

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ  
ПО СРЕДСТВАМ  
АЭРОДРОМНО-ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПОЛЕТОВ

Издание второе,  
переработанное и дополненное

Ордена Трудового Красного Знамени  
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР  
МОСКВА — 1973

Глава 7

**СРЕДСТВА  
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ПОДОГРЕВА  
ВОЗДУХА**

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности летного экипажа, одетого в высотное спецснаряжение, создания комфортабельных условий в кабинах самолетов и нормальных температурных условий в отсеках специального оборудования летательных аппаратов применяются наземные кондиционеры воздуха.

Потребность в кондиционерах особенно ощущается в условиях жаркого и холодного климата, когда вентиляцию высотного спецснаряжения охлажденным или подогретым воздухом необходимо производить с момента одевания его летным составом и до старта самолета.

**АЭРОДРОМНЫЙ ПОДВИЖНОЙ КОНДИЦИОНЕР АПК-1713МП**

**Назначение.** Кондиционер АПК-1713МП (рис. 101) предназначен для подачи на летательный аппарат

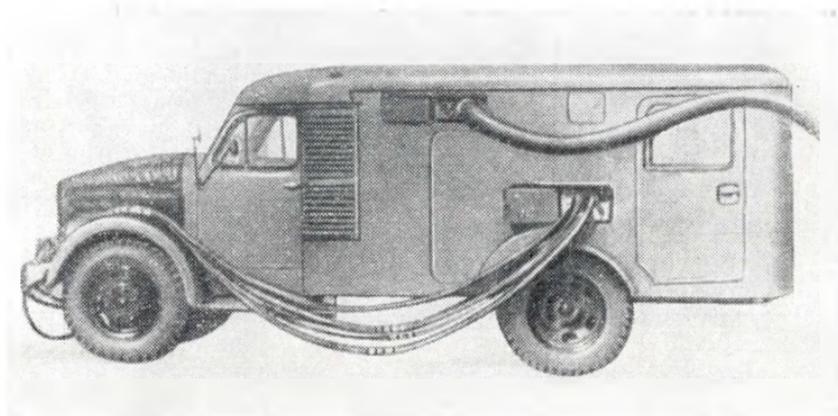


Рис. 101. Аэродромный передвижной кондиционер  
АПК-1713МП

охлажденного воздуха, нагретого или охлажденного спирта и охлажденной гидросмеси для обеспечения температурных условий специальной аппаратуры.

**Краткое описание.** Специальное оборудование кондиционера АПК-1713МП смонтировано в закрытом кузове на шасси автомобиля ГАЗ-51А и состоит из четырех систем: фреоновой, воздушной, гидросмеси и этилового спирта. Специальное оборудование состоит из следующих групп: двигателя ЗИЛ-375, спирто-фреонового блока, компрессора ИФУ-10, нагнетателя ЯАЗ-204, блока гидросистемы, блока ресиверов, конденсаторного блока, осевого и центробежного вентиляторов, генератора ГСР-18000М, кабины оператора и пульта управления. Генератор ГСР-18000М является источником энергии для привода насоса НП-45, спиртового насоса ЭЦН-105, подогревателя спирта, подогревателя воздуха и цепей управления кондиционера.

Охлаждение воздуха и спирта происходит в фреоновой холодильной установке. Жидкий фреон, имея низкую температуру кипения, проходит через воздушно-фреоновый и спирто-фреоновый испарители навстречу воздуху и спирту, отнимая от них тепло. Затем пары фреона поступают в теплообменник, в котором происходит их перегрев теплым жидким фреоном. Перегретые пары фреона отсасываются компрессором и подаются в конденсатор, где они сжижаются за счет отдачи тепла наружному воздуху. Жидкий фреон стекает в ресиверы и дальше поступает в теплообменник, где охлаждается холодными парами фреона. И дальше через фильтр и соленоидный вентиль жидкий фреон поступает к терморегулирующему вентилю, где дросселируется, в результате чего образуется парожидкостная смесь, которая поступает в испарители. Затем процесс повторяется по замкнутой системе (рис. 102).

