

МИНИСТЕРСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

САМОЛЕТ  
*АН-24*

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

КНИГА VII





# САМОЛЕТ Ан-24

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

КНИГА VII


## НАЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Сверен с  
Эталоном

по состоянию на 1.07 2002 г.  
©, ЗАО "АНТЦ "ТЕХНОЛОГ", 2002

ТО КН 7 с-тов Ан-24,  
Ведущий инженер Попа А.И.

  
(подпись)



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАШИНОСТРОЕНИЕ»  
Москва—1968

Техническое описание самолета Ан-24 разработано коллективом конструкторского бюро под руководством Генерального конструктора

*О. К. АНТОНОВА*

Ответственный редактор *А. Я. Белолипецкий*

Авторы книги VII  
*Р. М. Чернуха, С. П. Цурана*

Редакторы книги VII  
*А. И. Водяной, В. З. Спорышко, Ю. В. Фурдыло, З. И. Решетниченко*

Иллюстрации выполнили  
*С. П. Базилевич, Р. М. Коберник, В. В. Клоков, Т. Н. Мартынюк,  
Е. П. Петров, А. Б. Пшеничникова, М. В. Юдина, Г. М. Юркевич*

---

Техническое описание издано в семи книгах:

- Книга I. Лётно-технические характеристики самолета.
- Книга II. Планер. Бытовое оборудование. Высотное и противобледенительное оборудование.
- Книга III. Силовая установка.
- Книга IV. Шасси. Управление самолетом. Гидравлическая система.
- Книга V. Пилотажно-навигационное и приборное оборудование. Радиооборудование.
- Книга VI. Электрооборудование.
- Книга VII. Наземное оборудование.

---

Описание составлено применительно к самолетам выпуска 1965—1967 гг. В необходимых случаях основные отличия ранее выпущенного наземного оборудования оговорены в соответствующих разделах.

Все последующие изменения комплектации и конструкции наземного оборудования самолета будут периодически освещаться в бюллетенях завода.



---

## ВВЕДЕНИЕ

К самолету Ан-24 прикладывается комплект наземного оборудования, предназначенного для выполнения технического обслуживания. Наземное оборудование поставляется в комплектах 1:1, 2:5 и 1:10.

Комплект наземного оборудования состоит из приспособлений, специально спроектированных для самолета Ан-24 с учетом его конструктивных особенностей, а также унифицированных и нормализованных приспособлений, изготавливаемых в соответствии с действующими нормами МАП.

Специальное наземное оборудование предназначено для проведения предполетного осмотра и подготовки к вылету, выполнения послеполетных, регламентных и ремонтных работ, буксировки и хранения самолета в аэродромных условиях. Это оборудование позволяет сократить время подготовки к вылету и механизировать трудоемкие процессы при обслуживании самолета.

Кроме специального наземного оборудования, для обслуживания самолетов Ан-24 также необходимы машины аэродромного обслуживания общего пользования.

В зависимости от назначения средства наземного оборудования самолета подразделяются на следующие группы:

1. Средства для хранения самолета и его агрегатов на стоянке.
2. Оборудование для подъема самолета.
3. Приспособления для снятия, установки и транспортировки частей самолета.
4. Буксировочные приспособления.
5. Приспособления для обслуживания систем и оборудования самолета.

6. Стремянки, лестницы и эксплуатационный инвентарь.

7. Инструмент для обслуживания самолета.

Для правильного и умелого применения наземного оборудования при выполнении различных операций технического обслуживания самолета необходимо хорошо знать назначение, устройство, особенности эксплуатации наземного оборудования, уметь пользоваться им при обслуживании самолета, регулярно проверять его техническое состояние, своевременно выполнять регламентные работы, строго соблюдать правила по уходу и хранению.

В настоящей книге изложены краткое описание основных средств наземного оборудования, правила их эксплуатации и инструкции по уходу, хранению и транспортировке.

При эксплуатации наземного оборудования необходимо также пользоваться инструкцией по эксплуатации самолета, входящей в комплект документации каждого самолета, и указаниями, имеющимися на трафаретах всех сложных агрегатов и приспособлений.

В приложениях в конце книги приведены:

— перечень специального наземного оборудования (приложение 1);

— перечень серийных средств аэродромного обслуживания общего пользования (приложение 2);

— перечень готовых изделий, установленных на агрегатах наземного оборудования (приложение 3).

Перечни, приведенные в приложениях 2 и 3, даны по состоянию на 1 января 1966 г.

Настоящая книга предназначена для летно-технического состава МГА, эксплуатирующего самолеты Ан-24.

---

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАЗЕМНОМ ОБОРУДОВАНИИ

### 1. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ НАЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Основными материалами для изготовления большинства приспособлений наземного оборудования являются стали 20 и 25, а для сильнонагруженных деталей — сталь 30ХГСА, термообработанная до  $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ . Применяются также алюминиевые сплавы Д16-Т, АМг6 и литейный сплав АЛ9.

Большинство стальных деталей подвергают кадмированию, некоторые — твердому хромированию, а дуралюминовые детали анодируют. В местах, не подвергающихся трению, все детали покрывают слоем грунта АГ-3а и краски ХВ-16, после сборки каждое приспособление окрашивают вторым слоем краски ХВ-16.

Для снижения стоимости изготовления, удобства эксплуатации и ремонта широко применяется унификация отдельных узлов и деталей у различных по назначению приспособлений (колеса, оси, водила, ступеньки, опорные штыри стремянок, быстросъемные фиксаторы, заглушки, серьги, крюки, зажимы тросов грузоподъемного оборудования, элементы крепления и соединения чехлов и др.).

В конструкциях приспособлений наземного оборудования применяют нормализованные детали, аналогичные нормализованным деталям, используемым в конструкции самолета. К ним относятся крепеж-

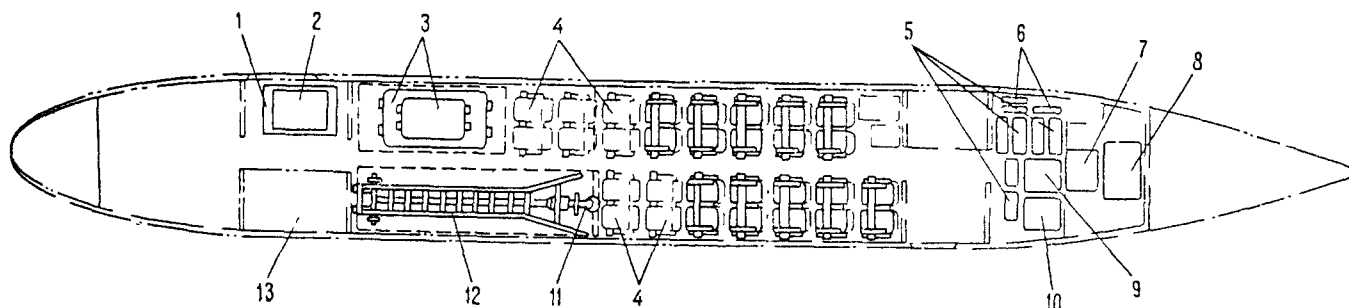
ные детали (болты, гайки, шайбы и пр.), уплотнительные кольца, фитинги гидравлических систем, детали заделки шлангов и многие другие.

В конструкциях приспособлений широко используются готовые изделия, часть которых аналогична готовым изделиям, применяемым в конструкции самолета.

С целью улучшения условий транспортировки все приспособления, имеющие большие габариты, выполнены разборными.

Агрегаты, имеющие большой вес, снабжены колесами и водилами, обеспечивающими их буксировку по аэродрому, и имеют крюки для сцепления нескольких агрегатов поездом при буксировке автотранспортом.

Все приспособления наземного оборудования имеют информационные трафареты с указанием в них наименования приспособления, номера его чертежа, веса и даты изготовления. На сложных приспособлениях имеются инструкционно-технические трафареты с краткими указаниями по эксплуатации, на агрегатах с гидравлическими приводами — трафареты с принципиальными схемами гидросистем, на которых указаны шифры основных готовых изделий. На всех трафаретах контуры букв, цифр и изображений вытравлены на глубину 0,2—0,3 мм с последующим заполнением вытравленных участков белой эмалью. Такой способ изготовления трафарет-



Фиг. 1. Схема загрузки самолета имуществом одиночного комплекта:

1 — ящик № 6 (РПСН-2АН); 2 — ящик № 5 (РПСН-2АН); 3 — противни; 4 — блоки свободных кресел; 5 — чемоданы с самолетным инструментом; 6 — ящики с инструментом к двигателю; 7 — ящик № 1 (одиночный комплект); 8 — ящик № 2 (одиночный комплект); 9 — ящик № 3 (одиночный комплект); 10 — ящик № 4 (одиночный комплект); 11 — водило 24-9103-700; 12 — лестница 24-9010-100; 13 — комплект заглушек и лестница 24-9003-0

тов обеспечивает их хорошую устойчивость от воздействия солнечного света и атмосферных влияний и удлиняет срок службы.

Средства наземного оборудования и запасные части, прикладываемые к каждому самолету (комплектация 1 : 1), загружают в самолет и они поступают в эксплуатирующие подразделения вместе с самолетом. Для этого снимают часть пассажирских кресел и наземное оборудование укладывают на свободное место в пассажирской кабине, а также в переднем и заднем багажных помещениях (фиг. 1).

Приспособления и запасные части, поставляемые в других комплектациях, упаковывают в специальную тару (деревянные ящики или контейнеры) и отправляют к месту назначения железнодорожным или другим видом транспорта.

## **2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НАЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Надежная и безопасная работа агрегатов наземного оборудования и продление срока их службы

обеспечиваются тщательным выполнением всех указаний инструкции по эксплуатации и хранению, регулярным проведением осмотров, своевременным выполнением регламентных работ и проверок на прочность. Регламентные работы по большинству средств наземного оборудования выполняют через месяц, три месяца и год работы. Проверка на прочность осуществляется один раз в год. В целях обеспечения безотказной работы наиболее ответственных агрегатов наземного оборудования в сложных климатических условиях (повышенная влажность, большая влажность, очень низкие или высокие температуры), лицу, ответственному за эксплуатацию наземного оборудования, предоставлено право давать указания о выполнении вне очереди всех или некоторых регламентных работ.

Перед выполнением осмотров и регламентных работ необходимо очистить агрегаты от пыли, грязи, льда, инея и старой смазки. Пыль и грязь следует удалять струей воды, лед и иней — теплым воздухом от аэродромных средств подогрева.

В качестве рабочей жидкости для гидроагрегатов наземного оборудования используют масло АМГ-10.

## СРЕДСТВА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ САМОЛЕТА, ЕГО АГРЕГАТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Самолеты Ан-24 хранятся на аэродромах, как правило, вне ангаров. В связи с этим при их хранении на стоянке особое внимание должно быть уделено защите конструкции самолета от воздействия влаги, пыли, солнца и т. п. Все затраты труда и средств на обеспечение нормальных условий хранения самолетов окупаются повышением их надежности и срока службы.

Для защиты наружной поверхности самолета от загрязнения, повреждения, обледенения, атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей, а также для предохранения воздухозаборников систем самолета от проникновения пыли, грязи, влаги и посторонних предметов в комплекте наземного обо-

рудования имеются чехлы и заглушки. В комплект наземного оборудования входят также чехлы для защиты от пыли радиооборудования, различные футляры, чемоданы, контейнеры и чехлы для хранения приспособлений наземного оборудования, средства сохранения поверхности самолета от грязи и царапин при работе на нем снаружи и внутри, упорные колодки под колеса шасси, комплект швартовочных тросов и приспособление для консервации двигателей.

Полный перечень средств, предусмотренных для хранения самолета, его агрегатов и оборудования, приведен в табл. 1.

Таблица 1

Оборудование для хранения самолета, его агрегатов и оборудования

Наименование оборудования	Количество	№ чертежа или шифр	Комплектация	Наименование оборудования	Количество	№ чертежа или шифр	Комплектация
Упорные колодки под колеса	4	1760А-1-570	1:1	Чехол на приемник температуры П-5	1	24-9041-10	1:1
Порог передней грузовой двери	1	24-0260-200	1:1	Чехол на приемник температуры П-1	1	24-9041-20	1:1
Чехлы на крыло (правый и левый)	1 комплект	24-9031-0	1:1	Чехол на блок № 6 изделия РПСН-2АН	1	24-9041-150	1:1
Чехол на носовую часть фюзеляжа	1	24-9032-0	1:1	Чехол на блок Р-836	1	24-9041-185	1:1
Чехлы на стабилизатор (правый и левый)	1 комплект	24-9034-0	1:1	Чехол на блок 4Ш изделия РПСН-2АН	1	24-9041-200	1:1
Чехлы на колеса главных ног шасси	2	24-9035-0	1:1	Чехол для работы с блоком РПСН-2АН	1	24-9042-0	1:1
Чехлы на колеса передней ноги шасси	2	24-9036-0	1:1	Фартук для прикрытия агрегатов на нижних крышках капотов	2	24-9043-0	1:1
Чехлы на лопасти винтов	8	24-9037-0	1:1	Защитный кожух на датчик РИО-2М	1	24-9044-10	1:1
Чехлы на обтекатели винтов	2	24-9038-0	1:1	Контейнер для хранения наземного оборудования	1	24-9050-0-1	1:1
Чехлы на гондолу (летние)	2	24-9039-10	1:1	Контейнер для инструмента и заправочной тары	1	24-9050-0-2	1:1
Чехлы на гондолу (зимние)	2	24-9040-0	1:10				
Чехол на этажерку с радиооборудованием	1	24-9041-0	1:10				

Наименование оборудования	Количество	№ чертежа или шифр	Комплектация	Наименование оборудования	Количество	№ чертежа или шифр	Комплектация
Тросы для швартовки за главные ноги шасси	4	24-9121-100	2:5	Заглушки на ППД-1 и статические отверстия**	1 комплект	24-9225-480	1:1 <i>20</i>
Трос для швартовки за переднюю ногу шасси	1	24-9121-200	2:5	Заглушки на электроракетницу	2	24-9225-500	1:1
Приспособление для консервации двигателя	2	У-9215-0	1:10	Заглушки воздухозаборников обдува РН-600	2	24-9225-600	1:1
Боковые заглушки на двигатели	4	24-9223-10	1:1	Заглушки отверстий под электроракетницу	2	24-9225-800	1:1
Заглушки туннелей воздухо-воздушных радиаторов	2	24-9223-20	1:1	Футляр для угломера руля направления	1	24-9227-30	1:10
Заглушки воздухозаборников обдува генераторов	4	24-9223-30	1:1	Портфели для технической документации	2	24-9230-100	1:1
Заглушки на выхлопные трубы двигателей	2	24-9223-40	1:1	Чемоданы для технической документации	2	24-9230-200	1:1
Заглушки воздухозаборников обдува горячих частей двигателей	2	24-9223-50	1:1	Чемодан для хранения банок с отстоем топлива	1	24-9230-250	1:1
Заглушка выхлопной трубы ТГ-16	1	24-9223-400	1:1	Скоросшиватели пружинные	11	24-9230-280	1:1
Заглушки туннелей масло-радиаторов	2	24-9224-0	1:1	Решетка для чистки ног	1	П9238-0	1:1
Маты для работы на крыле	1 комплект	24-9225-0	1:1	Чемодан для хранения кабеля аэродромного СПУ и телефонов с ларингофонами	1	24-9242-100	1:1
Футляр для угломера руля высоты	1	24-9225-10	1:10	Чехол на трубку слива конденсата	1	24-9243-75	1:1
Заглушки на воздухозаборники дренажа топливной системы	2	24-9225-100	1:1	Чехол на воронку слива конденсата из баков	1	24-9243-80	1:1
Заглушки на воздухозаборники дренажа топливной системы через обратные клапаны	2	24-9225-200	1:1	Чехол на воронку для заливки масла в ТГ-16	1	24-9243-110	1:1
Заглушки на трубку ТП-156 и статические отверстия*	1 комплект	24-9225-420	1:1	Обувь защитная	3 пары	24-9248-0	1:1
				Чехол на входную дверь	1	24-9048-0	1:1
				Чехол на багажную дверь	1	24-9048-50	1:1
				Чехол на грузовую дверь	1	24-9048-100	1:1

\* Прикладывались к самолетам по № 0705.

