тип колеса	K2-II6	KI-97/3	
Размеры колеса, мм	595x185	865x280	
Начальное давление пневматиков, МПа	0,45±0,05	0,55±0,05	
Рабочая жидкость в амортизаторах	АМГ-10	АМГ-10	АМГ-10
Объем заливаемой жидкости, см <sup>3</sup> :	2080	3610	300
в камере низкого давления		1110	
в камере высокого давления		2400	
Полный ход штока амортизатора, мм	165	360	200
камеры низкого давления		120	
камеры высокого давления		240	
Начальное давление азота в амортизаторах, МПа	3,2±0,1		2,7±0,1
в камерах низкого давления		2,6±0,1	
в камерах высокого давления		6,0±0,1	

### Главные опоры шасси

Главные опоры шасси пирамидального типа симметрично расположены с обеих сторон фюзеляжа. В конструкцию каждой опоры входят: двухкамерный амортизатор 2, подкос-полуось 9, задний подкос 8, колесо I КТ-97/3 и обтекатель (см. рис. I).

Амортизатор своим верхним ухом крепится к узлу УП, установленному на шангоуте № 10 фюзеляжа, а нижним — к полуоси, которая соединена с узлом на шангоуте № 11 (узлы IV, V). Задний подкос крепится к узлу шангоута № 13 и полуоси (узлы VI, IV). Колесо устанавливается на ось и закрепляется гайкой.

Двухкамерный жидкостно-газовый амортизатор предназначен для поглощения кинетической энергии при посадке вертолета, а также для гашения поперечных колебаний типа "земной резонанс", которые могут возникнуть при разбеге или пробеге вертолета, когда несущий винт создает значительную тягу и тем самым разгружает шасси. Кроме того, ка-

мера низкого давления амортизатора делает амортизацию более мягкой, что очень важно при передвижении вертолета по неровной поверхности.

Двухкамерный жидкостно-газовый амортизатор (рис. 2) состоит из камеры низкого I и камеры высокого давления II.

Камера низкого давления состоит из цилиндра 32, штока 22 с переходником, верхней и нижней бокс I2 и I0, клапана обратного торможения 9, гаек II и I4, втулки с буферным резиновым кольцом I6 и амортизационным резиновым кольцом I7, уха I9, доннышка 20, зарядного клапана  $\alpha$  с трубкой уровня жидкости 2I. Шток и цилиндр камеры низкого давления соединены между собой шлиц-шарниром 33, который фиксирует цилиндр от проворачивания при работе амортизатора.

На штоке камеры низкого давления хомутом укреплен микровыключатель 35, который на земле включает гидроупор, ограничивающий наклон тарелки автомата-перекоса назад до  $2^{\circ} + I2'$ .

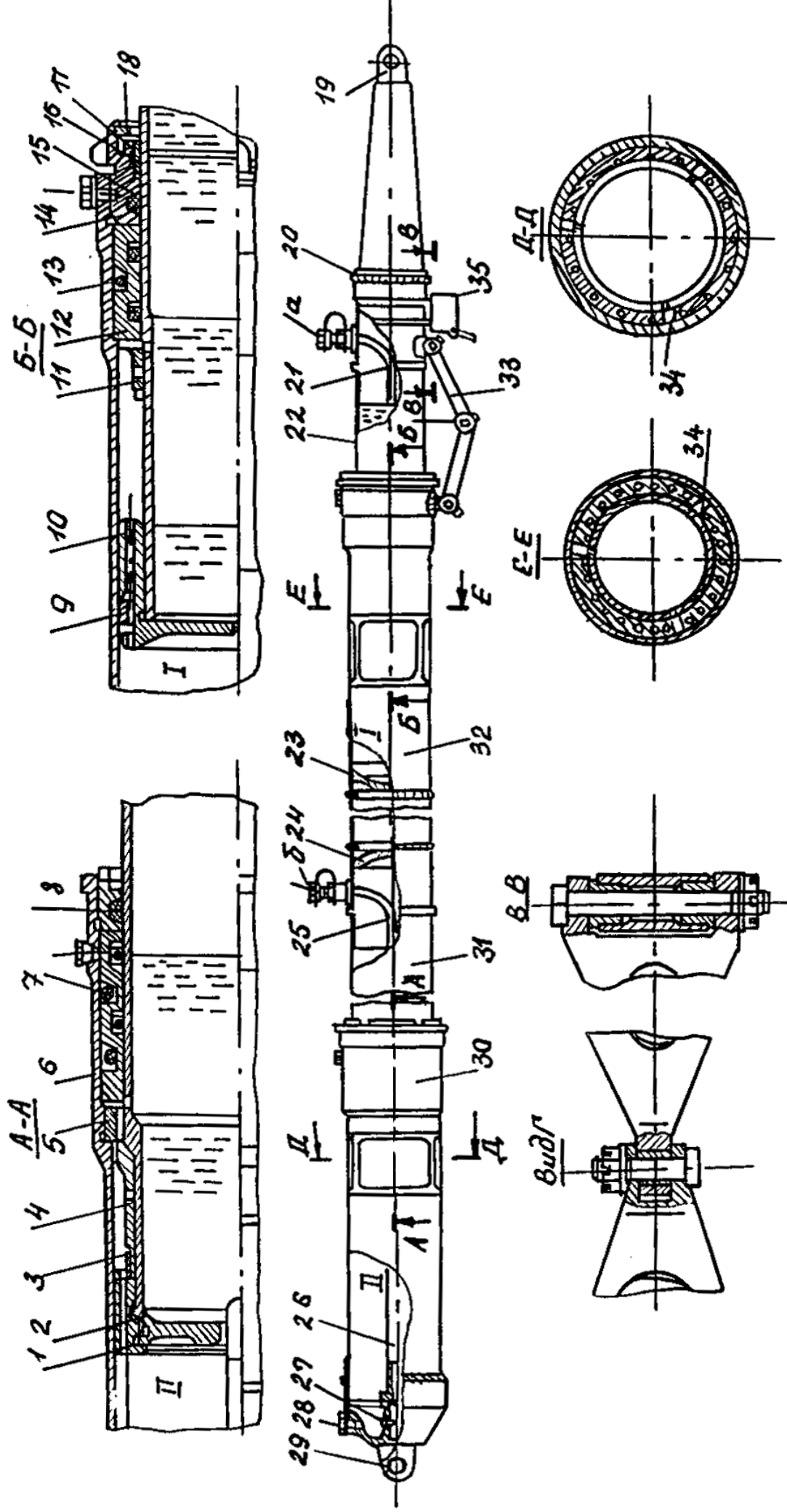
Камера высокого давления состоит из цилиндра 30, штока 3I, профилированной иглы 26, верхней и нижней бокс 7 и I, клапана торможения на обратном ходе 3, диффузора 2, гаек 5, 8, вильчатого наконечника 29, сливной пробки 28, трубки уровня жидкости 25, зарядного штуцера  $\beta$  и деталей уплотнения.

