

Самарский государственный аэрокосмический университет имени
академика С.П. Королева.

**Кафедра: «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и
двигателей».**

Тема № 3.

Взлетно-посадочные устройства вертолета Ми-8.

Учебное пособие.

(Компьютерный вариант)

Составил: Сошин В.М.

Компьютерная обработка: студенты Чуваткин С.Н., Старовойтов А.Б.

*Пособие предназначено для студентов 2-го курса специальности 13.03., изучающих
конструкцию вертолета Ми-8 по дисциплине «Авиационная техника».*

Размер файла: 994 кб.

Файл помещен в компьютере «Server» ауд. 113-5

Имя файла: E:\ ПОСОБИЯ \ Ми-8 \ ТЕМА3 \ тема3.doc

Дата составления: 8 октября 2003 г.

Дата внесения изменений: 13 октября 2003 г.

Допущено для использования
в учебном процессе.

Протокол заседания кафедры «ЭЛАиД»

№ _____ от «___» _____ 2003 г.

Самара 2003 г.

3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Взлетно-посадочные устройства (шасси) предназначены для восприятия ударных нагрузок при посадке вертолета, а также для передвижения вертолета по земле при рулении и взлете. К взлетно-посадочным устройствам (рис. 3.1) относятся колесное шасси, не убирающееся в полете, и хвостовая опора.

Шасси образуют две главные стойки пирамидального типа, симметрично расположенные по обеим сторонам фюзеляжа, и передняя стойка с двумя спаренными колесами.

Главные стойки шасси снабжены жидкостно-газовыми амортизаторами и колесами 1 с тормозными устройствами. Передняя стойка имеет жидкостно-газовый амортизатор, рычажную самоориентирующуюся подвеску и два колеса без тормозных устройств. Такое устройство шасси улучшает проходимость вертолета по мягкому грунту и условия работы амортизатора. Амортизаторы шасси поглощают 65...75% кинетической энергии при посадке вертолета. Остальную часть энергии воспринимают пневматические устройства колес. Тормозные устройства обеспечивают торможение главных колес на стоянке, при посадке на наклонные площадки, а также повышают безопасность при рулении и буксировке вертолета. Технические данные шасси приведены в таблице. 1.

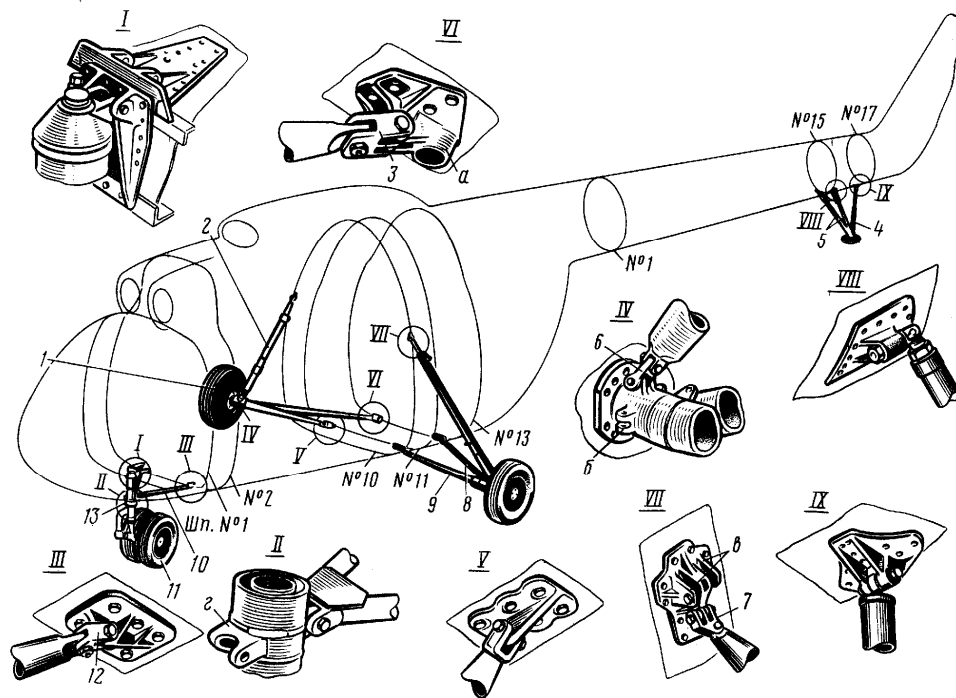


Рис. 3.1. Взлетно-посадочные устройства:

1 — колесо главной стойки; 2 — амортизатор главной стойки; 3, 6, 7, 12 — карданы; 4 — амортизатор хвостовой опоры; 5 — подкосы хвостовой опоры; 8 — подкос главной стойки; 9 — полуось главной стойки; 10 — подкос передней стойки; 11 — колеса передней стойки; 13 — амортизатор передней стойки; I — узел крепления амортизатора передней стойки; II — узел крепления вильчатого подкоса к амортизатору; 2 — проушины для швартовочного приспособления; III — узел крепления вильчатого подкоса к фюзеляжу; IV — узел крепления амортизатора главной стойки к полуоси; б — проушины для крепления буксировочного приспособления; V — узел крепления полуоси к фюзеляжу; VI — узел крепления подкоса главной стойки к фюзеляжу; а — сферическое гнездо под установку гидроподъемника; VII — узел крепления амортизатора главной стойки к фюзеляжу; в — проушины для швартовочного приспособления; VIII — узел крепления подкоса хвостовой опоры к хвостовой балке; IX — узел крепления амортизатора хвостовой опоры к хвостовой балке

3.2. ГЛАВНЫЕ СТОЙКИ ШАССИ

Главные стойки шасси по конструкции аналогичны между собой. В комплект каждой стойки входят: двухкамерный амортизатор, подкос-полуось, задний подкос, колесо и обтекатель.