\*\* Прикладываются к самолетам с № 0801.

### 3. ЗАГЛУШКИ НА ДВИГАТЕЛИ, ВХОДНЫЕ КАНАЛЫ И ОТВЕРСТИЯ САМОЛЕТНЫХ СИСТЕМ

Заглушки предназначены для предохранения от попадания в двигатели и самолетные системы через выхлопные трубы, входные устройства и отверстия пыли, грязи, влаги и посторонних предметов во время хранения самолетов на стоянке. Схема размещения заглушек показана на фиг. 2.

В комплект заглушек на двигатели (фиг. 3, а) входят:

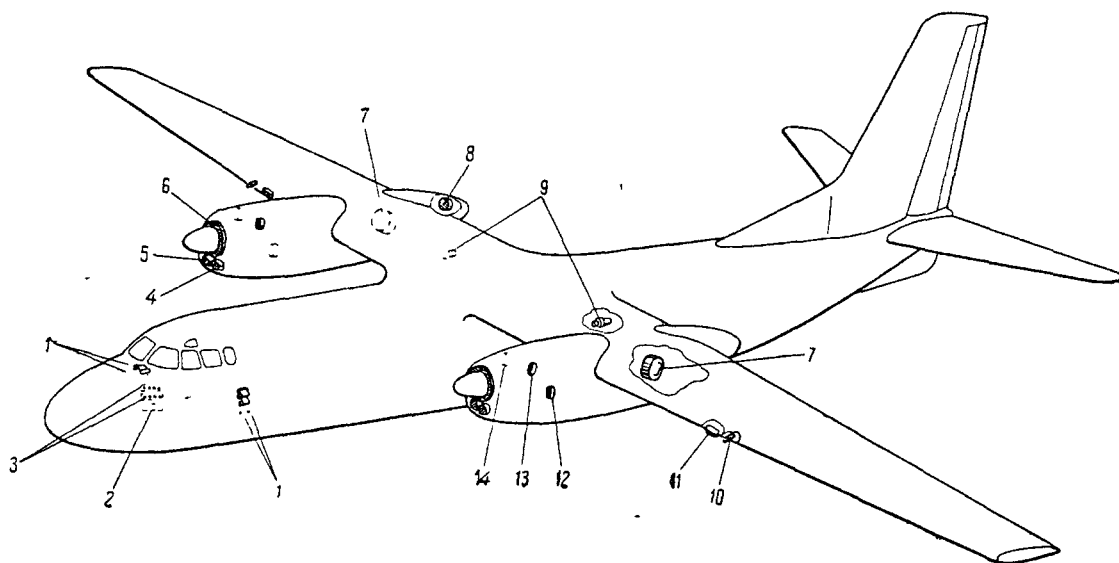
- а) четыре боковые заглушки;
- б) две заглушки входов в туннели воздухо-воздушных радиаторов;
- в) четыре заглушки воздухозаборников обдува генераторов;
- г) две заглушки на выхлопные трубы двигателей;
- д) две заглушки воздухозаборников обдува горячих частей двигателей;
- е) две заглушки входов в туннели маслорадиаторов.

Заглушки на двигатели и его агрегаты — металлические, сварные из листов АМц. Обечайки заглушек воздухозаборников обдува генераторов и воздухозаборников обдува горячих частей двигателей обтянуты резиной. Обечайки боковых заглушек, заглушек на выхлопные трубы и заглушек входов в туннели воздухо-воздушных и воздушно-масляных радиаторов обтянуты войлоком.

- Донышки всех заглушек окрашены в красный цвет, а на ручках прикреплены красные флажки.

В комплект заглушек для входных каналов и отверстий самолетных систем (см. фиг. 3, б) входят:

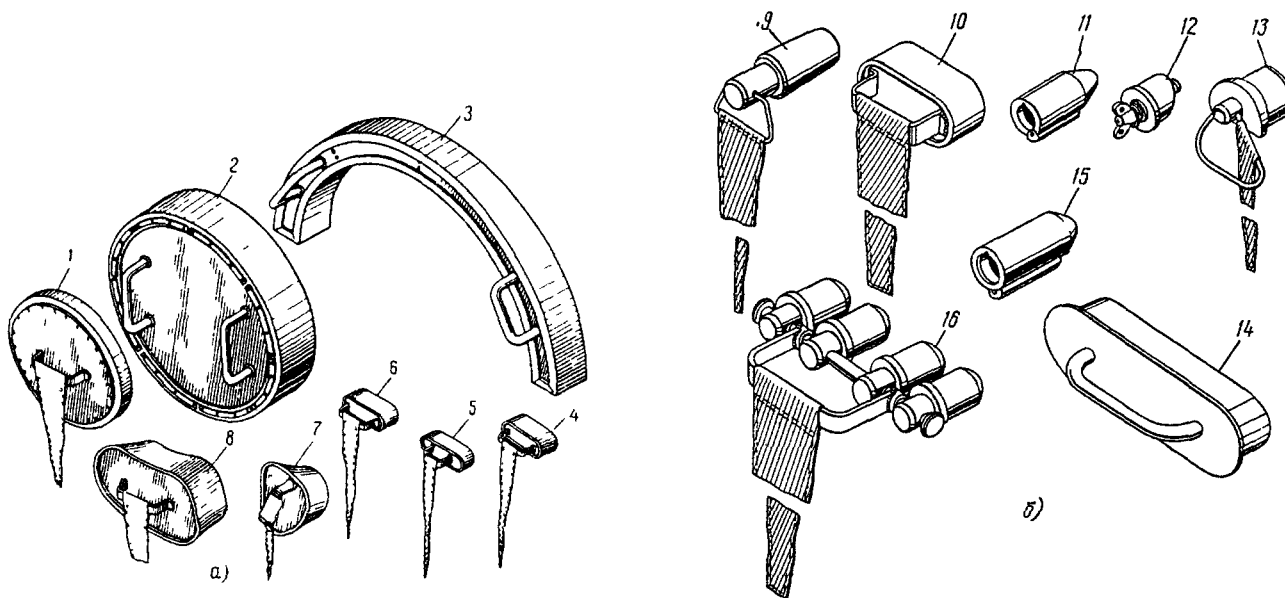
- а) две заглушки на заборники дренажа топливной системы;
- б) комплект заглушек для приемников полного и статического давлений;
- в) две заглушки на электроракетницы;
- г) две заглушки на отверстия под электроракетницы;
- д) две заглушки на воздухозаборники РН-600;
- е) заглушки на выхлопную трубу ТГ-16.



Фиг. 2. Схема установки заглушек:

1 — заглушки на приемники полного и статического давления; 2 — заглушка на отверстие электроракетницы; 3 — заглушки на электроракетницу; 4 — заглушка туннеля воздушно-воздушного радиатора; 5 — заглушка туннеля воздушно-масляного радиатора; 6 — боковые заглушки двигателя; 7 — заглушка на выхлопную трубу двигателя; 8 — заглушка на выхлопную трубу турбогенератора ТГ-16; 9 — заглушки воздухозаборников обдува

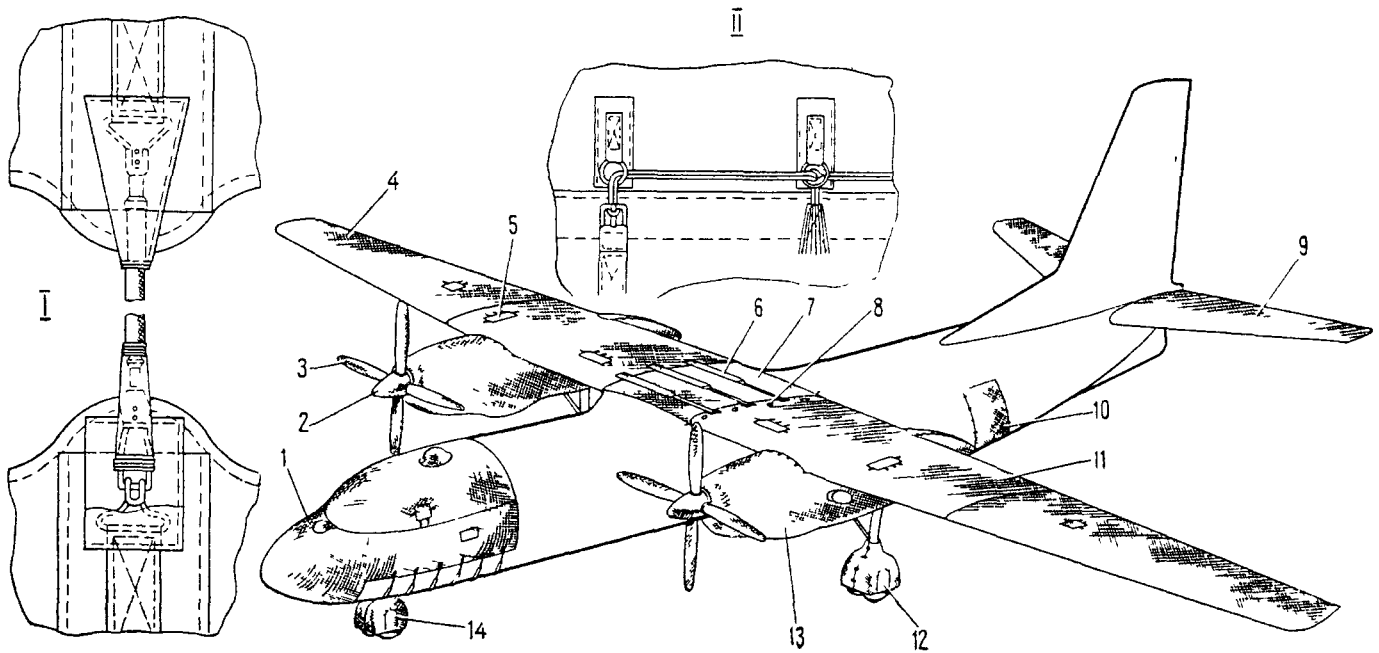
регуляторов напряжения РН-600; 10 — заглушка на воздухозаборник дренажа топливной системы; 11 — заглушка на воздухозаборник дренажа топливной системы через обратный клапан; 12 — заглушка воздухозаборника обдува горячей части двигателя; 13 — заглушка воздухозаборника обдува генератора переменного тока; 14 — заглушка воздухозаборника обдува стартер-генератора



Фиг. 3. Заглушки:

а — на воздухозаборники и каналы систем двигателя и турбогенератора; б — на воздухозаборники и каналы самолетных систем; 1 — заглушка на выхлопную трубу турбогенератора ТГ-16; 2 — заглушка на выхлопную трубу двигателя; 3 — боковая заглушка на двигатель; 4 — заглушка воздухозаборника обдува стартер-генератора; 5 — заглушка воздухозаборника обдува горячей части двигателя; 6 — заглушка воздухозаборника обдува генератора переменного тока; 7 — заглушка туннеля воздушно-воздушного радиатора; 8 — заглушка тунне-

ля воздушно-масляного радиатора; 9 — заглушка на воздухозаборник дренажа топливной системы; 10 — заглушка на воздухозаборник дренажа топливной системы через обратный клапан; 11 — заглушка на приемник полного давления ТП-156; 12 — заглушка отверстий статического давления; 13 — заглушка на воздухозаборник обдува регулятора напряжения РН-600; 14 — заглушка отверстия для электроракетницы; 15 — заглушка на приемник полного давления ППД-1; 16 — заглушки на электроракетницу



Фиг. 4. Схема внешнего зачехления самолета:

1 — чехол на носовую часть самолета; 2 — чехол на обтекатель винта; 3 — чехол на лопасть винта; 4 — чехол на концевую часть крыла; 5 — откидной клапан над горловиной заправки топливом; 6 — соединительная ляжка с амортизатором; 7 — клапан чехла, закрывающий среднюю часть центроплана; 8 — кнопка; 9 — чехол на стабилизатор; 10 — чехол на вход-

ную дверь; 11 — чехол на корневую часть крыла; 12 — чехол на колеса главных ног шасси; 13 — чехол на гондолу двигателя; 14 — чехол на колеса передней ноги шасси; I — соединение чехлов амортизатором; II — соединение шнуровкой

Заглушки на заборники дренажа топливной системы и на заборник РН-600 изготовлены в виде отлитых в прессформе резиновых пробок, на которые установлены рукоятки из проволоки с пришитыми к ним красными флажками.

Заглушка на электроракетницу состоит из трубки, на которую надеты четыре резиновые пробки. Заглушки на отверстия под электроракетницу и выхлопную трубу ТГ-16 имеют металлический, сварной из листов АМц корпус. Заглушка на отверстие под электроракетницу обтянута войлоком, заглушка на выхлопную трубу ТГ-16 — губчатой резиной и прорезиненной капроновой тканью.

Заглушки на приемники воздушного давления одного борта связаны тросиками в один комплект. Для левого борта предназначен комплект с двумя заглушками на приемники полного давления и тремя заглушками на приемники статического давления. На правый борт устанавливают комплект с одной заглушкой на приемник полного давления и двумя заглушками на приемники статического давления.

Заглушки приемников полного давления изготовлены в виде резиновых колпачков с чехлами из красного павинола. В резиновых колпачках заглушек имеются дренажные отверстия. Заглушки статических приемников изготовлены в виде резьбовых пробок с резиновыми уплотняющими прокладками. В пробках также имеются дренажные отверстия.

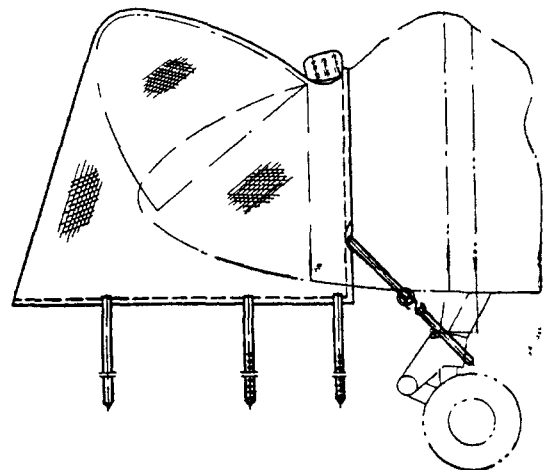
#### 4. ЧЕХЛЫ НА САМОЛЕТ И ЕГО АГРЕГАТЫ

В комплект самолетных чехлов (фиг. 4) входят:  
— чехол 1 на носовую часть фюзеляжа;  
— чехол на крыло;

— чехлы 9 на стабилизатор;  
— восемь чехлов 3 на лопасти винтов;  
— два чехла 2 на обтекатели винтов;  
— два летних чехла 13 на гондолы двигателей;  
— два чехла 14 на колеса передней ноги шасси;  
— два чехла 12 на колеса главных ног шасси;  
— два зимних чехла на гондолы двигателей;  
— чехол на приемник П-5 температуры воздуха;  
— чехол на приемник П-1 температуры воздуха;  
— чехол 10 на входную дверь;  
— чехол на багажную дверь;  
— чехол на грузовую дверь.