При посадке вертолета кинетическая энергия удара воспринимается пневматиками колес и амортизаторами. Пневматики колес поглощают 25-35% энергии, остальные 65-75% - амортизаторы.

Во время посадки вертолета совершается прямой ход, первой срабатывает камера низкого давления, и после полного ее обжатия вступает в работу камера высокого давления. Шток 22, двигаясь вниз, вытесняет жидкость из полости цилиндра 32. Жидкость перетекает через центральное отверстие боксы I0 в полость штока, а также через кольцевой зазор между нижним буртиком боксы I0 и клапаном 9, а также через осевые отверстия в боксе I0 в увеличивающуюся по объему кольцевую полость между штоком и цилиндром.

Жидкость, поступающая в полость штока, сжимает азот, который аккумулирует значительную часть кинетической энергии удара. Таким образом, при прямом ходе камеры низкого давления кинетическая энергия расходуется на преодоление гидравлического сопротивления перетеканию жидкости через отверстия, трения подвижных элементов в камере и сжатие азота.

После полного обжатия штока камеры низкого давления вступает в работу камера высокого давления амортизатора. При движении штока 3I



Р и с. 2. Двухкамерный жидко-газовый амортизатор: I - камера низкого давления; II - камера высокого давления: 1 - диффузор; 2 - корпус; 3, 9 - клапана обратного торожения; 4 - упорная втулка; 5, 8, 11, 14 - гайки; 6, 30 - корпус цилиндра высокого давления; 7, 10, 12 - буксы; 13 - уплотнительное кольцо; 15 - сальник; 16 - втулка-буфер; 17 - амортизационное резиновое кольцо; 18 - стопорное кольцо; 19 - ухо крепления амортизатора к фюзеляжу; 20 - доннышко; 21, 25 - трубка уровня жидкости; 22 - шток камеры низкого давления; 23, 24 - переходники; 26 - профилированная игла; 27, 34 - стопорный винт; 28 - пробка слива жидкости; 29 - вильчатый наконечник; 31 - шток камеры высокого давления; 32 - цилиндр камеры низкого давления; 33 - шлиц-шарнир; 35 - механизм включения гидратора; а, б - зарядные клапаны

вниз жидкость вытесняется из полости цилиндра 30 через кольцевой зазор между отверстием в диффузоре 2 и профилированной иглой 26 в полость штока, а также через осевые отверстия в буксе I, отжав клапан 3, в кольцевую полость между штоком и цилиндром. При поступлении жидкости в полость штока азот сжимается и аккумулирует большую часть кинетической энергии удара. Таким образом, так же, как в камере низкого давления, при прямом ходе кинетическая энергия удара расходуется на сжатие азота, преодоление гидравлических сопротивлений и трение подвижных частей.

Обратный ход в камере высокого давления совершается после прекращения действия перегрузок за счет аккумулированной азотом энергии. При обратном ходе жидкость из кольцевой полости через отверстие в клапане торможения перетекает в цилиндр, вследствие чего резко увеличивается гидравлическое сопротивление и тем самым тормозится выход штока на обратном ходе. Кроме того, жидкость через кольцевой зазор между центральным отверстием в диффузоре и профилированной иглой перетекает в полость цилиндра.

Энергия сжатого азота расходуется на преодоление гидравлических сопротивлений, трение и на подъем вертолета.

Камера низкого давления на обратном ходе работает аналогично, но обратный ход штока может происходить лишь при поперечных колебаниях вертолета на своем шасси или при взлете, когда амортизаторы освобождаются от нагрузки.

П о л у о с ь шасси сварной конструкции изготовлена из стали 30ХГСА. На одном конце приварена проушина для крепления к узлу фюзеляжа (см. узел У, рис. I), а на другом конце приварены фланец для крепления тормоза (см. узел IV), проушина для крепления подкоса, ухо для крепления амортизатора и проушина для крепления буксировочного приспособления.