При работе на режимах «Лето» и «Зима» кондиционер может одновременно обслуживать все три системы (воздушную, спиртовую и гидравлическую) летательного аппарата или каждую в отдельности, т. е. с подачей только или воздуха, или спирта, или гидросмеси в летательный аппарат. Работа кондиционера на режиме «Зима» отличается от работы на режиме «Лето» тем, что в летательный аппарат подается подогретый воздух, спирт и гидросмесь, а фреоновая система не работает. Спирт и гидросмесь из летательного аппарата после

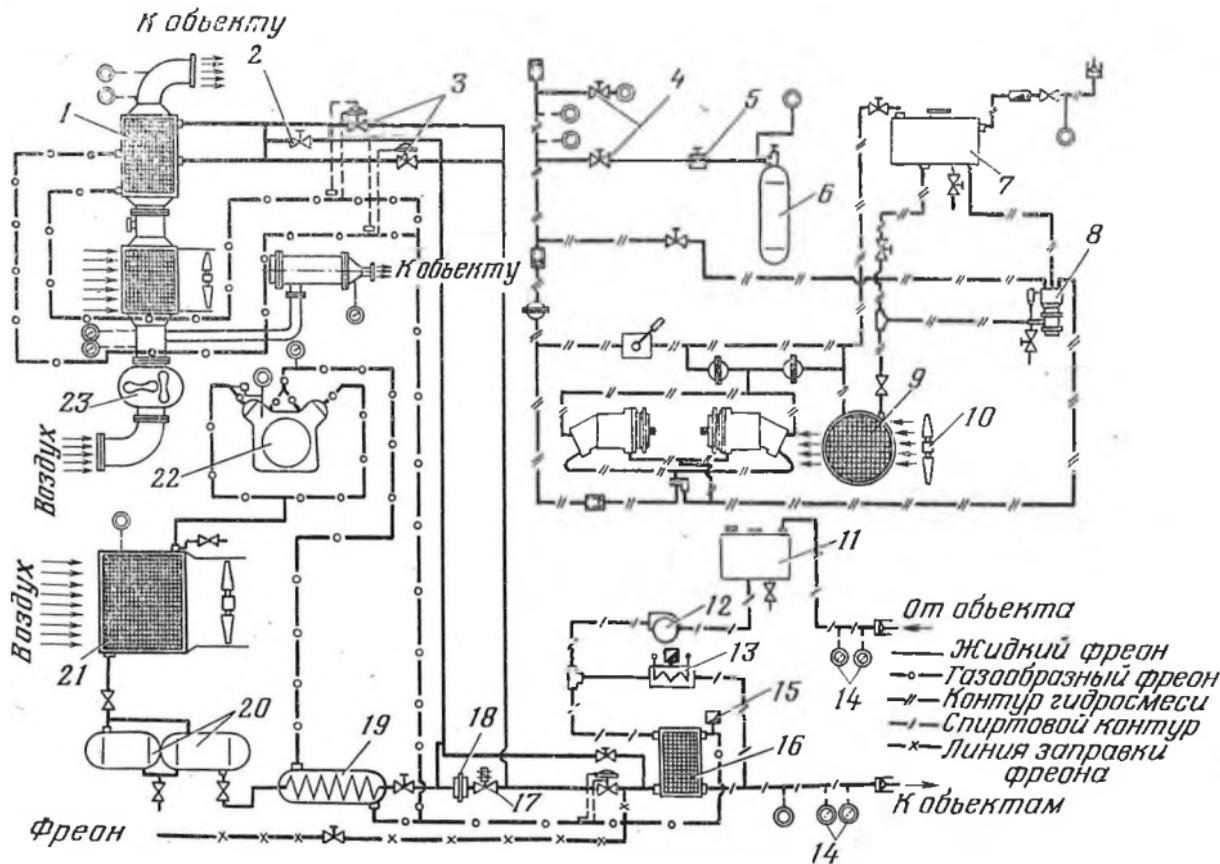


Рис. 102. Принципиальная технологическая схема АПК-1713МП:

1 — испаритель; 2 — регулировочный вентиль; 3 — терморегулирующие вентили; 4 — краны; 5 — редуктор; 6 — воздушный баллон; 7 — бак гидросмеси; 8 — подкачивающий насос; 9, 25 — радиаторы; 10 — вентиляторы; 11 — бак для спирта; 12 — центробежный насос; 13 — подогреватель; 14 — манометры; 15 — предохранительный клапан; 16 — испаритель; 17 — солеводный вентиль; 18 — фильтр; 19 — теплообменник; 20 — ресивер; 21 — конденсатор; 22 — компрессор 4ФУ-10; 23 — нагнетатель

окончания работы выдавливаются воздухом в баки кондиционера.

Для связи оператора кондиционера с техником летательного аппарата на кондиционере применяется самолетное переговорное устройство (СПУ). Кондиционер комплектуется рукавами, шлангами и кабелями для соединения с соответствующими системами летательного аппарата.