В наземное оборудование входят также чехлы на следующие агрегаты радиооборудования:

— чехол на этажерку с радиооборудованием;



Фиг. 5. Установка чехла для работы с антенным блоком РПСН-2АН

- чехол на блок № 6 станции РПСН-2АН;
- чехол на блок № 4Ш станции РПСН-2АН;
- чехол на приемопередатчик Р-836.

На полярный вариант самолета дополнительно прикладывается чехол на силовой элемент СВБ-5.

Предусмотрен также чехол для работы с антенным блоком станции РПСН-2АН (фиг. 5), предназначенный для защиты от пыли и влаги в случае необходимости осмотра и обслуживания блока на аэродроме в ненастную погоду.

Все чехлы изготовлены из водонепроницаемого палаточного полотна, имеющего огнестойкую и противогнилостную пропитку. Зимние чехлы на гондолы двигателей состоят из трех слоев: верхний слой — палаточное полотно, средний слой — стекловата ВТ-4С-15, внутренний слой — байка. Все три слоя простеганы нитками. Для того чтобы чехлы находились в натянутом состоянии, нижние края их соединяются шнуровыми амортизаторами с крючками. Амортизаторы пришиты к лямкам, длина которых может регулироваться.

Чехол 1 на носовую часть фюзеляжа (см. фиг. 4) имеет снизу разъем, который спереди стягивается шнуровкой через петли и металлические кольца, а сзади соединяется амортизаторами.

В месте расположения фонаря кабины летчиков чехол имеет откидное полотнище. При работе в кабине зачехленного самолета это полотнище можно откинуть, не снимая носовой чехол. Для предохранения стекол от повреждения в местах соприкосновения чехла со стеклами под палаточное полотно подшита подкладка из мягкого материала (обычно из белой байки).

Чехол на крыло состоит из четырех частей: двух чехлов 11 на корневую часть крыла и двух чехлов 4 на концевые части крыла. На каждом полукрыле чехлы 4 и 11 соединяются между собой шнуровкой. К правому чехлу 11 пришит клапан 7, закрывающий среднюю часть центроплана крыла. Клапан соединяется с левым чехлом 11 кнопками 8. Кроме того, правый и левый чехлы 11 стягиваются лямками с амортизаторами 6 и крючками.

Для заправки самолета топливом без снятия чехлов в местах расположения заливных горловин топливных баков на крыльевых чехлах имеются откидные клапаны 5.

На концах чехлов 4 снизу имеются разъемы, которые обеспечивают надевание чехлов без повреждения разрядников статического электричества, а также дают возможность, отвернув часть чехла, проверить работу органов управления, не расчехляя крыла полностью.

Чехлы 9 на правую и левую части стабилизатора аналогичны крыльевым чехлам и соединяются между собой шнурами, протянутыми под фюзеляжем.

Чехол 13 гондолы двигателя имеет по всей длине внизу разъем. По разъему чехол зашнуровывают через пришитые к нему кольца. Верхнюю часть чехла в месте соединения гондолы двигателя с крылом также стягивают шнуром. Переднюю часть чехла, закрывающую воздухозаборники, стягивают шнуровым амортизатором и застегивают крючком.

Чехол 12 на колеса главной ноги шасси закрывает оба колеса и нижнюю часть стойки. Чехол имеет по длине разрез, соединяющийся с помощью шнуровки.

Чехлы 14 на колеса передней ноги шасси надевают отдельно на каждое колесо без крепления. Сверху чехлы обшиты павиномом.

Чехлы на входную, багажную и грузовую двери служат для защиты помещений самолета от проникновения в них влаги в ненастную погоду на стоянке. Чехол представляет собой прямоугольное полотнище; в верхний и боковые края полотнища вшит амортизационный шнур, к концам которого внизу прикреплены металлические пластины с отверстиями. Верхний край чехла надевают на отбортовочный профиль над дверью, а снизу пластины амортизационного шнура прикрепляют на специальных болтах, ввернутых в нижние углы двери. При этом вшитый в края чехла амортизатор притягивает их к поверхности фюзеляжа.

Чехол для работы с блоком станции РПСН-2АН (см. фиг. 5) надевают на поднятый вверх носовой обтекатель фюзеляжа и закрепляют с помощью амортизационного шнура за переднюю ногу шасси, образуя таким образом подобие палатки, защищающей открытый отсек от дождя, снега или пыли. К нижнему краю чехла пришиты ремни, к которым в ветреную погоду могут быть подвешены грузы, удерживающие чехол на месте.

## 5. УСЛОВИЯ И ПОРЯДОК ПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАГЛУШКАМИ И ЧЕХЛАМИ

Полное зачехление самолета необходимо при длительных стоянках (свыше десяти суток) и при кратковременных стоянках — в снегопад, в бурю, при обледенении, а также при стоянке на песчаных аэродромах. При ночных стоянках самолета и стоянках, длительностью менее десяти суток, необходимо зачехлять воздушные винты, гондолы двигателей, носовую часть фюзеляжа и колеса шасси. Колеса шасси также следует зачехлять в жаркую погоду и при обслуживании самолета, если это не мешает выполняемым работам.

При кратковременных стоянках в зимнее время, при температуре наружного воздуха  $-30^{\circ}\text{C}$  и ниже необходимо зачехлять зимними чехлами гондолы двигателей во избежание переохлаждения двигателей. Зимние чехлы следует надевать на гондолы также при прогреве двигателей аэродромными подогревателями.

Перед зачехлением самолета необходимо убедиться в чистоте обшивки самолета и установить заглушки, а затем зачехлить самолет в следующей последовательности:

- лопасти винтов;
- обтекатели винтов;
- гондолы двигателей;
- крыло;
- стабилизатор;
- носовая часть фюзеляжа;
- колеса шасси.

Перед зачехлением крыла и стабилизатора рули самолета должны быть застопорены.

Чехлы на приемники температуры наружного воздуха надевают одновременно с установкой заглушек на приемники воздушного давления. Нельзя надевать чехлы на загрязненную или мокрую поверхность самолета. В случае необходимости поверхность



самолета перед зачехлением следует протереть чистыми сухими тряпками. Нельзя также зачехлять самолет замасленными, грязными и влажными чехлами и чехлами с неисправным креплением.

Установка и крепление чехлов производится бригадой из двух-трех человек. При зачехлении крыла и стабилизатора перед застегиванием амортизаторов следует натянуть чехол вдоль кромки, что обеспечивает полное прилегание чехла к обшивке. При зачехлении самолета чехлы следует натягивать так, чтобы они плотно прилегали к обшивке. Чехлы, надетые на самолет, не должны иметь щелей, а также провисаний, в которых могут скапливаться вода и снег. В случае скопления под чехлом влаги необходимо снять чехол с самолета или временно приподнять его над обшивкой, пока влага не испарится.

В ветреную погоду необходимо следить за тем, чтобы чехлы и ленты не болтались и не били по обшивке самолета. Слабо натянутые чехлы нужно подтянуть, а концы лент закрепить.

Неправильное применение чехлов может привести к повреждению защитного покрытия самолета.

Расчехление самолета производится в порядке, обратном зачехлению. При расчехлении чехлы нужно аккуратно свертывать прямо на самолете в таком

порядке, который позволяет быстро расстилать их по поверхности самолета при зачехлении. Крыльевые чехлы следует подбирать с краев к середине, расстилать в одну узкую ленту и скатывать в рулон в направлении от фюзеляжа к концевому обтекателю. При этом необходимо следить за тем, чтобы не повредить разрядники статического электричества. Также следует снимать и чехлы со стабилизатора.

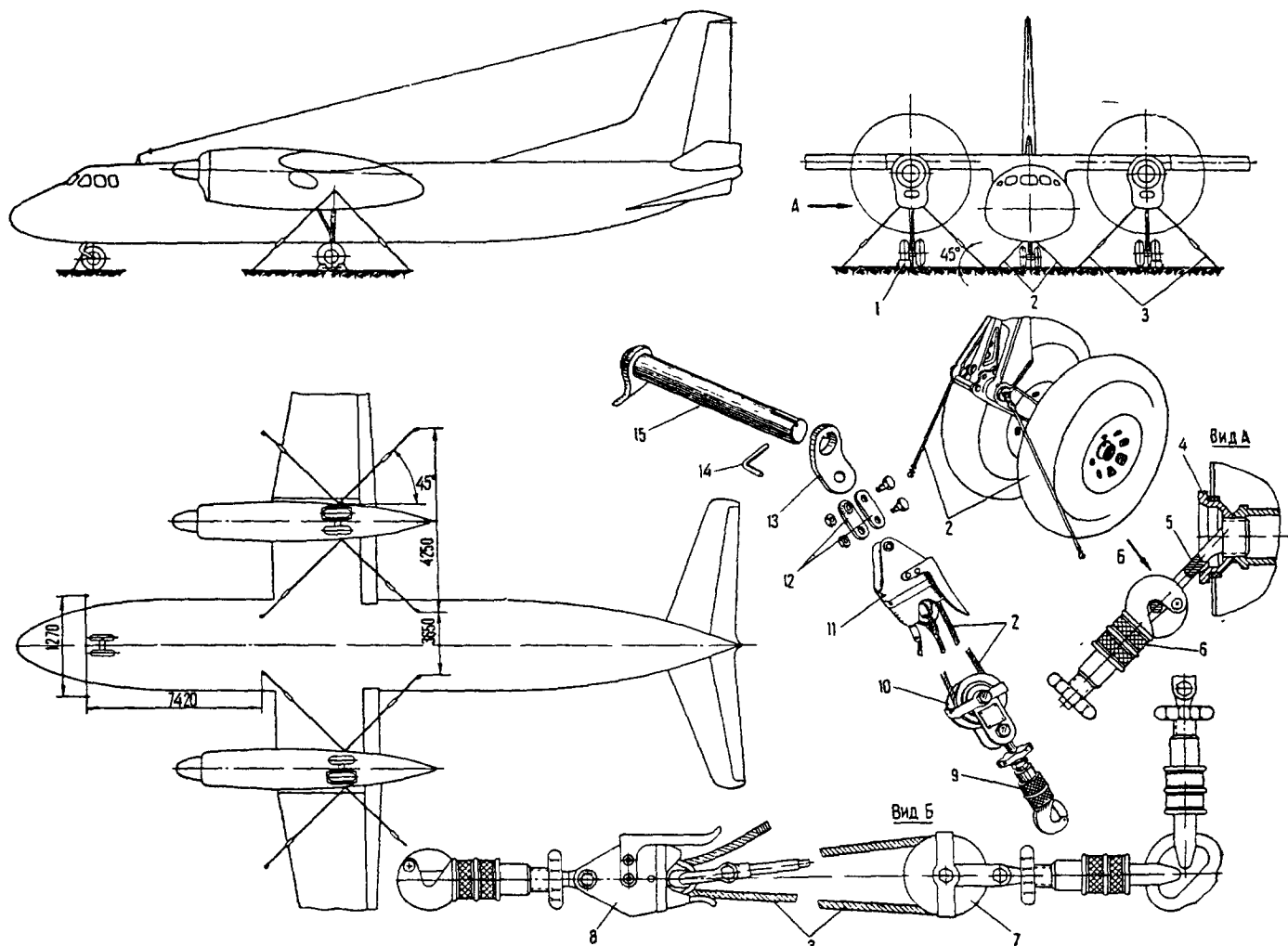
При свертывании чехлов фланелевые подшивки должны располагаться внутри рулона одна к другой для предохранения их от загрязнения при переноске и хранении.

Чехлы крыла и стабилизатора в ветреную погоду (при ветре 10 м/сек и более) разрешается снимать с самолета и скатывать на чистом травяном или сухом снежном покрове.

В случае примерзания чехла к самолету необходимо подать под чехол теплый воздух от аэродромного подогревателя.

Снятые с самолета влажные чехлы нужно просушить и хранить в контейнере, предохраняя от попадания на них песка, пыли и влаги.

Чехлы и заглушки должны всегда содержаться в чистоте и исправности, особое внимание необходимо уделять чистоте фланелевой подшивки. Масляные



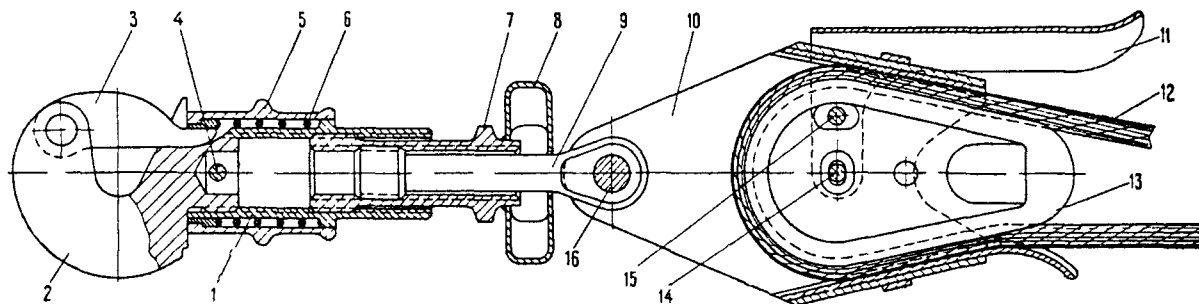
Фиг. 6. Швартовка самолета:

1 — колодка; 2 — тросы швартовки передней ноги; 3 — тросы швартовки главной ноги; 4 — контргайка; 5 — скоба; 6 и 9 — пружинные замки; 7 и 10 — ролики; 8 и 11 — клиновые зажимы; 12 — щеки; 13 — ушко; 14 — штырь; 15 — стержень

пятна удаляют с чехлов бензином. При обнаружении разрывов необходимо немедленно производить ремонт чехлов во избежание дальнейшего их разрушения.

## 6 ШВАРТОВКА САМОЛЕТА

Комплект швартовочных приспособлений предназначен для швартовки самолета при длительных стоянках или при скорости ветра 15 м/сек и более. В комплект входят приспособления для швартовки за главные и за переднюю ноги шасси. Схема швартовки самолета показана на фиг. 6.



Фиг. 7. Клиновой зажим с пружинным замком.

1 — корпус замка, 2 — крюк, 3 — защелка, 4 — штифт, 5 — муфта, 6 — пружина, 7 — втулка, 8 — маховичок, 9 — ушковый болт, 10 — корпус клинового зажима, 11 — ручка, 12 — трос, 13 — вкладыш, 14 — валик, 15 — ось, 16 — болт.