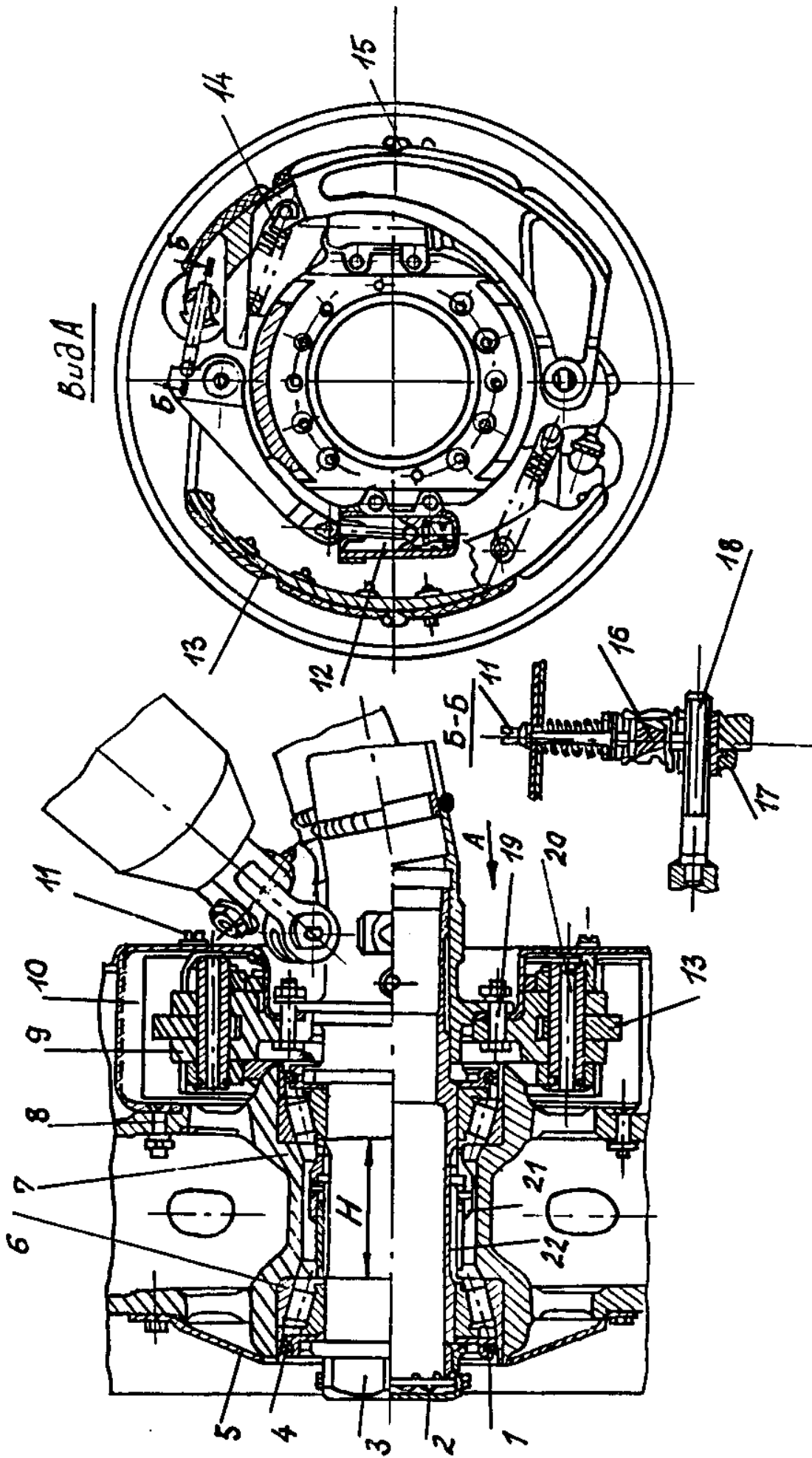
В полуось запрессована ось колеса 22 (рис. 3), зафиксированная конусными втулками, стянутыми болтом. На конце оси имеется нарезка под гайку 3 крепления колеса. На каждой полуоси около колеса снизу приварена сферическая опора под головку домкрата.

П о д к о с сварной конструкции изготовлен из стали 30ХГСА. На обоих концах имеет проушины для крепления через кардан 3 (см. узел УI, рис. I) к узлу фюзеляжа и проушине на полуоси.

Внутренняя полость подкоса используется в качестве баллона для сжатого воздуха с давлением  $50 \text{ кгс/см}^2$  воздушной системы вертолета. Для зарядки воздухом и слива конденсата вварены штуцера.

К о л е с а г л а в н ы х о п о р ш а с с и КТ-97/3





Р и с. 3. Колесо главной опоры шасси: 1 - крышка; 2 - контрольный болт; 3 - гайка крепления колеса; 4 - войлочное кольцо; 5 - шток; 6 - подшипник; 7 - барабан колеса; 8, 19 - болты; 9 - корпус тормоза; 10 - тормозной барабан; 11 - регулировочный валик; 12 - воздушный цилиндр; 13 - тормозная колодка; 14 - пружина; 15 - люк для замера зазора; 16, 17 - конические шестерни; 18 - регулировочный винт; 20 - анкерный валик; 21 - распорная втулка; 22 - полуось

(см. рис. 3) состоят из барабана колеса 7, пневматика и тормозного устройства.

Колесо смонтировано на оси на конических роликовых подшипниках 6 с распорной регулируемой втулкой 2I между ними для установки зазора в подшипниках, равного 0,18...0,22 мм. Длина распорной втулки  $L = H + (0,18 - 0,22)$ , где H – расстояние между торцами внутренних обойм подшипников при снятой втулке, мм. Крепится колесо с помощью гайки 3, которая контрится болтом 2. С обеих сторон подшипники закрыты крышками с пылезащитными сальниками 4 (войлочным кольцом).

Барабан колеса 7 отлит из магниевого сплава. В ступице сделаны расточки, куда монтируются наружные обоймы подшипников. С одной стороны барабана обработано посадочное место для установки тормозного барабана 10, который крепится болтами 8. Барабан состоит из стальной обечайки, внутрь которой запрессована чугунная гильза.

На обод барабана колеса монтируется пневматик. Для удобства монтажа пневматика одна реборда съемная, она состоит из двух половин и фиксируется от осевого перемещения буртиком, а от проворачивания – шпонками. После установки съемной реборды ее половины соединяются между собой отдельными пластинами.

Пневматик состоит из камеры и покрышки. В камере смонтирована зарядная трубка, которую при монтаже пневматика на обод колеса выводят через отверстие в барабане и закрепляют гайкой.

Покрышка является силовым элементом, она воспринимает нагрузки и передает их на барабан колеса. Основу покрышки составляет каркас из капроновой кордовой ткани. Снаружи на каркас навулканизирован слой резины – протектор, который защищает корд от износа и механических повреждений; беговая часть протектора утолщена. В бортах покрышки навулканизированы кольца из стального троса.

Тормозное устройство включает в себя тормозной барабан 10, корпус тормоза 9, две тормозные колодки 13, два воздушных цилиндра 12, два разжимных рычага, возвратные пружины 14, конические шестерни 16 и 17, регулировочные винты 18, регулировочные валики 11.