Амортизатор своим верхним узлом крепится к комбинированному узлу, установленному на шпангоуте № 10 фюзеляжа, а нижним — к полуоси. Задний подкос крепится к узлу шпангоута № 13 и полуоси, которая соединена с узлом на шпангоуте № 11. Амортизатор предназначен для поглощения кинетической энергии, выделяемой при ударе вертолета о землю во время посадки, а также для гашения поперечных колебаний типа «земной резонанс».

Таблица 1

Параметр	Передняя стойка	Главная стойка	Хвостовая опора
Тип колес	K2-116	КТ-97/3	—
Размеры колес, мм	595 x 185	865 x 280	—
Начальное давление пневматических устройств, МПа (кгс/см ²)	0,45 + 0,05(4,5 + 0,5)	0,55 + 0,05(5,5+0,5)	—
Объем АМГ-10, см ³	2080	3510	300
в том числе:			
в камере низкого давления	—	1110	—
в камере высокого давления	—	2400	—
Начальное давление азота в амортизаторах, МПа (кгс/см ²)	3,2 + 0,1(32+1)	—	2,7 + 0,1(27+1)
в том числе:			
в камере низкого давления	—	2,6+0,1(26+1)	—
в камере высокого давления	—	6,0+ 0,1(60+1)	—
Полный ход штока амортизатора, мм	165	360	200
в том числе:			
камеры низкого давления	—	120	—
камеры высокого давления	—	240	—

Двухкамерный жидкостно-газовый амортизатор (рис. 3.2)* состоит из камер низкого и высокого давлений. Камера низкого давления расположена в верхней части амортизатора, а камера высокого давления — нижней. Обе камеры снабжены зарядными клапанами, трубками уровня жидкости и сливными пробками. Шток и цилиндр камеры низкого давления соединены между собой шлиц-шарниром, который фиксирует цилиндр от проворачивания при работе амортизатора. На штоке камеры низкого давления выше узла крепления шлиц-шарнира хомутом закреплен механизм включения гидроупора при касании колесами земли. Цилиндры и штоки камер низкого и высокого давлений — сварной конструкции, выполнены из высоколегированной стали 30ХГСА и термически обработаны. Шток камеры высокого давления, и цилиндр камеры низкого давления являются единой деталью и сварены между собой переходниками с донышками 23 и 24, которые ограничивают полости камер амортизатора.

Камера высокого давления состоит из цилиндра, штока, профилированной иглы, верхней и нижней бус, клапана торможения, диффузора, гаек, элементов уплотнения.

В нижней части цилиндра приварено днище с внутренним резьбовым стаканом и наружным вильчатым наконечником 29 для крепления амортизатора. В резьбовой стакан установлена профилированная игла 26, законтренная штифтом 27. В верхней части цилиндра смонтированы: гайка 5, ограничивающая выход штока, верхняя буска 7 с уплотнительными резиновыми и фторопластовыми кольцами, гайка 8 с войлочным пылезащитным кольцом.

На нижнюю часть штока установлены упорная втулка 4, диффузор 2, клапан торможения обратного хода и навинчена буска 1 с продольными отверстиями. В верхней части штока установлены трубка 25 и зарядный клапан.

Камера низкого давления состоит из цилиндра 32, штока 22 с переходником, верхней 12 и нижней 10 бус, клапана 9 торможения обратного хода и втулки 16 с буферным резиновым кольцом 17.

В полости верхней части цилиндра установлена верхняя буска 12 с уплотнительными кольцами 13, гайка 14 с пылезащитным сальником 15 и втулка 16 с буферным резиновым кольцом 17. Буферное устройство фиксируется в цилиндре разрезным стопорным кольцом 18.

На нижнюю часть штока накруты гайка 11, ограничивающая выход штока из цилиндра, и буска 10 с клапаном 9. Буска имеет центральное калиброванное отверстие и продольные отверстия для перетекания жидкости. Клапан 9 представляет собой разрезное стальное кольцо, установленное между буртиками бусы. В верхней части штока приварен переходник с дном 20 и установлен зарядный клапан с трубкой.

На верхней части переходника имеется ушковый наконечник 19 для крепления амортизатора к фюзеляжу.

Шлиц-шарнир имеет два звена, соединенные между собой, а также со штоком и цилиндром посредством болтов и бронзовых втулок.

Во время посадки вертолета совершается прямой ход, первой срабатывает камера низкого давления и после полного ее обжатия вступает в работу камера высокого давления. Шток камеры низкого давления вытесняет жидкость из полости цилиндра. Жидкость перетекает через центральное отверстие бусы в полость штока, а также через кольцевой зазор нижнего буртика бусы, клапана торможения и осевые отверстия в бусе в увеличивающуюся по объему кольцевую полость между штоком и цилиндром. Жидкость, поступающая в полость штока, сжимает азот, который аккумулирует значительную часть кинетической энергии удара.

* Подробно конструкция и принцип работы амортизатора главной стойки шасси приведены в приложениях 1 и 2..