За каждую главную ногу шасси самолет швартуют четырьмя тросами 3. Верхние концы этих тросов пружинными замками 6 крепят к скобам 5, которые перед швартовкой самолета через лючки в обшивке гондолы вворачивают в отверстия на торцах цапф подвески главной ноги шасси. Нижние концы тросов такими же замками крепят к якорям стоянки.

Стальной швартовочный трос диаметром 8,25 мм (ГОСТ 3067—55) состоит из двух ветвей, перекинутых с одной стороны через ролик 7 и подсоединенных с другой стороны к клиновому зажиму 8. К блоку и зажиму крепятся пружинные замки.

Клиновой зажим (фиг. 7) служит для регулировки длины троса. При необходимости отрегулировать длину швартовочного троса нажимают до отказа ручку 11 зажима, освобождая трос от затяжки клинового вкладыша 13, после чего конец троса 12 свободно протягивают на нужную величину. Предварительная затяжка производится путем оттягивания до отказа рукоятки зажима от корпуса. Окончательная затяжка троса осуществляется вращением маховичка 8 пружинного замка.

Пружинные замки обеспечивают быструю швартовку и расшвартовку самолета. Для открывания пружинного замка необходимо оттянуть муфту 5 в сторону маховичка. При этом защелка 3 замка освобождается и отбрасывается, после чего замок можно снять со скобы или прикрепить к ней.

За переднюю ногу шасси самолет швартуют двумя тросами 2 (см. фиг. 6). Швартовочные тросы передней ноги имеют пружинные замки 9 только в нижней части, подсоединяемой к якорям стоянки. В верхней

части клиновые зажимы 11 с помощью шек 12 присоединены к ушкам стержня 15, который при швартовке самолета устанавливается в пустотелую ось подвески рычага передней ноги шасси. Одно из ушек стержня 15 — съемное и крепится к стержню с помощью быстросъемного штыря 14, второе ушко приварено к стержню.

При швартовке самолета под колеса главных ног шасси ставят упорные колодки 1.

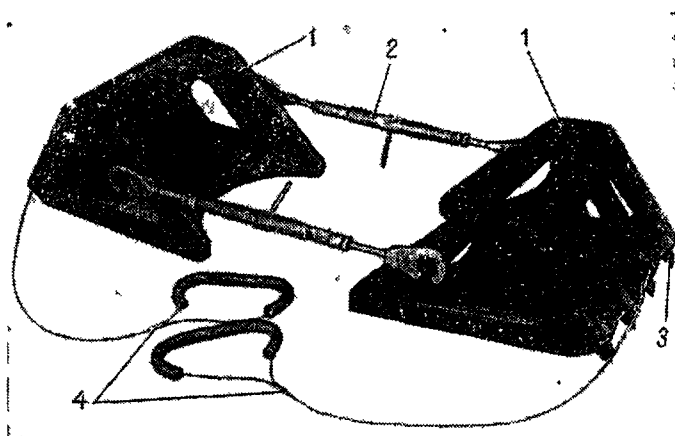
Для швартовки самолета на оборудованных стоянках в качестве якорей используют стальные забетонированные кольца. На стоянках, не имеющих таких колец, самолет может быть пришвартован к што-

порам, ввернутым в грунт, или к якорям временного типа.

## 7. УПОРНЫЕ КОЛОДКИ 1760А-1-570

В комплект колодок для одной ноги шасси (фиг. 8) входят две литые алюминиевые колодки 1 и две тяги 2, регулируемые по длине тандерами. Упорные колодки устанавливают спереди и сзади внешних колес главных ног шасси и соединяют между собой тягами.

Для предотвращения проскальзывания колодок по поверхности аэродрома в литой корпус ввернуты четыре стальных шипа 3.



Фиг. 8. Упорные колодки 1760А 1-570:

1—колодки, 2—тяга с тандером, 3—шип, 4—трос с рукояткой.

К колодке прикреплен трос 4 с рукояткой для уборки ее из-под колес.

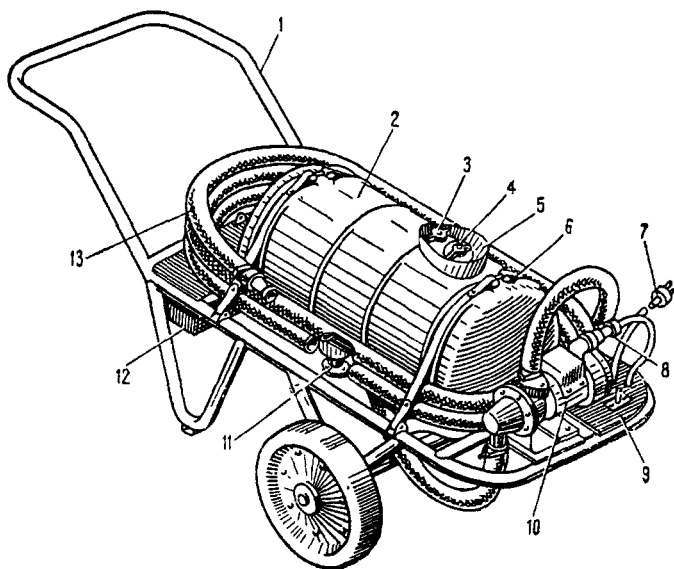
#### Основные данные колодки

Высота . . . . .	210 мм
Ширина . . . . .	360 »
Длина . . . . .	400 »
Допустимая нагрузка . . . . .	10 000 кг
Длина соединительной тяги . . . . .	570 мм
Вес одной колодки . . . . .	8 кг

При опробовании двигателя зимой площадка, на которой устанавливаются колодки, должна быть очищена от снега и льда.

### 8. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ У9215-0 ДЛЯ КОНСЕРВАЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ

Приспособление (фиг. 9) предназначено для консервации топливной системы двигателя. Приспособление состоит из маслобака 2 и электронасоса 10 (изд. 463), установленных на тележке 1, сваренной



Фиг. 9. Приспособление У9215-0 для консервации двигателей:

- 1 — тележка; 2 — маслобак; 3 — масломерная линейка; 4 — крышка; 5 — горловина; 6 — лента крепления бака; 7 — вилка для подключения к источнику тока; 8 — штепсельный разъем; 9 — панель управления насосом; 10 — электронасос; 11 — сливной кран; 12 — ящик для проводов; 13 — шланг

из стальных труб. Тележка имеет два колеса диаметром 300 мм, рукоятку для перевозки ее вручную и ящик 12 для хранения электропровода. Электронасос приводится в действие от аэродромной электросети постоянного тока напряжением 27 в. Маслобак 2 сварен из листов алюминиевого сплава АМцА-М. Бак имеет сверху заливную горловину 5 с сетчатым фильтром, плотно закрывающуюся крышкой 4 с резиновой прокладкой, и масломерную линейку 3. В крышку 4 ввернут дренажный болт. В нижней части бак имеет сливной кран 601200.

Бак закреплен на тележке при помощи дуралюминовых лент 6. Бак заполняется трансформаторным

маслом (ГОСТ 982—56\*), предназначенным для консервации топливной системы двигателей. Емкость маслобака 59 л.

Всасывающий патрубок насоса через специальный переходник соединяют шлангом с патрубком сливного крана 11 бака. На нагнетающем патрубке насоса установлен шланг 13 длиной 5 м, второй конец которого во время консервации двигателя подсоединяют к специальному штуцеру, расположенному на трубе, идущей от фильтра грубой очистки к подкачивающему насосу двигателя.

Масло из бака 2 по трубопроводу поступает в электронасос 10, а оттуда по трубопроводу нагнетающей линии к штуцеру консервации двигателя.

Для питания электродвигателя насоса предусмотрена специальная панель 9, на которой установлены контактор КМ-50Д, автомат защиты сети АЗС-2, предохранитель ИП-20, выключатель В-45 и клеммная панель. Для подсоединения к аэродромной сети предусмотрен провод длиной 20 м с вилкой 47К на конце.

Консервацию двигателей необходимо производить согласно инструкции по эксплуатации самолета и двигателя. Обслуживание электронасоса и уход за ним следует осуществлять согласно приложенной к нему инструкции.

Во время эксплуатации приспособления необходимо следить за чистотой бака и шлангов. В зимних условиях для улучшения работы электронасоса и лучшего заполнения консервируемой системы в бак заливают подогретое масло.

При работе приспособления необходимо следить, чтобы масло не попадало на резину колес.

#### РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

##### Через месяц работы

1. Открыть сливной кран и слить отстой из бака.
2. Осмотреть соединения шлангов. При обнаружении течи подтянуть хомуты крепления шлангов.
3. Провести работы в соответствии с паспортом и техническим описанием насоса 463.

##### Через три месяца работы

1. Провести регламентные работы, предусмотренные через каждый месяц.
2. Слить из бака остатки масла, промыть керосином бак, трубопроводы и насос.
3. Осмотреть и подтянуть болты крепления насоса, бака, колес, электродвигателя, а также соединения электропроводов.

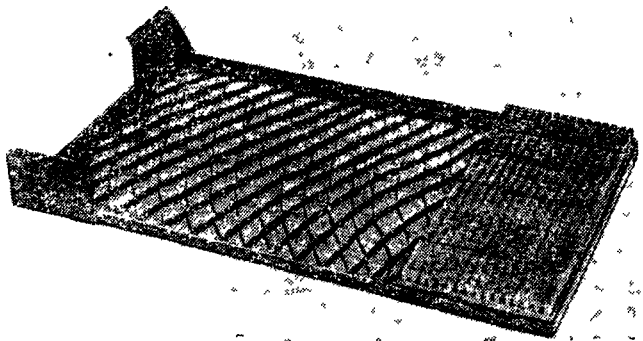
##### Через год работы

1. Выполнение регламентных работ этого срока производить при переходе с летней эксплуатации на зимнюю.
2. Выполнить регламентные работы, предусмотренные через каждые три месяца.
3. Снять колеса, смазать подшипники смазкой ЦИАТИМ-201.
4. Произвести окраску приспособления.

### 9. СРЕДСТВА, ПРЕДОХРАНЯЮЩИЕ ПОВЕРХНОСТЬ САМОЛЕТА ПРИ РАБОТЕ НА НЕМ

Для предохранения от повреждения и загрязнения поверхности крыла и фюзеляжа, а также внутренних помещений на самолете предусмотрены:

- а) решетка П9238-0 для очистки ног;

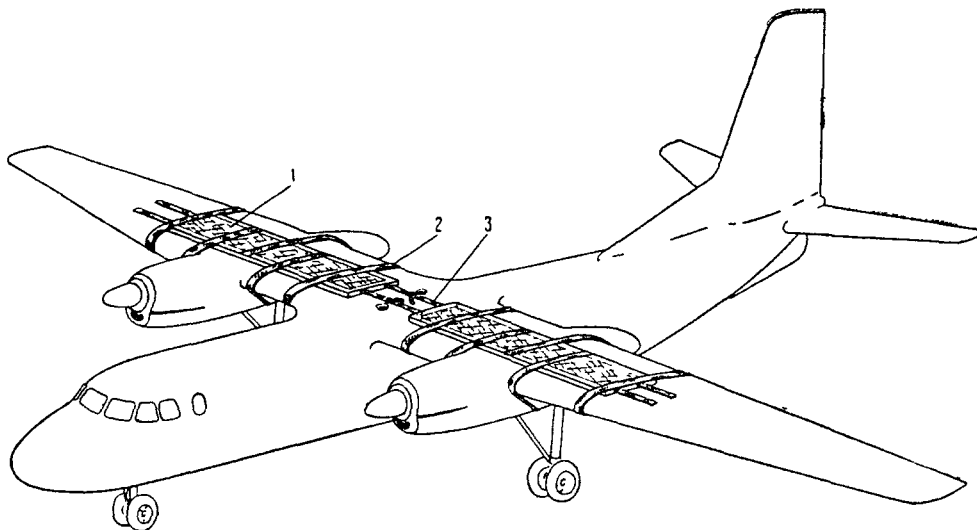


Фиг. 10. Решетка П9238-0 для очистки ног

ных агрегатов наземного оборудования предусмотрены два контейнера (фиг. 12).

Контейнер представляет собой склепанный из дуралюминовых профилей и листов ящик с дверцами. Размеры основания контейнера  $2000 \times 1000$  мм, высота 1200 мм.

Контейнеры установлены на полозьях, прикрепленных к основаниям. На концах полозьев имеются ушки для подсоединения к трактору при перевозке на аэродроме. Такие же ушки установлены на боковых стенках контейнеров для подъема их краном. Контейнеры отличаются количеством и расположением полок.



Фиг. 11. Маты 24-9225-0 для работы на крыле:  
1 — мат; 2 — лямка для крепления к крылу, 3 — лента

б) защитная обувь 24-9248-0 для работы на крыле и фюзеляже;

в) маты 24-9225-0 для работы на крыле.

Решетка для очистки ног (фиг. 10) изготовлена из дуралюминовых лент толщиной 1,5 мм, приклепанных к окантовке из стальных уголков. С одной стороны установлены скребки, а с другой — щетки для очистки обуви от грязи и пыли. Размеры решетки —  $845 \times 530$  мм.

Защитная обувь выполнена в виде босоножек, к подошвам которых приклеена рифленая резина. Босоножки надевают поверх обычной обуви и крепят ремнями с пряжками.

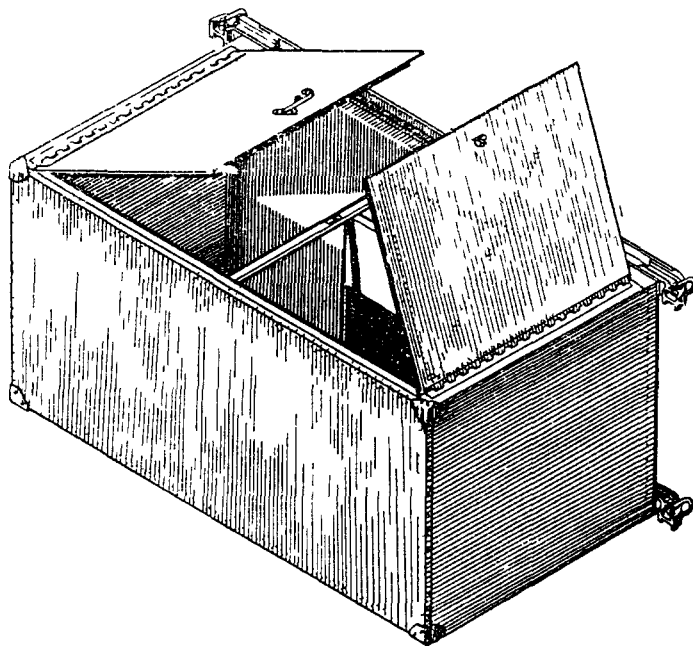
При длительной работе на крыле на верхней поверхности его укрепляют специальные маты, как показано на фиг. 11. Маты прикрепляют к крылу с помощью лямок с амортизаторами и пряжками и связывают между собой лентами.

Маты изготовлены из резиновых коврик толщиной 2 мм, обшитых или обклеенных по контуру плащ-палаточной тканью.

Размер коврика —  $600 \times 6000$  мм.