Корпус тормоза отлит из магниевого сплава и крепится болтами 19 к фланцу оси колеса. К корпусу с помощью анкерных валиков 20 крепятся литые из магниевого сплава тормозные колодки 13. На противоположных концах колодок установлена гайка регулировочного винта 18, а с внутренних сторон к колодкам укреплены возвратные пружины 14. На наружные поверхности колодок приклепаны заклепками тормозные пластины из пластмассы с большим коэффициентом трения.

Разжимные рычаги отштампованы из стали и своими проушинами смонтированы на анкерные валики 20. Один конец разжимного рычага соединен со штоком поршня воздушного цилиндра 12, а противоположный конец имеет сферическое глухое отверстие, в которое входит и упирается своим буртиком регулировочный винт 18. На гайку регулировочного винта на шпонке посажена коническая шестерня, которая входит в зацепление с конической шестерней регулировочного винта 18.

Для регулировки и замера зазоров между колодками и тормозным барабаном на щитке 5 колеса имеются четыре отверстия, закрытые крышками. Два отверстия служат для подхода к регулировочным валикам и два отверстия — для замера зазоров (0,3...0,4 мм).

Тормоз колеса должен быть смонтирован так, чтобы колодки при растормаживании поворачивались по вращению колеса, это необходимо для предотвращения заклинивания колодок после прекращения торможения.

При торможении колес воздух из тормозной системы поступает в цилиндры 12. Давлением воздуха поршни со штоками, перемещаясь, поворачивают разжимные рычаги, которые через регулировочные винты и гайки прижимают колодки к тормозному барабану. Барабан 10 вращается вместе с колесом, а тормозные колодки неподвижны. Вследствие сил трения возникает тормозной момент, и чем с большим давлением поступает воздух в цилиндры, тем больший момент развивает тормоз.

При растормаживании воздух из цилиндров через тормозную систему стравливается в атмосферу, возвратные пружины оттягивают колодки от тормозного барабана и колеса растормаживаются.

Обтекатель главной стойки шасси служит для придания обтекаемой аэродинамической формы полусоси и подкосу. Он изготовлен из листового дюралюминия, уголковых профилей и вкладышей из профилированного пенопласта. Обтекатель крепится с помощью хомутов.

### Передняя опора шасси

Передняя опора шасси балочно-подкосного типа (см. рис. I) состоит из амортистойки 13, вильчатого подкоса 10 и нетормозных колес 11, крепится верхним узлом I на шпангоуте № I центральной части фюзеляжа, а нижним узлом II с помощью вильчатого подкоса 10 — к узлу III на шпангоуте № 2.

Передняя стойка имеет рычажную подвеску колес, что обеспечивает восприятие кинетической энергии при малом ходе и габаритах амортизатора. Колеса свободно ориентирующиеся, что позволяет вертолету осу-

шествлять маневр на земле. Благодаря наличию кулачкового механизма разворота колеса передней опоры устанавливаются при взлете в линию полета.

Амортизационная стойка предназначена для поглощения кинетической энергии, выделяющейся при посадке вертолета. Стойка (рис.4) включает в себя цилиндр 8, шток 15, плунжер 9, поворотный кронштейн с рогом 23, шатун 26, рычаг 27, кулачек механизма разворота 20, зарядный клапан I с трубкой уровня жидкости 6, указатель 24 давления и обжатия.

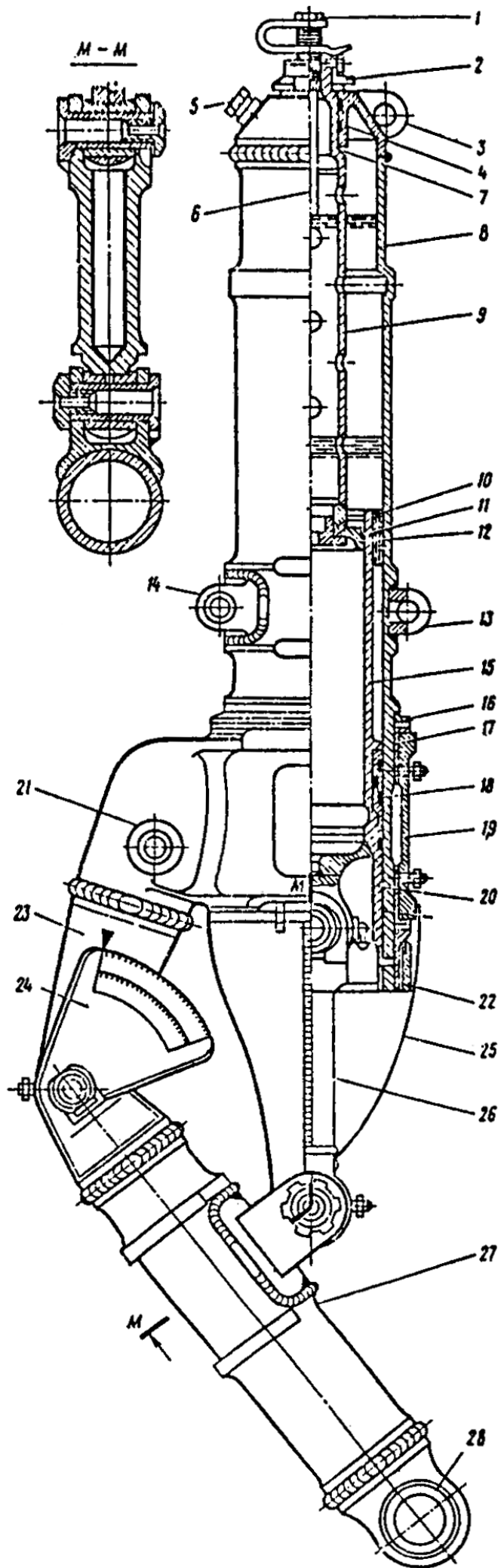
Нижний торец штока 15 имеет фиксирующий кулачок, предназначенный для установки колес в линию полета при полном выходе штока. Кулачок штока входит в ответный фасонный вырез нижнего кулачка 20, который закреплен штифтами в нижней внутренней части цилиндра. При передвижении вертолета по земле и маневрировании на передние колеса будут действовать боковые нагрузки, вследствие чего колеса с рычагом, поворотным кронштейном, шатуном и штоком, а значит и с верхним кулачком, будут свободно поворачиваться вокруг оси амортизационной стойки. Когда передние колеса разгружаются, то под давлением газа шток перемещается вниз, и верхний кулачок войдет в соприкосновение с нижним кулачком и своими скосами будет скользить по скосам нижнего кулачка, разворачивая передние колеса в линию полета.