#### Основные технические данные АПК-1713МП

Шасси . . . . .	ГАЗ-51А
Габаритные размеры, мм:	
длина . . . . .	5 820
ширина . . . . .	2 340
высота . . . . .	2 280
Масса снаряженного кондиционера, кг . . . . .	5 615
Двигатель для привода специального оборудования	Урал-375
Холодопроизводительность, ккал/ч . . . . .	11 000
Теплопроизводительность, ккал/ч . . . . .	13 000
Температура воздуха на выходе из рукава, °С:	
режим «Лето» . . . . .	10—25
режим «Зима» . . . . .	30—80
Давление воздуха на выходе из рукава, кгс/см <sup>2</sup> . . . . .	0,25
Продолжительность непрерывной работы, ч . . . . .	4
Часовой расход воздуха, кг/ч . . . . .	500
Количество хладагента (фреона 142), кг . . . . .	175
Холодопроизводительность по испарению спирта, ккал/ч	4200
Теплопроизводительность по подогреву спирта, ккал/ч	6000
Емкость спиртовой системы, л . . . . .	130
Производительность гидросистемы, л/мин . . . . .	30
Давление в гидросистеме, кгс/см <sup>2</sup> . . . . .	112
Емкость гидравлической системы, л . . . . .	130
Расход топлива при работе на полной нагрузке, л/ч	20
Обслуживающий персонал, чел. . . . .	1

#### АЭРОДРОМНЫЙ ПОДВИЖНОЙ КОНДИЦИОНЕР АПК-1711

**Назначение.** Кондиционер АПК-1711 предназначен для охлаждения или подогрева специального оборудования, кабин летательных аппаратов и вентиляции высотного специального снаряжения экипажей летательных аппаратов.

**Краткое описание.** Кондиционер АПК-1711 смонтирован на доработанном шасси автомобиля ГАЗ-51А. Специальное оборудование его образует два отдельных контура: контур охлаждения воздуха для специального оборудования летательного аппарата и контур охлаждения или подогрева воздуха, подаваемого в кабины и в высотное снаряжение летательного аппарата. Все специ-

альное оборудование кондиционера смонтировано внутри кузова и состоит из двигателя ЗИЛ-375, приводных узлов, конденсаторного блока испарителя, контура спецоборудования, испарителя кабинного контура, воздухо-воздушных радиаторов, фреонового компрессора ФУ-40, центробежного вентилятора, ресивера, кабины с обору-

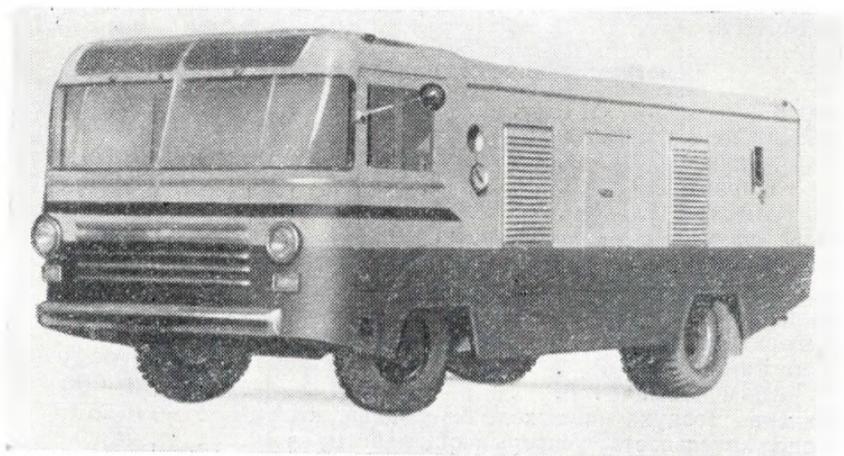


Рис. 103. Аэродромный передвижной кондиционер АПК-1711

дованием для управления движением и работой кондиционера (рис. 104).

Контур специального оборудования работает только в режиме «Лето», т. е. осуществляет охлаждение воздуха. Контур кабин и высотного снаряжения работает в режимах «Лето» и «Зима», т. е. обеспечивает охлаждение и подогрев воздуха. При необходимости подогрева специального оборудования летательного аппарата горячий воздух подается через переходники от контура кабин и высотного снаряжения. От двигателя ЗИЛ-375 приводятся через раздаточную коробку центробежный вентилятор, компрессор ФУ-40, два нагнетателя ЯАЗ-204 контура специального оборудования, редуктор нагнетателя ЯАЗ-204 кабинного контура, генератор ГСР-18000М. Генератор обеспечивает работу электродвигателя МП-6000 осевого вентилятора и электроподогревателя. Получение заданных параметров воздуха при его охлаждении достигается взаимодействием фреоно-

вой и воздушной систем. Фреоновая система представляет собой холодильный контур паровой компрессорной машины. Работа холодильной установки построена по принципу испарения, сжатия, конденсации, дросселирования и последующего испарения холодильного агента (смеси фреона 142 и фреона 12), циркулирующего в