## 10. КОНТЕЙНЕРЫ 24-9050-0-1 и 24-9050-0-2

Для хранения в аэродромных условиях бортинструмента, заправочной тары, чехлов и малогабарит-



Фиг. 12. Контейнер 24-9050-0

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДЪЕМА САМОЛЕТА

Для подъема самолета применяют специальные гидроподъемники, унифицированный домкрат и вспомогательное оборудование.

Полный перечень оборудования, предусмотренного для подъема самолета, приведен в табл. 2.

Таблица 2

Оборудование для подъема самолета

Наименование оборудования	Количество	№ чертежа или шифр	Комплектация
Главный гидроподъемник	2	24-9102-100	1:5
Передний гидроподъемник	1	24-9102-900	1:5
Пульт управления гидроподъемниками	1	24-9102-10*	1:5
То же	1	24-9102-1000	1:5
Бортовой домкрат	2	A43-0200-0	2:5
Кронштейн к бортовому домкрату	1	24-9122-210	2:5
Балка для замены спущенных колес	1	Э24-91-42	2:5
Доска для установки домкрата на мягком грунте	2	24-9122-202	2:5

\* Прикладывается с самолета № 0903. Ранее гидроподъемники выпускались с пультами управления 24-9102-1000.

### 11. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОДЪЕМЕ САМОЛЕТА

Подъем самолета производится для проверки работы механизмов уборки и выпуска шасси, снятия одной из ног шасси или ее частей (амортизатора, колеса и т. п.), осмотра и обслуживания тормозов колес, нивелирования самолета и выполнения других работ при осмотре, техническом обслуживании и ремонте. Подъем осуществляется комплектом гидравлических подъемников, состоящим из двух главных (подкрыльных) подъемников и одного переднего (подфюзеляжного) с гидравлическим пультом, необ-

ходимым для подачи рабочей жидкости в передний гидроподъемник.

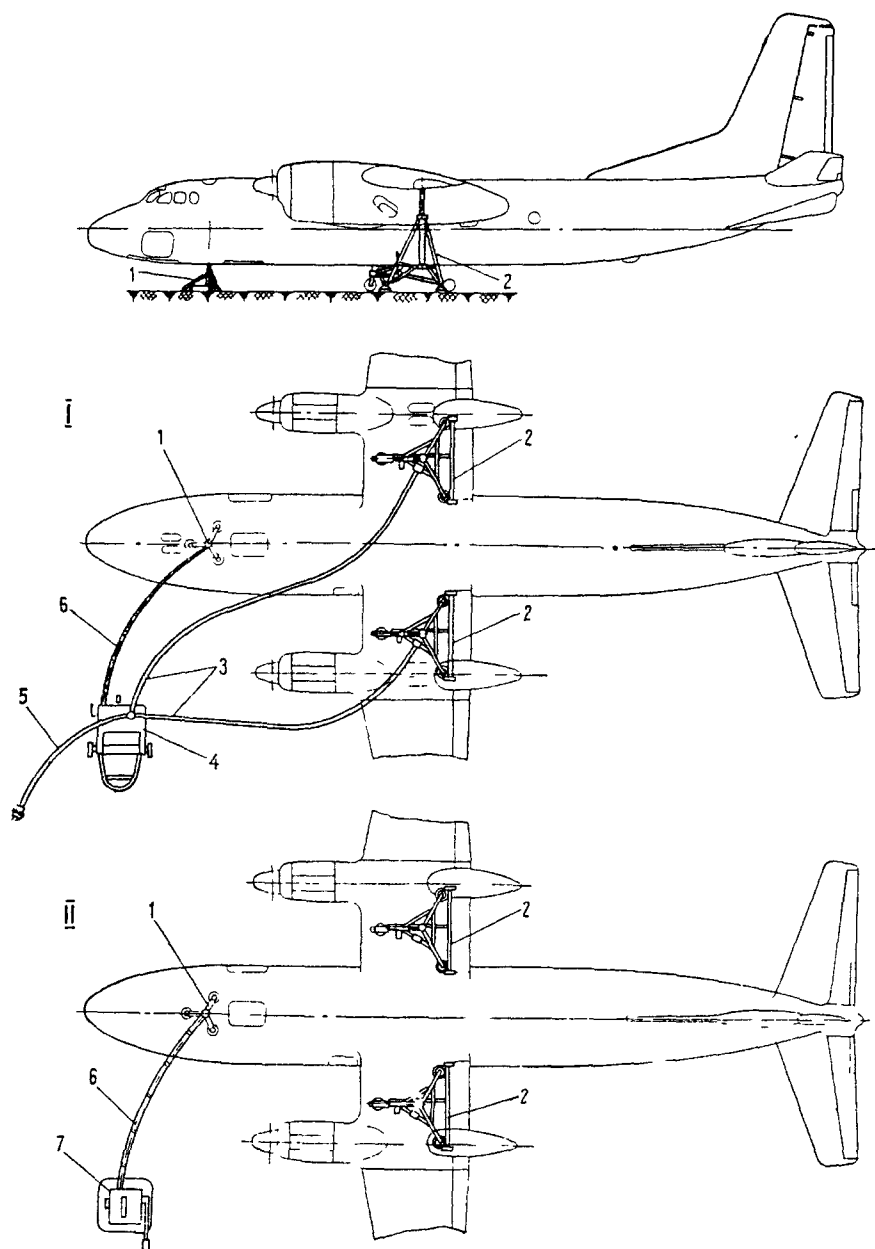
Для самолета, совершившего посадку с убранным или поврежденным шасси, когда невозможно установить гидроподъемники под крыло и фюзеляж, подъем осуществляется с помощью пневмотканевых подъемников АПТП. После подъема самолета пневмотканевыми подъемниками на достаточную высоту устанавливают передний и главные гидравлические подъемники, которыми и осуществляют дальнейший подъем самолета на высоту, необходимую для выпуска или замены шасси.

Для установки гидроподъемников в конструкции самолета предусмотрены три опорных сферических гнезда, размеры которых выполнены в соответствии с рекомендациями нормали 190АТ. Для переднего подъемника опорное гнездо расположено в нижней точке шпангоута № 7 в плоскости симметрии фюзеляжа, для главных гидроподъемников — на пересечении задних лонжеронов крыла с нервюрами № 4. Схема установки подъемников показана на фиг. 13.

Гидроподъемники, прикладываемые к самолетам до № 0701, были снабжены ручными насосами НР-01 и электрическими насосами 465М. Подъем самолета этими гидроподъемниками может осуществляться как с помощью ручного привода, так и с помощью электропривода.

В комплект гидроподъемников с электроприводом включен гидравлический пульт переднего подъемника, на котором смонтирована система управления электронасосами всех гидроподъемников, электрические кабели, подводящие электропитание к главным подъемникам, и кабель, подводящий электропитание от аэродромного источника 27 в (АПА или раздаточной колонки) к пультам. На гидрпульте установлен также электронасос переднего гидроподъемника.

К самолетам с № 0701 прикладывают гидроподъемники без электропривода и подъем самолета осуществляется только с помощью ручных насосов НР-01. Указанное изменение произведено для удешевления комплекта гидроподъемников, а также упрощения их эксплуатации в связи с тем, что самолет Ан-24 имеет сравнительно небольшой вес и подъем его с помощью ручных насосов не требует затраты больших усилий и длительного времени.



**Фиг. 13. Схема установки гидроподъемников:**

1 — передний гидроподъемник; 2 — главные гидроподъемники; 3 — электрокабели подачи электроэнергии к главным гидроподъемникам; 4 — гидропульт 24-9102-1000, 5 — электрокабель подключения аэродромного источника 27 в; 6 — шланг подачи жидкости к переднему гидроподъемнику; 7 — гидропульт 24-9102-10;

I — подъем самолета гидроподъемниками с использованием электроприводов;  
 II — подъем самолета гидроподъемниками без электроприводов

## 12. ГЛАВНЫЙ ГИДРОПОДЪЕМНИК 24-9102-100

Главный гидроподъемник (фиг. 14) представляет собой пространственную ферму из стальных труб, опирающуюся на три пяты 19; в центре фермы установлен силовой цилиндр 13. Силовой цилиндр в верхней части имеет шаровую головку 10. При подъеме самолета головка упирается в сферическое гнездо на крыле.

Агрегаты гидравлической системы гидроподъемника расположены на специальном пульте, установленном на передней стойке фермы. Гидроподъемник транспортируется по аэродрому на трех колесах, выпускающихся и убирающихся с помощью гидроцилиндра 24 и системы рычагов.

Переднее поворотное колесо управляется с помощью буксировочного водила 1.

### Основные данные гидроподъемника

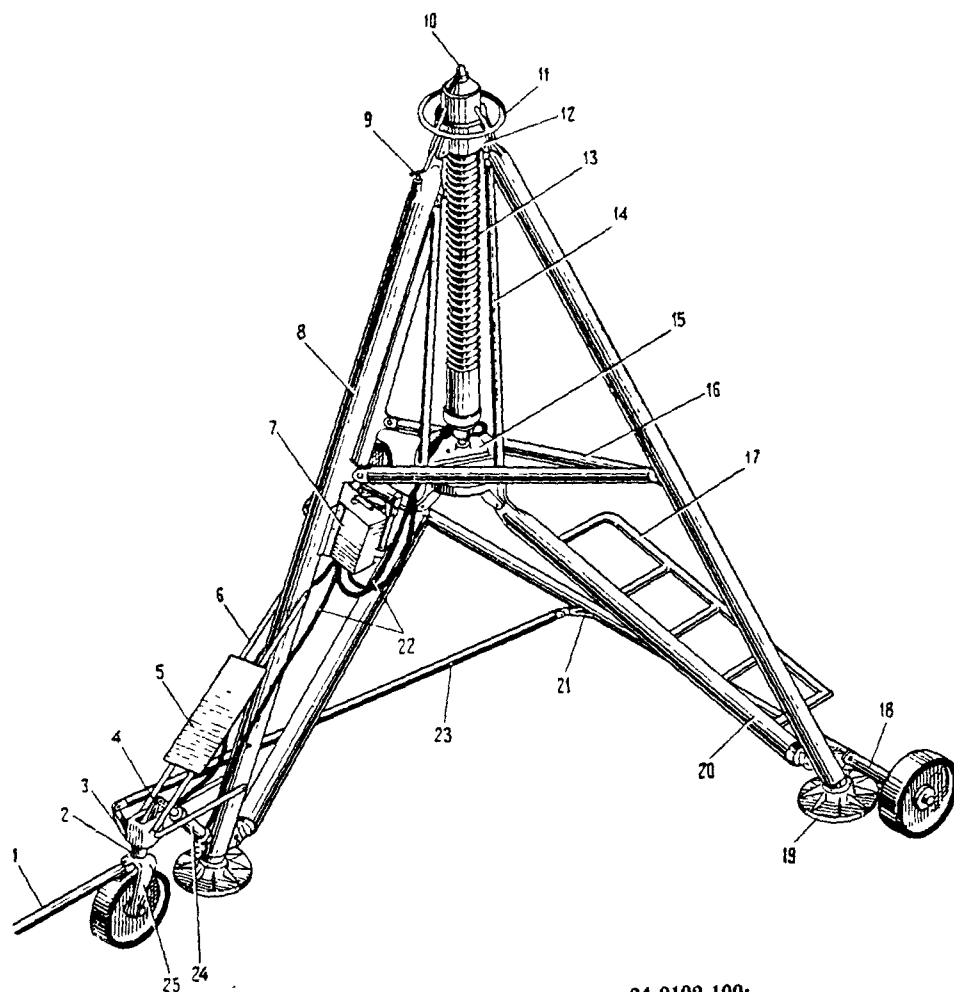
Грузоподъемность . . . . .	10 т
Ход силового цилиндра . . . . .	1000 мм
Наименьшая высота подъемника . . . . .	2700 »
Наибольшая высота подъемника . . . . .	3700 »
Рабочий объем силового цилиндра . . . . .	7,8 л

Емкость маслобака . . . . .	11 л
Удельное давление на грунт . . . . .	5,7 кг/см <sup>2</sup>
Вес . . . . .	430 кг

### ФЕРМА ГИДРОПОДЪЕМНИКА

Ферма гидроподъемника состоит из трех стоек 8 (см. фиг. 14), трех подкосов 20 и трех тяг 14. Стойки и подкосы изготовлены из труб 89×4 мм. Материал труб — сталь 30ХГСА, термообработанная до  $\sigma_b = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ .

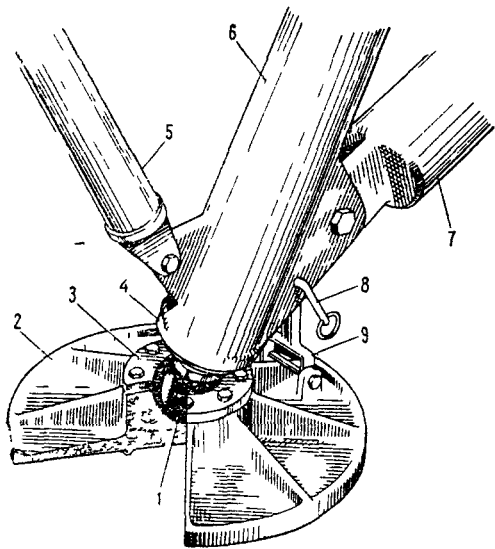
Стойка, подкос и тяга соединены шарнирно болтами и составляют основную несущую ферму. Таких плоских ферм три. Эти фермы прикреплены болтами к вильчатым кронштейнам обоймы 12 и опоры 15 штока силового цилиндра, образуя пространственную ферму. Кронштейны на обойме и опоре штока силового цилиндра расположены под углом 120°. Для увеличения жесткости пространственной фермы все три стойки соединены между собой в средней части стержнями 16, изготовленными из хромансильевых труб 70×3 мм. Кроме того, задние стойки соединены внизу трубой 18, являющейся одновременно осью задних колес гидроподъемника.



Фиг. 14. Главный гидроподъемник 24-9102-100:

1 — водило; 2 — вертикальная ось переднего колеса; 3 — рычаг горизонтальной оси; 4 — рычаг вертикальной оси; 5 — трафарет; 6 — кронштейн; 7 — пульт управления; 8 — стойка; 9 — заливная горловина; 10 — шаровая головка; 11 — упорная гайка; 12 — обойма; 13 — силовой цилиндр; 14 — тяга; 15 — опора штока силового цилиндра; 16 — стержень; 17 — лестница; 18 — труба; 19 — опорная пята; 20 — подкос; 21 — качалка; 22 — шланги; 23 — тяга; 24 — цилиндр колес; 25 — вилка переднего колеса

В нижней части к стойкам 8 гидроподъемника приварены стаканы 4 (фиг 15) с внутренней трапецидальной резьбой. В стаканы стоек ввернуты шаровые опоры 1, к которым с помощью разрезных фланцев 3 и болтов прикреплены самоустанавливающиеся круглые опорные пяты 2 диаметром 280 мм, отлитые из стали марки 45Л. Опорные пяты могут поворачиваться на небольшой угол в любом направлении, что обеспечивает полное прилегание опорной плоскости пяты к поверхности аэродрома.



Фиг. 15. Опора главного гидроподъемника 24-9102-100:

1 — шаровая опора, 2 — опорная пята, 3 — разрезной фланец, 4 — стакан, 5 — цилиндр колес, 6 — передняя стойка, 7 — подкос, 8 — штырь, 9 — тяга

Во время транспортировки гидроподъемника по аэродрому шаровые опоры должны быть полностью ввернуты в стаканы, а пяты прикреплены с помощью тяг 9 и быстросъемных штырей 8 к стойкам 6.