На пальце, соединяющем рычаг с рогом поворотного кронштейна, установлен указатель 24 хода штока и давления в цилиндре в зависимости от полетной массы.

Во время посадки вертолета при касании с землей усилие, действующее на колеса, передается через рычаг подвески 27 и шатун 26 на шток 15, который вместе с буксами 10 и 18 перемещается вверх, и совершается прямой ход амортизатора. Жидкость, вытесняемая плунжером 9 из нижней полости штока, перетекает через калиброванное отверстие в поршне 12 в верхнюю полость цилиндра, сжимая азот. Из верхней полости цилиндра через осевые отверстия в буксе 10 нарастающее давление амортизатора передается в кольцевую полость, образованную штоком и цилиндром, для выравнивания давления в полостях.

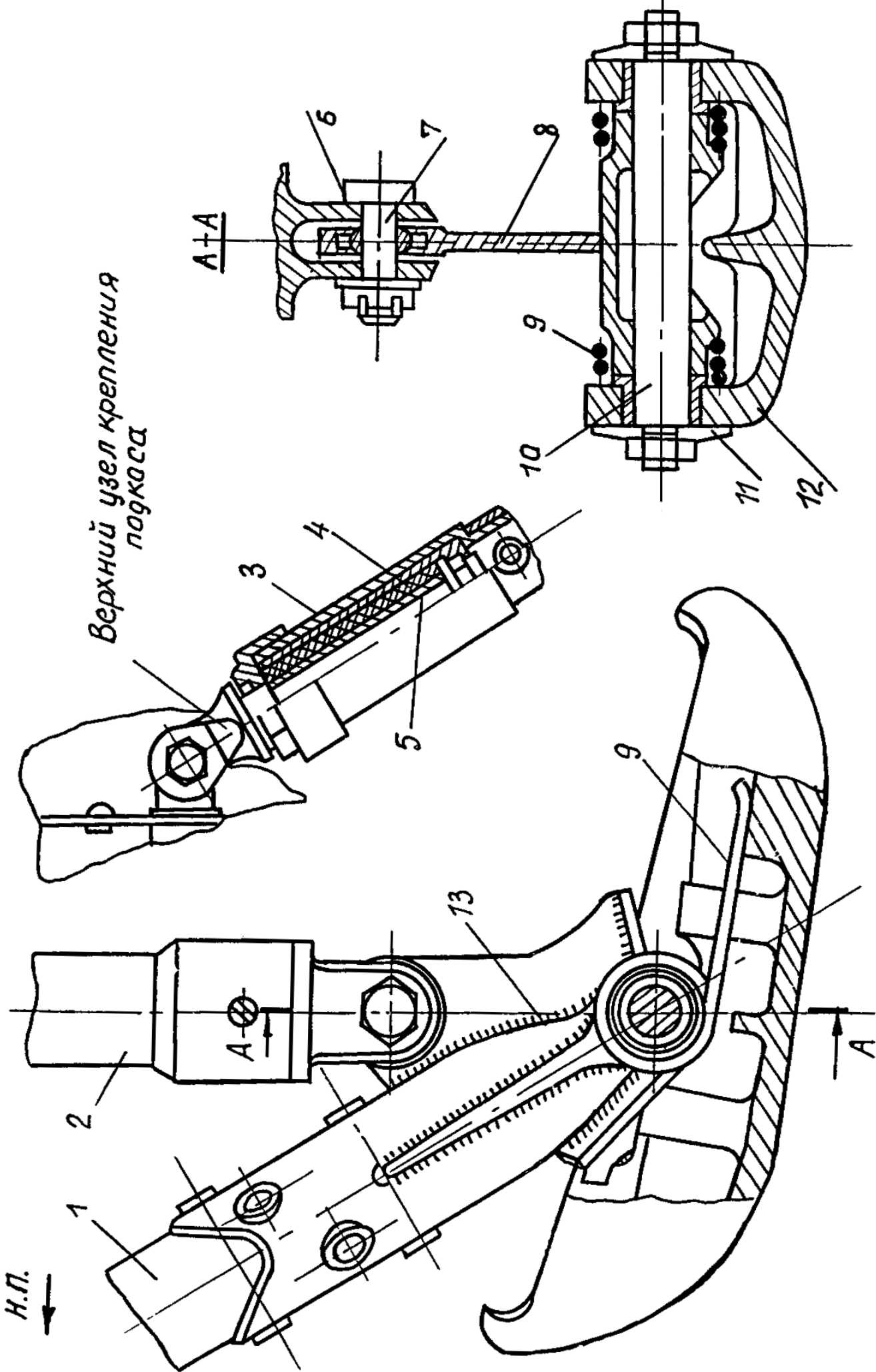
При обратном ходе сжатый во время прямого хода азот вытесняет жидкость из верхней полости амортизатора через то же отверстие в поршне 12 в нижнюю полость штока. Таким образом, за прямой и обратный ход штока кинетическая энергия удара расходуется на преодоление гидравлических сопротивлений при перетекании жидкости через калиброванное отверстие, сжатие азота и преодоление сил трения между подвижными частями амортизатора.