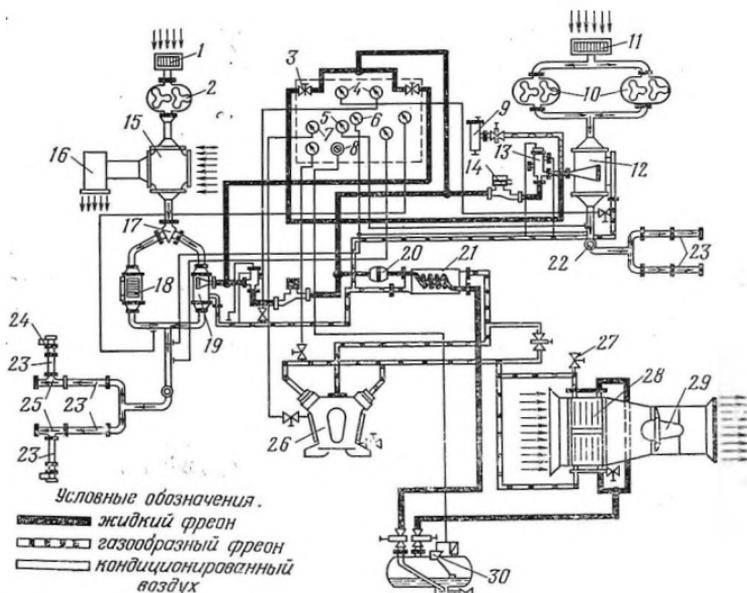


Рис. 104. Принципиальная технологическая схема АПК-1711:

1 — фильтр воздушный контура кабины; 2 — нагнетатель контура кабины; 3 — вентиль ручной регулирующий; 4 — мановакуумметры; 5 — манометр; 6 — термометр сопротивления; 7 — электрический дистанционный манометр; 8 — указатель уровня фреона и топлива; 9 — фильтр осушитель; 10 — нагнетатели контура спецоборудования; 11 — фильтр воздушный контура спецоборудования; 12 — испаритель контура спецоборудования; 13 — терморегулирующий вентиль; 14 — соленоидный вентиль; 15 — воздухо-воздушный радиатор; 16 — центробежный вентилятор; 17 — распределитель воздуха; 18 — электроподогреватель; 19 — испаритель контура кабины; 20 — фильтр фреоновый; 21 — теплообменник; 22 — предохранительный клапан; 23 — рукава; 24 — заслонка; 25 — тройники; 26 — компрессор ФУ-40; 27 — вентиль запорный угловой; 28 — блок конденсаторов; 29 — вентилятор осевой; 30 — датчик уровня фреона

замкнутом контуре. При подогреве регулирование температуры воздуха осуществляется путем включения необходимого количества нагревательных элементов электроподогревателя.

Управление работой кондиционера производится с пульта, на котором расположены контрольно-измерительные приборы фреоновой, воздушной, масляной си-

стем кондиционера, генератора и двигателя. Нормальная работа кондиционера производится при автоматическом регулировании. Ручное регулирование необходимо для того, чтобы вывести кондиционер на требуемый режим работы, а также в случае выхода из строя приборов автоматического регулирования.

#### Основные технические данные АПК-1711

Шасси . . . . .	ГАЗ-51А
Габаритные размеры, мм:	
длина . . . . .	6 115
ширина . . . . .	2 430
высота . . . . .	2 250
Масса снаряженного кондиционера, кг . . . . .	5 920
Двигатель для привода специального оборудования . . . . .	ЗИЛ-375Я6
Хладагент . . . . .	Смесь фреона 12 и фреона 142
Количество хладагента, кг:	
фреона 142 . . . . .	90
фреона 12 . . . . .	30
Расход воздуха, кг/ч:	
для охлаждения или обогрева кабин двух объектов . . . . .	250
для охлаждения или обогрева высотного спецснаряжения двух объектов . . . . .	50
для охлаждения спецоборудования двух объектов . . . . .	1 500
Давление воздуха на выходе из рукавов, кгс/см <sup>2</sup> :	
для охлаждения и обогрева кабин и высотного снаряжения . . . . .	0,3
для охлаждения спецоборудования . . . . .	0,15
Температура воздуха на выходе из рукавов, °С:	
для охлаждения кабин, высотного спецснаряжения и спецоборудования объектов летом . . . . .	+10 ÷ +25
для обогрева кабин и высотного спецснаряжения зимой . . . . .	До 80
Холодопроизводительность, ккал/ч:	
по контуру кабин и высотного спецснаряжения . . . . .	6 000
по контуру спецоборудования . . . . .	28 000
Расход топлива при работе на полной мощности, л/ч . . . . .	20
Обслуживающий персонал, чел. . . . .	1

#### АЭРОДРОМНЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ КОНДИЦИОНЕР АМК-24/56-131 С САЛОНОМ СЛ-4

**Назначение.** Аэродромный многоцелевой кондиционер АМК-24/56-131 (рис. 105) предназначен для создания необходимых гигиенических условий летному составу.