Шаровые опоры стоек имеют воротки для вращения при установке фермы гидроподъемника в вертикальное положение. Опоры стоек могут быть вывернуты на длину 140 мм, при этом минимальная высота гидроподъемника увеличится на 125 мм.

При нормальных условиях подъема самолета шаровые опоры должны быть полностью ввернуты. Силовой цилиндр гидроподъемника в этом случае устанавливается в вертикальное положение с помощью опоры штока.

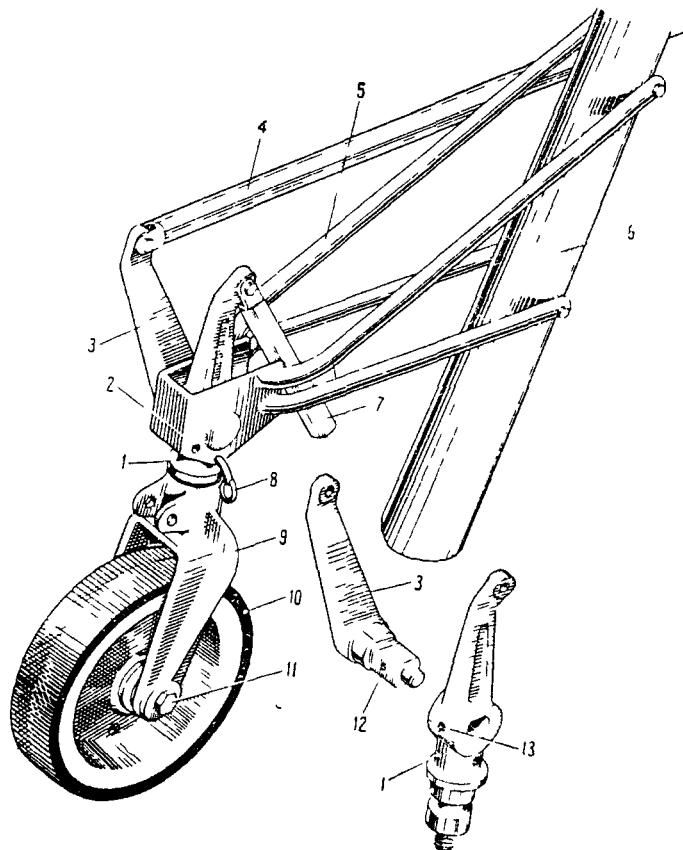
Для удобства обслуживания верхней части гидроподъемника к левому заднему подкосу приварена лестница 17 (см фиг 14)

#### ШАССИ ГИДРОПОДЪЕМНИКА

Для транспортировки по аэродрому гидроподъемник снабжен трехколесным убирающимся шасси с гидравлическим приводом и с передним управляемым колесом. На гидроподъемнике установлены разборные колеса (типа «гусматик») со штампованными дисками и съемными резиновыми ободами.

Переднее управляемое колесо установлено на кронштейне 5 (фиг 16). Кронштейн представляет

собой трубчатую ферму, прикрепленную болтами к передней стойке 6 подъемника. На кронштейне приварен стальной лист, к которому прикреплен трафарет с основными данными и описанием работы гидроподъемника.



Фиг. 16. Установка переднего колеса гидроподъемника 24-9102-100:

1 — вертикальная ось, 2 — отверстие для стопорения колеса в поднятом положении, 3 — рычаг горизонтальной оси, 4 — тяга, 5 — кронштейн, 6 — стойка, 7 — шток цилиндра колес, 8 — штырь, 9 — вилка, 10 — колесо, 11 — ось колеса, 12 — горизонтальная ось, 13 — отверстие для стопора

Переднее колесо установлено на оси 11 в поворотной вилке 9, которая гайкой укреплена на вертикальной оси 1 и может свободно поворачиваться вокруг нее. Ось 1 выполнена заодно целое с рычагом, соединяющимся со штоком 7 гидроцилиндра, и имеет квадратное отверстие для насадки ее на ось 12 и отверстие 13 для стопора, фиксирующего вертикальную ось.

Ось 12 соединяет вертикальную ось 1 с кронштейном 5 передней стойки подъемника и при уборке и выпуске колес поворачивается вместе с ней, передавая движение на ось задних колес. Кинематическая связь с осью задних колес осуществляется через рычаг 3, приваренный к торцу оси 12, тягу 4 и качалку 21 (см фиг 14) оси задних колес.

Оси задних колес установлены эксцентрично на концах трубы 18, которая также эксцентрично укреплена на кронштейнах задних стоек подъемника. Такая установка колес и трубы 18 дает возможность поднимать и опускать задние колеса подъемника, поворачивая трубу 18. К трубе 18 приварены два кронштейна крепления колес и два кронштейна подвески. Кроме того, к трубе приварены качалка 21

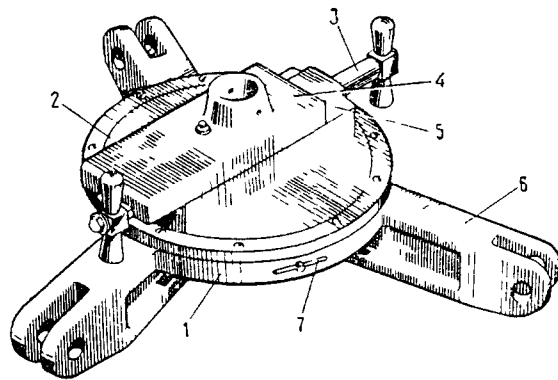


механизма уборки и выпуска колес и крюк для под-  
соединения подъемников при буксировке их по аэро-  
дрому «поездом».

Подъем и опускание колес осуществляются гид-  
роцилиндром 24, шарнирно прикрепленным к перед-  
ней стойке гидроподъемника. При выходе штока уси-  
лие через рычаг 4 передается горизонтальной оси 12  
(см. фиг. 16). Ось поворачивается и опускает перед-  
нее колесо. Вместе с осью поворачивается рычаг 3,  
который через тягу 4 и качалку 21 (см. фиг. 14)  
опускает задние колеса. В опущенном положении  
переднее колесо стопорится штырем 8 (см. фиг. 16),  
входящим в отверстие щеки кронштейна 5 и верти-  
кальной оси 1. При этом все три опорные пяты нахо-  
дятся в верхнем положении на уровне около 150 мм  
от земли.

При втягивании штока гидравлического цилиндра  
уборки колес рычаг опускается, при этом гидроподъ-  
емник опускается на опорные пяты, а передние и  
задние колеса поднимаются на высоту 100 мм от  
земли. В поднятом положении колеса также стопо-  
рятся с помощью штыря 8.

12 (фиг. 18) толщиной 2 мм, которое служит под-  
шипником при поворотах основания. Корпус удер-  
живается в основании стопорным кольцом 11, при-  
крепленным к основанию винтами, и фиксируется в  
нужном положении тремя стопорами 7, ввернутыми  
в резьбовые отверстия основания опоры. Для пред-  
отвращения от проникновения во внутреннюю по-  
лость опоры цилиндра влаги и пыли в кольцевую вы-  
точку корпуса установлено сальниковое кольцо



Фиг. 17. Опора силового цилиндра:

1 — основание; 2 — корпус; 3 — ходовой винт; 4 —  
каретка; 5 — направляющая; 6 — вильчатый крон-  
штейн; 7 — стопор

#### ОПОРА СИЛОВОГО ЦИЛИНДРА

Опора силового цилиндра (фиг. 17) воспринимает  
осевые нагрузки, действующие на силовой цилиндр  
гидроподъемника при подъеме самолета, а также  
служит для установки силового цилиндра в верти-  
кальное положение. Основными частями опоры яв-  
ляются основание 1, корпус 2, каретка 4 с гнездом  
для головки штока силового цилиндра и ходовой  
винт 3.

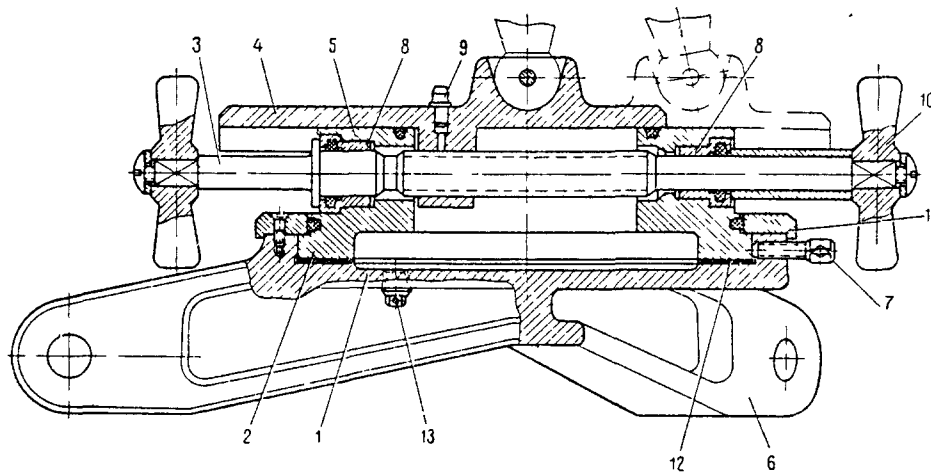
Основание и корпус изготовлены из хромансиле-  
вой отливки. Основание имеет форму диска с ци-  
линдрическим углублением и отходящими под углом  
120° вильчатыми кронштейнами для крепления под-  
косов. Корпус также имеет форму диска с кольце-  
вым выступом внизу и прямоугольной направляю-  
щей 5 сверху.

Корпус установлен на основание, при этом коль-  
цевой выступ корпуса входит в кольцевое углубле-  
ние основания и опирается в нем на латунное кольцо

Попадающую во внутреннюю полость опоры влагу  
сливают через отверстие в основании, закрытое спи-  
зу заглушкой 13 на конической резьбе.

Каретка 4 с гнездом для головки штока силового  
цилиндра помещается на направляющей 5 корпуса  
и крепится ходовым винтом 3, установленным внут-  
ри корпуса. Ходовой винт опирается на две бронзо-  
вые втулки 8, запрессованные в расточки корпуса  
со стороны торцов направляющей. На концах ходо-  
вого винта установлены рукоятки 10 для его вра-  
щения. При вращении ходового винта каретка пере-  
мещается вдоль направляющей.

Для смазки резьбы ходового винта в каретке про-  
сверлен канал и в него снаружи ввернута маслен-  
ка 9.



Фиг. 18. Опора силового цилиндра в разрезе:

1 — основание; 2 — корпус; 3 — ходовой винт; 4 — каретка; 5 — направляющая; 6 —  
вильчатый кронштейн; 7 — стопор; 8 — бронзовые втулки; 9 — масленка; 10 — рукоятка;  
11 — стопорное кольцо; 12 — латунное кольцо; 13 — заглушка

Подвижные сочленения каретки, ходового винта и направляющей предохраняются от попадания в них пыли и грязи сальниками, установленными соответственно в канавках направляющей и в проточках бронзовых втулок. Сальники перед установкой пропитывают горячей смазкой ЦИАТИМ-201.

Головка штока силового цилиндра устанавливается в гнезде опоры и при транспортировке крепится в нем быстросъемным штырем. При подготовке к подъему самолета штырь вынимают. Установка силового цилиндра в вертикальное положение осуществляется комбинированием поворота корпуса опоры и перемещением каретки с помощью винта. Проверка правильности установки силового цилиндра производится по уровню. Корпус может поворачиваться в основании на  $360^\circ$ , а каретка передвигать-

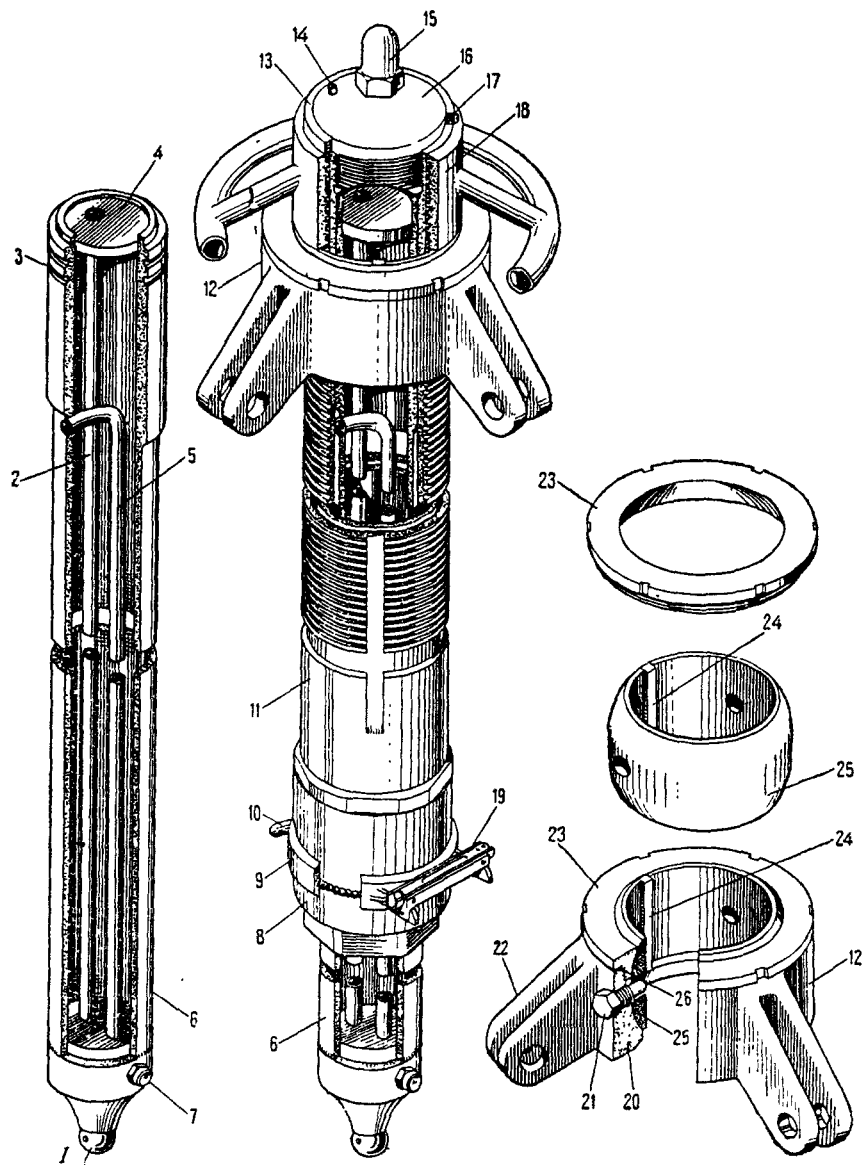
ся по направляющей на 75 мм в обе стороны от среднего положения. Этим обеспечивается отклонение оси силового цилиндра на  $3^\circ$  в любую сторону от вертикальной оси фермы подъемника.

#### ОБОЙМА ЦИЛИНДРА

Обойма цилиндра (фиг. 19) служит верхней опорой и направляющей силового цилиндра гидроподъемника.