Р и с. 4. Амортизатор передней опоры шасси: 1- зарядный клапан; 2 - гайка крепления плунжера; 3, 13, 14 - проушины; 4 - хвостовик; 5 - пробка; 6 - трубка; 7 - стопорное кольцо; 8 - цилиндр; 9 - плунжер; 10, 18 - верхняя и нижняя буксы; 11 - поршневое кольцо; 12 - поршень плунжера; 15 - шток; 16 - упорное кольцо; 17, 21 - втулки; 19 - поворотный кронштейн; 20 - нижний кулачок; 22 - гайка; 23 - рог; 24 - указатель; 25 - чехол; 26 - шатун; 27 - рычаг; 28 - ось



На стойке передней опоры устанавливаются два нетормозных колеса К2-116 (рис. 5). Каждое колесо смонтировано на оси 12 на двух конических роликовых подшипниках I с распорной регулируемой втулкой II между ними для установки зазора в подшипниках, равного 0,18...0,22 мм. Колеса крепятся гайками 2, которые контролируются болтами 14. С обеих сторон подшипники закрываются крышками 3 с пылезащитными войлочными сальниками 10. Барабаны колес закрываются щитками 7, 9, которые крепятся болтами 8. Передние колеса отличаются от колес главных стоек размерами и отсутствием тормозного устройства, а в остальном конструктивно они выполнены аналогично.



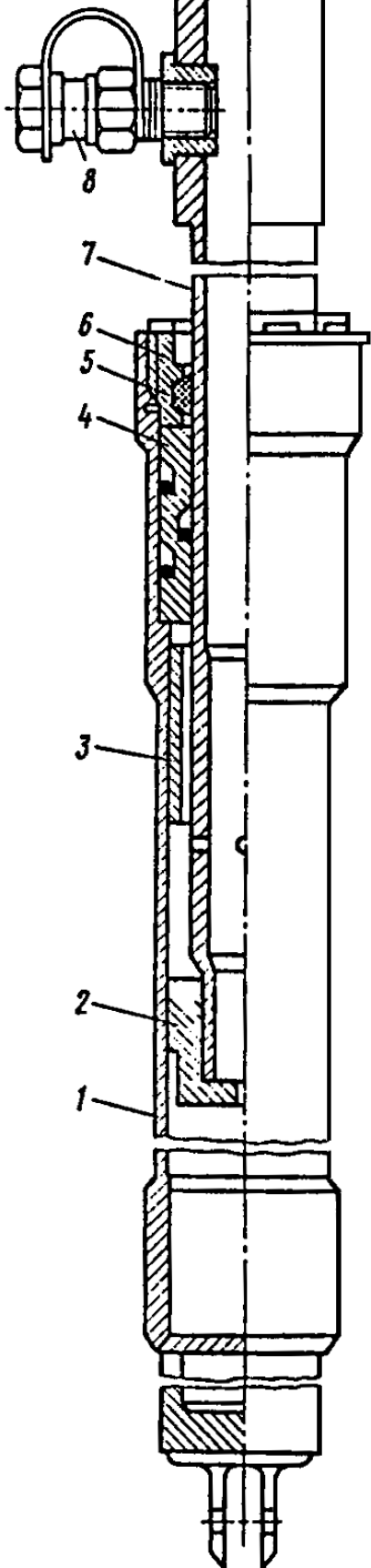


Верхний узел крепления подкоса

Р и с. 6. Узлы хвостовой опоры: 1 - подкос; 2 - амортизатор; 3 - наружная обойма; 4 - резиновая втулка; 5 - внутренняя обойма; 6 - сферический подшипник; 7 - болт; 8 - ребро; 9 - пружина; 10 - втулка; 11 - валик; 12 - тяга; 13 - вильчатый узел

Р и с. 7. Амортизатор хвостовой опоры: 1 — цилиндр; 2, 4 — буксы; 3 — втулка; 5 — сальник; 6 — гайка; 7 — шток; 8 — зарядный клапан

### Хвостовая опора



Хвостовая опора предназначена для предохранения лопастей хвостового винта от повреждений о землю и уменьшает перегрузки хвостовой балки при ударах о землю при посадке вертолета с большим углом тангажа. Хвостовая опора (см. рис. 1) состоит из амортизатора 4, двух трубчатых подкосов 5 и штампованной дюралюминиевой пяты. Амортизатор крепится к узлу IX на шпангоуте № 17 хвостовой балки.

Подкосы верхними узлами крепятся к узлам УШ на шпангоуте № 15 хвостовой балки, внизу к подкосам приклепан стальной узел I3 (рис. 6), к которому крепится шток 2 амортизатора и опорная пята I2.

На верхних концах подкосов приклепаны демпферы, состоящие из обойм 3, 5 и резьбовой втулки 4 и предназначенные для гашения возможных вибраций хвостовой опоры в полете.

В комплект амортизатора хвостовой опоры входят (рис. 7): цилиндр 1, шток 7, верхняя бокса 4 с уплотнительными кольцами, нижняя бокса 2, разрезная втулка 3, зарядный клапан 8, гайка 6.

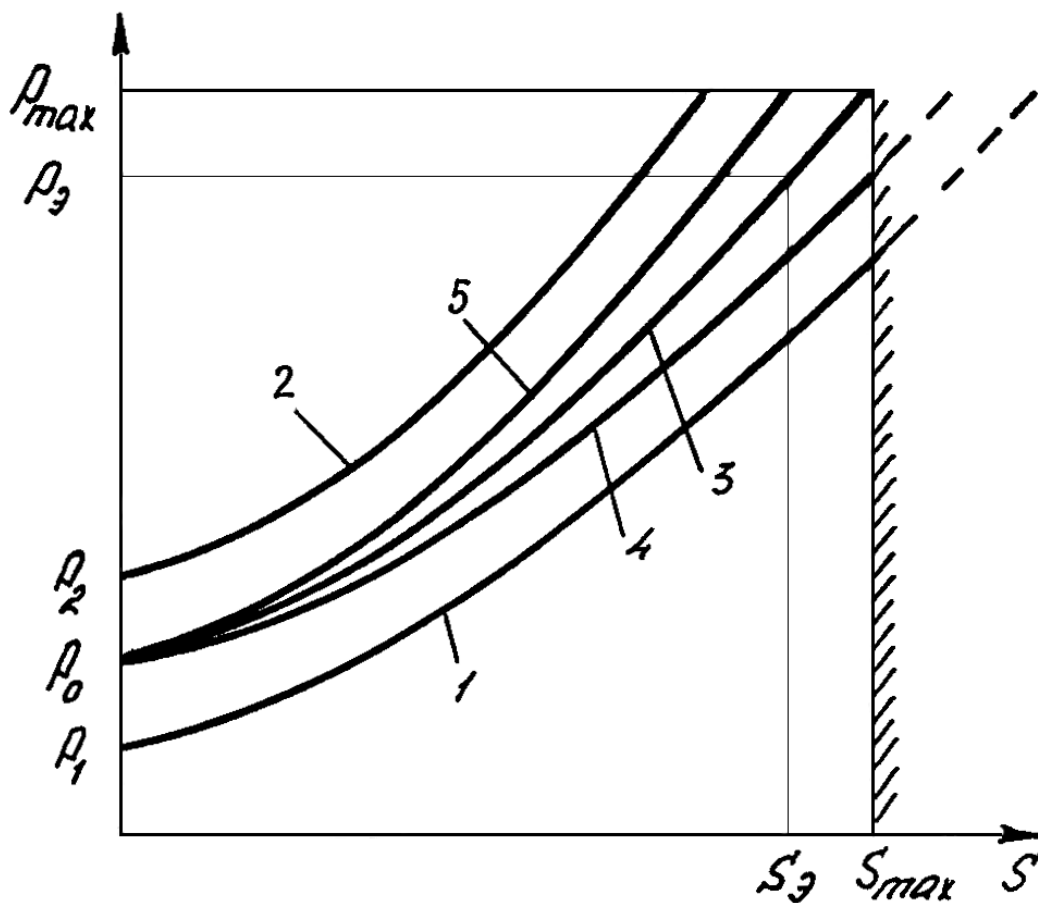
При ударе хвостовой опоры о землю цилиндр 1 движется вверх, шток 7 через отверстие в нижней боксе 2 вытесняет жидкость из полости цилиндра в полость штока и, сжимая азот, далее проходит через его радиальные отверстия в кольцевую полость между цилиндром и штоком. При обратном ходе жидкость под действием давления азота перетекает в обратном направлении и цилиндр занимает исходное положение.



В амортизаторе хвостовой опоры кинетическая энергия удара будет расходоваться на сжатие азота, преодоление гидравлических сопротивлений и трения в подвижных частях амортизатора.

Влияние зарядки и условий эксплуатации на работу амортизаторов и пневматиков

Камера высокого давления главной опоры, амортизаторы передней опоры и хвостовой опоры при посадке воспринимают нормированную эксплуатационную энергию  $A_s$  при обжатии  $S_s$ , а при грубой посадке — максимальную энергию  $A_{max}$  при полном обжатии  $S_{max}$  без разрушения конструкции шасси и пневматиков. Начальное давление азота  $p_0$  и объем газовой полости  $V_0$  (объем заливаемой жидкости  $V_{ж0}$ ) должны соответствовать техусловиям, а зависимость  $p=f(s)$  давления газа  $p$  от хода амортизатора  $s$  описывается кривой 3 (рис. 8).



Р и с. 8. Зависимость давления азота  $p$  от хода амортизатора  $s$ : 1 — начальное давление азота  $p_1 < p_0$ , начальный объем азота  $V = V_0$ ; 2 — начальное давление азота  $p_2 > p_0$ ,  $V = V_0$ ; 3 — начальное давление  $p_0$  и объем  $V_0$  соответствуют техусловиям; 4 — начальный объем азота  $V_1 > V_0$ ,  $p = p_0$ ; 5 — начальный объем азота  $V_2 < V_0$ ,  $p = p_0$

При неправильной зарядке амортизатора азотом и жидкостью изменяются ход и величина энергии, поглощаемой амортизатором.

Если начальное давление азота  $p_1 < p_0$ , а объем заливаемой жидкости  $V_{ж} = V_{ж_0}$  и, следовательно, начальный объем газа  $V = V_0$  или  $V_{ж} < V_{ж_0}$  т.е.  $V > V_0$ , а  $p = p_0$ , то обжатие амортизатора при заданных нагрузках увеличивается, а амортизация оказывается более "мягкой". Зависимость  $p = f(s)$  проходит ниже расчетной (кривые 1, 4). Для восприятия  $A_3$  требуется больший ход  $S_3$ , а для поглощения  $A_{max}$  ход  $S_{max}$  недостаточен. Поэтому в конце хода возможен жесткий удар об ограничитель, сопровождающийся ростом перегрузок и усилий, которые могут разрушить элементы конструкции. Если уровень жидкости ниже клапана торможения на обратном ходе, то при обжатии амортизатора произойдет гидроудар. Такая неправильная зарядка камеры низкого давления приводит к уменьшению собственной частоты колебаний вертолета, стоящего на шасси, увеличению хода и уменьшению демпфирующей способности, что может вызвать "земной резонанс".

Если  $p_2 > p_0$ , а  $V = V_0$ , или  $V_{ж} > V_{ж_0}$ , т.е.  $V < V_0$ , а  $p = p_0$ , то обжатие амортизатора при заданной нагрузке уменьшится. Зависимость  $p = f(s)$  пройдет выше расчетной (кривые 2, 5). Энергии  $A_3$  и  $A_{max}$  воспринимаются при меньших значениях хода, чем  $S_3$  и  $S_{max}$ . Перегрузки и усилия возрастают до значений, опасных для прочности шасси и пневматиков.

Увеличение "жесткости" камеры низкого давления вызывает рост собственной частоты колебаний вертолета на шасси, возможное ее совпадение с частотой возмущающей силы, раскачивающей вертолет, т.е. "земной резонанс".

Колебания температуры наружного воздуха приводят к изменению вязкости жидкости, начальных давления и объема азота.

Эти отклонения, как показано выше, изменяют характеристики амортизаторов.

Изменение давления воздуха в пневматиках перераспределяет доли энергии, поглощаемой амортизатором и пневматиком, увеличивает или уменьшает обжатие пневматика, перегрузки.

Например, при снижении давления в пневматике под действием той же перегрузки увеличиваются его обжатие и доля энергии, поглощаемой пневматиком. При очень низком давлении может произойти обжатие пневматика до обода и его разрушение.

При повышении давления воздуха растут перегрузки, уменьшаются обжатие и доля поглощаемой им энергии.