Обойма 12 состоит из сварного корпуса 20, бронзового шарового вкладыша 25, шпонки 24, крышки 23 корпуса и ограничительных болтов 21.

Корпус обоймы изготовлен из толстостенной хроманселевой трубы. Снаружи к корпусу под углом  $120^\circ$  приварены три вильчатых кронштейна 22, ко-



Фиг. 19. Силовой цилиндр главного гидроподъемника:

1 — опорная головка; 2 и 5 — трубки подачи рабочей жидкости; 3 — канавки; 4 — дно; 6 — шток; 7 — штуцер; 8 — направляющая втулка; 9 — кольцо; 10 — рукоятка; 11 — корпус цилиндра; 12 — обойма; 13 — упорное кольцо; 14 — пробка; 15 — шаровая головка; 16 — крышка; 17 — винт; 18 — упорная гайка; 19 — уровень; 20 — корпус обоймы; 21 — ограничительный болт; 22 — вильчатый кронштейн; 23 — крышка корпуса обоймы; 24 — шпонка; 25 — вкладыш; 26 — прокладки

торыми обойма крепится к ферме гидроподъемника. Внутри корпус имеет сферическую расточку, в которую установлен сферический бронзовый вкладыш. Вкладыш удерживается в расточке крышкой 23, повернутой сверху в обойму. Между буртиком крышки и корпусом проложены прокладки 26 толщиной 0,5 мм, с помощью которых регулируется зазор, обеспечивающий свободный поворот вкладыша без люфта. В корпус обоймы ввернуты стопор крышки и масленка для смазки шарового шарнира.

Силовой цилиндр подъемника вставляется во вкладыш. Диаметр отверстия вкладыша соответствует наружному диаметру цилиндра. Шаровой вкладыш 25 служит направляющей корпуса силового цилиндра при его движении вверх и вниз и дает ему возможность наклоняться в любую сторону на определенный угол. Угол наклона цилиндра ограничивается двумя болтами 21. Ограничительные болты вворачиваются в корпус обоймы 12 с диаметрально противоположных сторон и своими цилиндрическими выступами входят в отверстия шарового вкладыша 25. Диаметр отверстий шарового вкладыша больше диаметра цилиндрических выступов ограничительных болтов. При отклонении оси цилиндра от вертикальной оси фермы в какую-нибудь сторону на 3°, шаровой вкладыш стенками отверстий упирается в цилиндрические выступы ограничительных болтов.

Необходимо иметь в виду, что силовой цилиндр имеет возможность отклоняться на 3° только в том

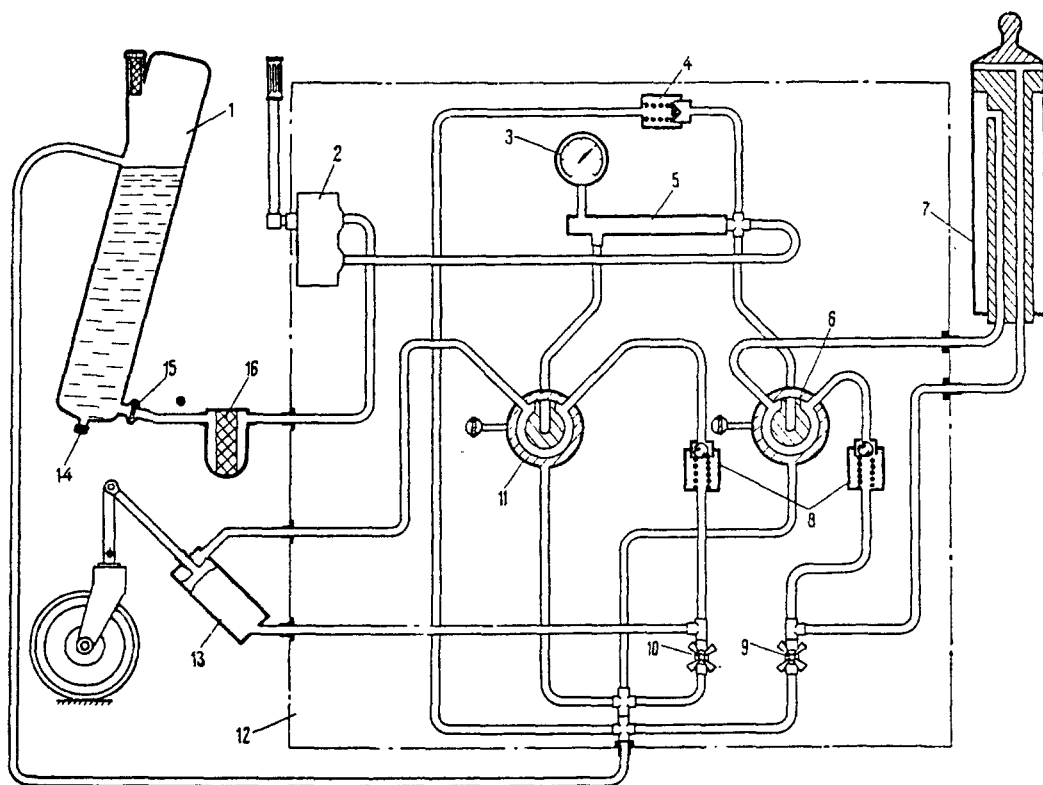
случае, если цилиндрический выступ ограничительного болта установлен по центру отверстия вкладыша. Поэтому перед началом регулирования вертикального положения силового цилиндра необходимо его правильно установить. Для облегчения правильной установки цилиндра на корпусе обоймы снизу и сбоку профрезерован паз, залитый красной эмалью А-670. Перед установкой силового цилиндра в вертикальное положение цилиндр поворачивают с помощью имеющейся на нем внизу рукоятки 10 так, чтобы шпоночная канавка цилиндра располагалась по оси паза обоймы.

В процессе эксплуатации подъемника вследствие износа шарового вкладыша в шарнире появляется люфт. Люфт устраняется при ремонте подъемника удалением части прокладок 26 или заменой их на более тонкие.

### ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАВНОГО ГИДРОПОДЪЕМНИКА

Гидравлическая система гидроподъемника предназначена для подъема и опускания силового цилиндра, а также для уборки и выпуска колес шасси гидроподъемника.

Гидросистема состоит из двух одинаковых по принципу работы и агрегатам систем: системы подъема и опускания силового цилиндра и системы уборки — выпуска колес шасси. Обе системы имеют общие бак и источник создания давления.



Фиг. 20. Схема гидросистемы главного гидроподъемника (без электропривода):

1 — бак; 2 — ручной насос НР-01; 3 — манометр МГ-250М; 4 — предохранительный клапан Н5810-25М; 5 — коллектор нагнетания; 6 — трехходовой кран 629600/В управления силовым цилиндром; 7 — силовой цилиндр; 8 — обратные клапаны 671700/А; 9 — кран 652600 слива из силового цилиндра; 10 — кран 652600 слива из цилиндра колес; 11 — трехходовой кран 629600/В управления уборкой и выпуском колес подъемника; 12 — пульт управления; 13 — цилиндр уборки и выпуска колес; 14 — кран слива отстоя; 15 — разъемный клапан с фильтром; 16 — фильтр ФГ-44/1

В гидросистему главного гидроподъемника (без электропривода) входят следующие агрегаты (фиг. 20): гидробак 1, разъемный клапан 15 с фильтром, фильтр 16, ручной насос 2, предохранительный клапан 4, манометр 3, трехходовые краны 6 и 11, обратные клапаны 8, перепускные краны 9 и 10, силовой цилиндр 7, цилиндр 13 уборки и выпуска колес.

В качестве рабочей жидкости в гидросистеме используется минеральное масло АМГ-10. Рабочее давление в системе —  $150 \text{ кг/см}^2$ .

Количество заливаемой в бак жидкости — 11 л, емкость силового цилиндра — 7,2 л. Масло заливают в гидробак до заливной горловины.

Управление работой гидроподъемника осуществляется механическими трехходовыми кранами и перепускными клапанами, расположенными на пульте управления гидросистемой.

### Работа гидросистемы

При работе ручным насосом 2 (см. фиг. 20) рабочая жидкость через разъемный клапан 15, фильтр 16 и расположенный на пульте штуцер засасывается из бака 1 и нагнетается в коллектор 5. От коллектора 5 магистраль нагнетания разветвляется на четыре трубопровода высокого давления. Один из них подходит к манометру 3, второй — к предохранительному клапану 4, третий — к трехходовому крану 11, управляющему цилиндром 13 уборки и выпуска колес, четвертый — к трехходовому крану 6, управляющему силовым цилиндром 7. Таким образом, при работе ручного насоса жидкость поступает как в систему силового цилиндра, так и в систему подъема колес.

К силовому цилиндру от трехходового крана 6 подходят два трубопровода. Один трубопровод через обратный клапан 8 подводит масло в полость подъема силового цилиндра. Второй трубопровод подводит масло в полость опускания гидроцилиндра. Третий трубопровод отводит жидкость от трехходового крана в бак. Трубопровод, подводящий жидкость в полость подъема силового цилиндра, через перепускной кран 9 также соединен с магистралью слива.

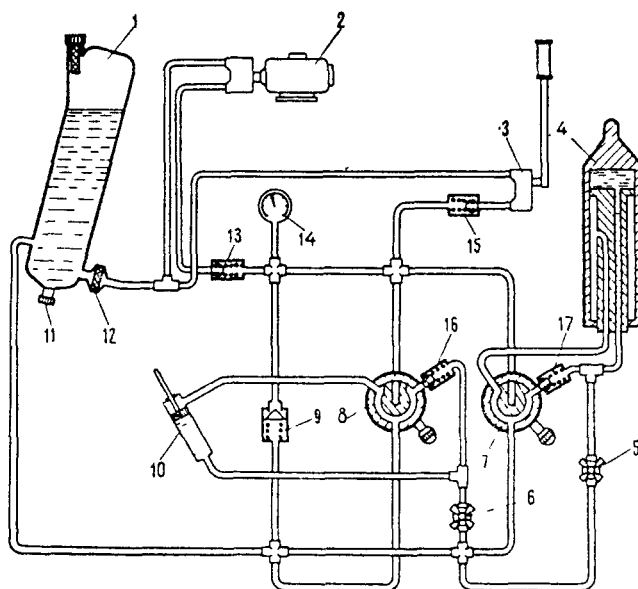
Рукоятка трехходового крана 6 имеет три положения. При установке рукоятки в положение «Подъем самолета» кран соединяет магистраль нагнетания с трубопроводом подъема, а трубопровод опускания — с трубопроводом слива. При установке рукоятки в положение «Принудительное опускание» кран соединяет магистраль нагнетания с трубопроводом опускания, а обратный клапан 8 при этом разъединяет трубопроводы слива и подъема. Для опускания силового цилиндра подъемника необходимо плавно отвернуть кран 9 «Слив из силового цилиндра», который соединяет трубопровод подъема с маслобаком. При этом из полости подъема происходит слив жидкости, минуя трехходовой кран 6. Такое устройство системы предохраняет цилиндр от опускания при случайном переводе рукоятки крана из положения «Подъем самолета» в положение «Принудительное опускание».

При нейтральном положении рукоятки трехходового крана магистраль нагнетания запирается, тру-

бопровод опускания соединяется с трубопроводом слива, а трубопровод подъема запирается обратным клапаном 8.

Схема подсоединения трубопроводов к трехходовому крану 11 управления подъемом и выпуском колес аналогична схеме подсоединения трубопроводов к крану силового цилиндра. Перепускной кран 10, установленный в линии слива, обеспечивает плавное опускание колес гидроподъемника. Рукоятка крана 11 имеет три положения: «Уборка колес», «Транспортное положение» (выпуск колес) и нейтральное.

Предохранительный клапан 4 соединен с магистралью слива. При повышении давления в системе выше  $167 \text{ кг/см}^2$  клапан открывается и перепускает часть жидкости в бак.



Фиг. 21. Схема гидросистемы главного гидроподъемника (с электроприводом):

1 — бак; 2 — электронасос 465М; 3 — ручной насос НР-01; 4 — силовой цилиндр; 5 и 6 — краны слива 652600; 7 и 8 — трехходовые краны 629600/В; 9 — предохранительный клапан Н5810-25М; 10 — цилиндр колес; 11 — кран слива отстоя; 12 — клапан разъема с фильтром; 13, 15, 16 и 17 — обратные клапаны 671700/А; 14 — манометр МГ-250М

Гидроподъемники, снабженные электроприводом, кроме ручного насоса НР-01 имеют электронасос 465М, подключенный параллельно ручному насосу через обратный клапан 671700/А. Схема гидросистемы гидроподъемника с электроприводом приведена на фиг. 21. Трубопровод всасывания электронасоса ответвляется от тройника, установленного в днище пульта управления. Трубопровод нагнетания от электронасоса подведен через специальный штуцер в пульт управления и обратный клапан 13 к коллектору. Фильтр ФГ-44/1 на этих модификациях гидроподъемников не устанавливался.

Работа системы с электроприводом полностью аналогична работе системы с ручным насосом. Гидроподъемник может работать как от ручного насоса, так и от электронасоса. Электродвигатель насоса питается от источника постоянного тока напряжением 27 в. Включение и выключение электронасоса осуществляется выключателем на пульте управле-

ния 24-9102-1000. Кроме того, электронасос может выключаться выносным кнопочным выключателем, установленным на гидроподъемнике, а в конце хода — концевым выключателем подъемника.

## Агрегаты гидросистемы

### Маслобак

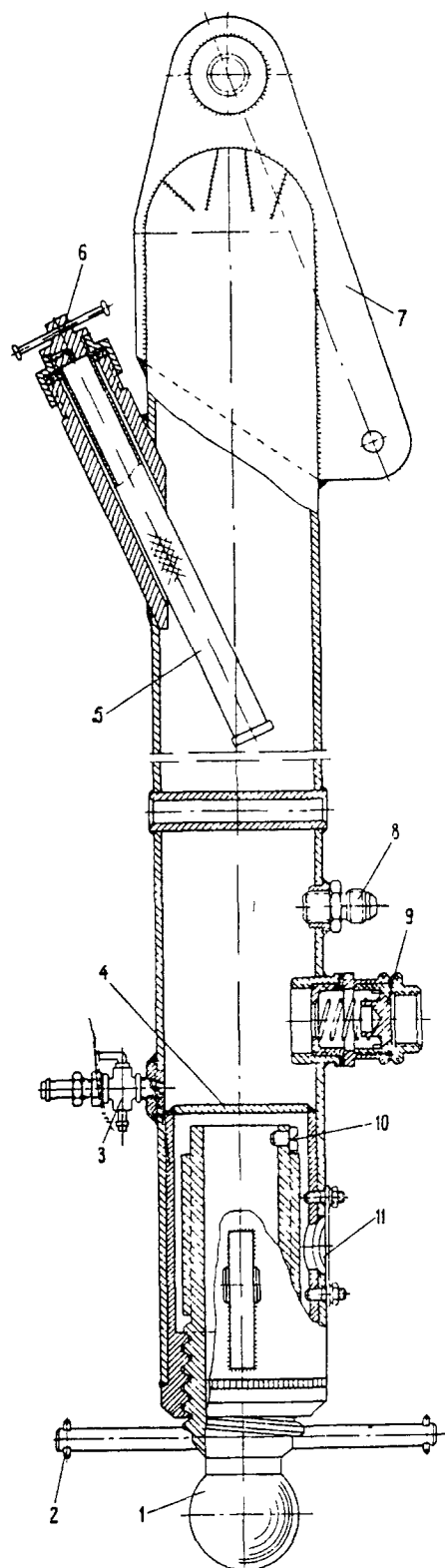
В качестве маслобака используется внутренняя полость передней стойки гидроподъемника (фиг. 22).