Неправильная зарядка пневматика способствует возникновению "зем-

ного резонанса" вследствие увеличения собственной частоты или амплитуды колебаний вертолета на шасси.

## РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Регламент технического обслуживания [2] является основным документом, определяющим объем и периодичность выполнения работ по техническому обслуживанию вертолетов Ми-8.

Регламент предусматривает выполнение на вертолетах следующих видов технического обслуживания: оперативное, периодическое, при хранении вертолета, сезонное, специальное.

Оперативное техобслуживание состоит из семи форм:

формы А и Ж – работы по встрече и обеспечению стоянки вертолета, формы Б, В, Г – работы по осмотру и обслуживанию, формы Д и Е – работы по обеспечению вылета.

Периодическое техобслуживание состоит из 30 форм. Базовой формой является форма I, выполняемая через 50 часов налета.

Техобслуживание при хранении состоит из работ по подготовке вертолета к хранению, работ, выполняемых через определенные сроки хранения и при подготовке вертолета к полетам после хранения.

Сезонное техобслуживание выполняется при подготовке вертолета к осенне-зимней (ОЗН) и весенне-летней навигации (ВЛН).

Специальное техобслуживание выполняется после грубой посадки вертолета, попадания в грозу, шторм и т.д.

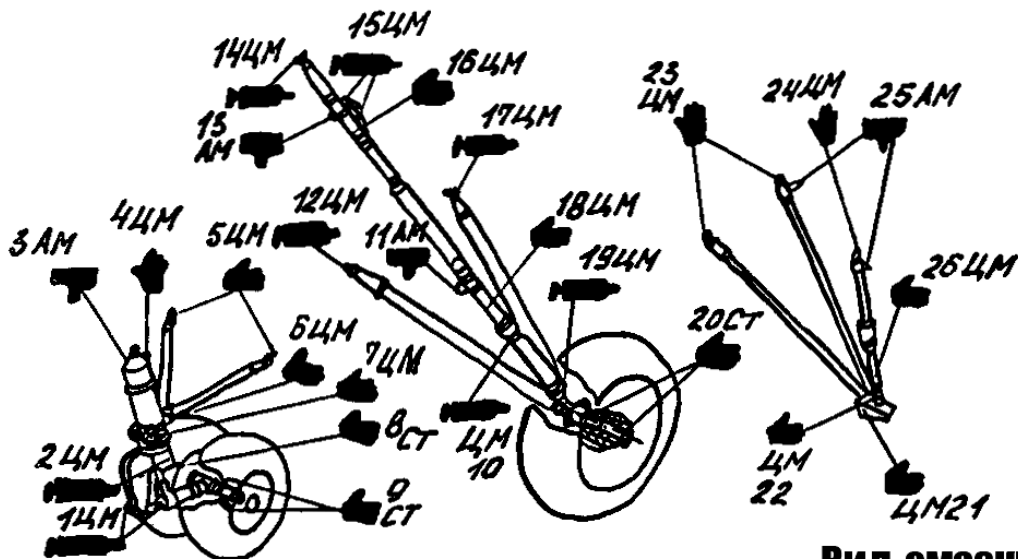
Перечень работ по техническому обслуживанию шасси вертолета Ми-8, выписанный из регламента, и периодичность их выполнения представлены в табл. П1.

Смазка и заправка узлов шасси производится согласно карте смазки (табл. П2), а точки смазки и заправки показаны на рис. 9.

## ТЕХНОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Все работы по техническому обслуживанию производятся в соответствии с технологическими указаниями по выполнению регламентных работ на вертолете Ми-8. В регламенте указаны номера технологических карт, по которым необходимо выполнять ту или иную работу.

Техобслуживание шасси вертолета Ми-8 производится по технологическим картам (табл. П3-П6).






**Вид смазки:**

**ЦМ - смазка ЦИАТИМ-201**

**АМ - масло АМГ-10**

**СТ - смазка НК-30**

**Способ смазки:**

-  — заливка масла
-  — смазка шприцовой
-  — ручная смазка

Р и с. 9. Точки смазки шасси вертолета Ми-8

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

### ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ШАССИ

При выполнении работ по техническому обслуживанию шасси необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

1. К работам допускаются студенты, изучившие конструкцию, регламент и технологию технического обслуживания шасси и сдавшие зачет преподавателю или учебному мастеру.

2. Строго соблюдать технологию и производить подъем вертолета на гидроподъемниках под руководством учебного мастера.

3. Зарядку амортизаторов шасси азотом и пневматиков колеса воздухом производить с использованием специального приспособления и редуктора.

4. Пользоваться только исправным инструментом и использовать его по назначению.

5. Не промывать детали этилированным бензином.

6. Выполнять общую инструкцию по технике безопасности при выполнении работ на учебном аэродроме.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение и состав взлетно-посадочных устройств.
2. Основные технические данные.
3. Конструкция основных, перешней и хвостовой опор.
4. Конструкция колес КТ-97/3, К2-116 и колдочного тормоза.
5. Какие работы по техническому обслуживанию шасси предусмотрены регламентом, их периодичность?
6. Смазки и жидкости, применяемые при техобслуживании шасси.
7. Как контролируется правильность зарядки амортизаторов и пневматиков?
8. Как производится съемка колес шасси и смазка подшипников?
9. Как производится зарядка амортизаторов и пневматиков?
10. Какие документы оформляются после проведения техобслуживания?
11. Как влияют зарядка и условия эксплуатации амортизаторов и пневматиков на их работу?
12. Как подбирается длина распорной втулки?

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Данилов В.А. Вертолет Ми-8 (устройство и техническое обслуживание). М.: Транспорт, 1988. 277 с.
2. Регламент технического обслуживания вертолета Ми-8: В 2 ч; Периодическое обслуживание. Планер и силовая установка: Ч.2: Воздушный транспорт, 1983. 145 с.
3. Технологические указания по выполнению регламентных работ на вертолете Ми-8. Шасси и воздушная система: Вып. 4, 14. М.: Воздушный транспорт, 1984. 181 с.