В нижней части стойки-маслобака варены дно 4 и три штуцера с резьбой: нижний — для установки крана 3 слива отстоя, средний — для всасывающего трубопровода и верхний 8 — для сливного трубопровода. Вверху в стойку вварена заливная горловина, в которую вставлен и прижат пробкой сетчатый фильтр 5. Пробка 6 заливной горловины имеет дренажное отверстие.

### Силовой цилиндр главного гидроподъемника

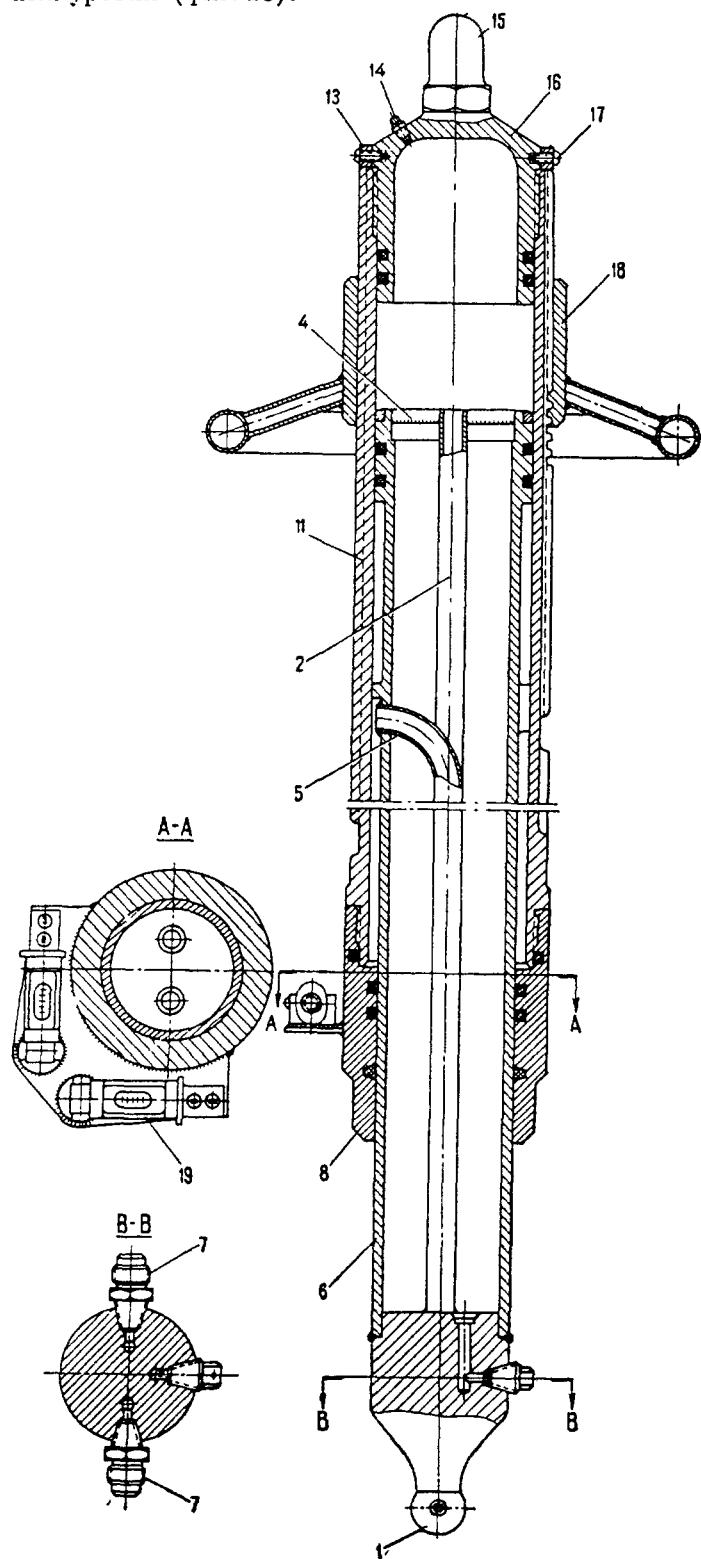
Силовой цилиндр главного гидроподъемника (см. фиг. 19) работает по обратной схеме: при подаче рабочей жидкости в цилиндр шток 6 остается на месте, а корпус 11 цилиндра, в верхней части которого установлена шаровая головка 15, поднимается вверх. Такая схема работы силового цилиндра подъемника имеет ряд преимуществ по сравнению с цилиндрами, работающими по прямой схеме, а именно: полностью исключается попадание влаги во внутреннюю полость цилиндра, обеспечивается применение цилиндра двустороннего действия; кроме того, корпус цилиндра гидроподъемника в поднятом положении можно надежно застопорить упорной гайкой 18.

Гидравлический силовой цилиндр состоит из двух основных частей — корпуса цилиндра 11 и штока 6. Корпус цилиндра 11 изготовлен из толстостенной хромансильевой трубы. В верхней части корпуса цилиндра установлена на резьбе крышка 16 с шаровой головкой 15, которая при подъеме самолета входит в гнездо на крыле. В крышке имеется отверстие, закрытое пробкой 14 с конической резьбой. Это отверстие предназначено для стравливания воздуха из полости гидроцилиндра при заполнении системы маслом. На наружной поверхности корпуса цилиндра нарезана трапециевидная резьба для упорной гайки 18, предотвращающей опускание цилиндра в случае отказа гидросистемы при подъеме самолета. Во избежание полного свинчивания упорной гайки на крышке корпуса цилиндра установлено на винтах 17 упорное кольцо 13. Кроме того, на боковой поверхности корпуса цилиндра имеется подольная канавка, в которую входит шпонка 24, удерживающая корпус от поворота при вращении упорной гайки 18. Снизу на корпус цилиндра наварена направляющая втулка 8, которая скользит по штоку при перемещении рабочего цилиндра. На втулке установлено на шариках поворотное кольцо 9, к которому приварен кронштейн для установки уровня 19, и рукоятка 10 для поворота кольца.



Фиг. 22. Стойка-маслобак:  
1 — шаровая опора; 2 — вороток; 3 — кран слива отстоя; 4 — дно; 5 — фильтр заливной горловины; 6 — дренажная пробка; 7 — проушина; 8 — штуцер для подсоединения сливного трубопровода; 9 — клапан разбега; 10 — винт, предотвращающий полное вывертывание шаровой головки; 11 — окно для вывертывания ограничительного винта

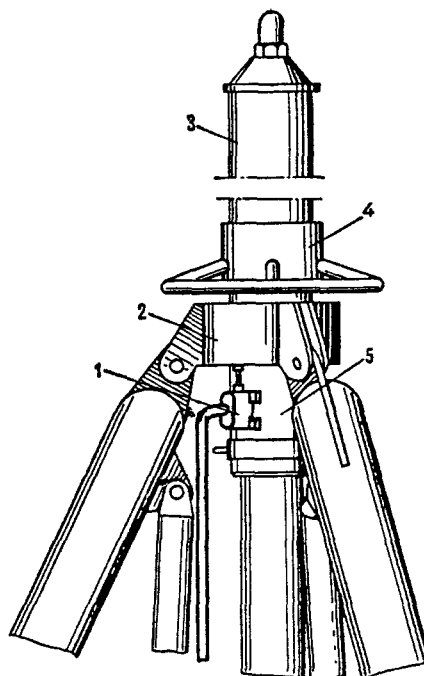
У гидроподъемников более поздних выпусков вместо поворотного кольца с одним уровнем установлены взаимно перпендикулярно два неподвижных уровня (фиг. 23).



Фиг. 23. Разрез силового цилиндра главного гидроподъемника (обозначения соответствуют фиг. 19):

1 — опорная головка; 2 и 5 — трубки подачи рабочей жидкости; 4 — дно; 6 — шток; 7 — штуцера; 8 — направляющая втулка; 11 — корпус цилиндра; 13 — упорное кольцо; 14 — пробка; 15 — шаровая головка; 16 — крышка; 17 — винт; 18 — упорная гайка; 19 — уровень

У гидроподъемников с электроприводом на втулке 5 (фиг. 24) установлен концевой выключатель 1. При полном выходе цилиндра 3 вверх шток концевой выключателя 1 упирается в нижний торец обоймы 2 цилиндра и своевременно выключает электронасос.



Фиг. 24. Установка концевой выключателя МВШ-2Т на главном гидроподъемнике:

1 — концевой выключатель МВШ-2Т; 2 — обойма; 3 — цилиндр; 4 — упорная гайка; 5 — направляющая втулка

Шток 6 (см. фиг. 23), являющийся неподвижной частью силового цилиндра, изготовлен из толсто-стенной хромансильевой трубы, к нижнему торцу которой приварена опорная головка 1 со сферической поверхностью. К верхней, утолщенной в виде поршня части трубы приварено плоское дно 4. Внутри штока вварены две трубки 2 и 5 подачи рабочей жидкости в цилиндр. Трубка 2 соединяет канал опорной головки через отверстие в дне 4 с пространством над поршнем. Трубка 5 соединяет второй канал головки через отверстие в боковой стенке штока с пространством под поршнем. Снаружи в каналы головки ввернуты штуцера, по которым подводится рабочая жидкость.

Неподвижные и подвижные соединения силового цилиндра уплотнены кольцами из маслостойкой резины, установленными в кольцевые канавки крышки цилиндра, поршня и направляющей втулки. Для уменьшения износа уплотнительных колец, работающих по штоку, в канавку направляющей втулки перед внешним уплотнительным кольцом установлен войлочный сальник, пропитанный маслом АМГ-10.

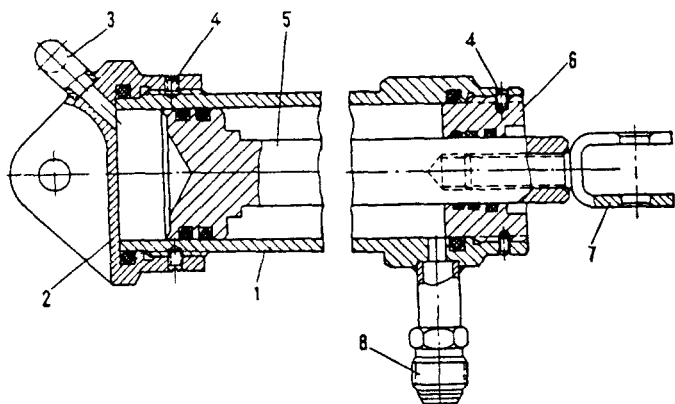
Верхняя и нижняя головки силового цилиндра, наружная поверхность штока, наружная резьба цилиндра подвергнуты твердому хромированию. Остальные поверхности, кроме внутренних поверхностей цилиндра и штока, кадмированы.

### Основные данные силового цилиндра

Длина со втянутым штоком . . . . .	1660 мм
Рабочий ход . . . . .	1000 »
Диаметр поршня . . . . .	95 »
Диапазон рабочих температур . . . . .	от —55 до +60° С
Рабочее давление при нагрузке 10 т . . . . .	14 кг/см <sup>2</sup>
Емкость цилиндра при полностью выдвинутом штоке . . . . .	7,2 л

### Гидравлический цилиндр уборки и выпуска колес

Гидравлический цилиндр уборки и выпуска колес шасси гидроподъемника состоит из корпуса 1 (фиг. 25) и штока 5 с поршнем.



Фиг. 25. Цилиндр уборки и выпуска колес главного гидроподъемника:

1 — корпус цилиндра; 2 — головка; 3 и 8 — штуцера; 4 — стопорные винты; 5 — шток с поршнем; 6 — букса; 7 — вилка

Корпус цилиндра изготовлен из хромансильевой трубы, термообработанной до  $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ . Внутренняя полость цилиндра расточена под поршень до диаметра 45 мм. С одной стороны на корпус цилиндра навинчена головка 2, с другой стороны в корпус ввинчена направляющая букса 6 из бронзы БрАЖ9-4. Головка выполнена в виде стакана, изготовленного заодно целое с вилкой крепления цилиндра к передней стойке гидроподъемника. Для подачи масла на выход штока к головке цилиндра приварен штуцер 3. Штуцер 8 для подачи масла на уборку штока приварен к корпусу цилиндра. Головка и букса стопорятся от отворачивания двумя винтами 4.

Шток 5 изготовлен за одно целое с поршнем из хромансильевой стали, термообработанной до  $\sigma_{\text{в}} = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ . Поршень имеет снизу углубление, а сверху — кольцевой выступ. Диаметр поршня 45 мм, диаметр штока 22 мм. Для подсоединения к рычагу уборки и выпуска колес в торец штока ввернута вилка 7.

Неподвижные соединения корпуса цилиндра и буксы уплотнены резиновыми кольцами. Для уплотнения подвижных соединений поршня с цилиндром и штока с буксой установлены по два уплотнительных резиновых кольца.

Цилиндр к стойке гидроподъемника и шток к рычагу вертикальной оси переднего колеса прикреплены болтами.

### Основные данные гидроцилиндра

Ход штока . . . . .	166 мм
Расстояние между отверстиями вилки и головки цилиндра при убранном штоке и ввернутой до отказа вилке . . . . .	253 »
Рабочее давление . . . . .	150 кг/см <sup>2</sup>
Максимальное усилие, развиваемое цилиндром при выдвигании штока (при давлении 150 кг/см <sup>2</sup> ) . . . . .	2385 кг
Максимальное усилие, развиваемое цилиндром при уборке штока (при давлении 150 кг/см <sup>2</sup> ) . . . . .	1815 »
Диапазон рабочих температур . . . . .	от —55 до +60° С

### Пульт управления гидросистемой подъемника (без электропривода)

Пульт управления гидросистемой главного гидроподъемника установлен на кронштейнах, приваренных к передней стойке подъемника. В пульте управления и на его стенках снаружи размещены все агрегаты гидросистемы гидроподъемника, за исключением гидроцилиндров. Корпус 8 (фиг. 26) пульта изготовлен из листовой стали 20А и закрыт сверху крышкой 3, а по торцам — передней и задней стенками. Для крепления крышки к верхним краям стенок корпуса приварены по три бобышки с резьбовыми отверстиями для винтов, а для крепления передней и задней стенок в торцевых краях корпуса просверлены отверстия для винтов. Крышка 3 изготовлена также из листовой стали 20А, а передняя и задняя стенки отштампованы из листового дуралюмина Д16-Т. К стенкам приклепаны анкерные гайки для винтов крепления к корпусу.

Внутри пульта размещены ручной насос 1, перепускные краны 7, манометр 5, предохранительный и обратный клапаны и трубопроводы, а снаружи — трехходовые краны 4 и 6 и фильтр ФГ-44/1.

Ручной насос установлен на двух сварных стойках, прикрепленных винтами к днищу корпуса и верхней крышке. Рукоятка насоса выведена на левую стенку пульта.

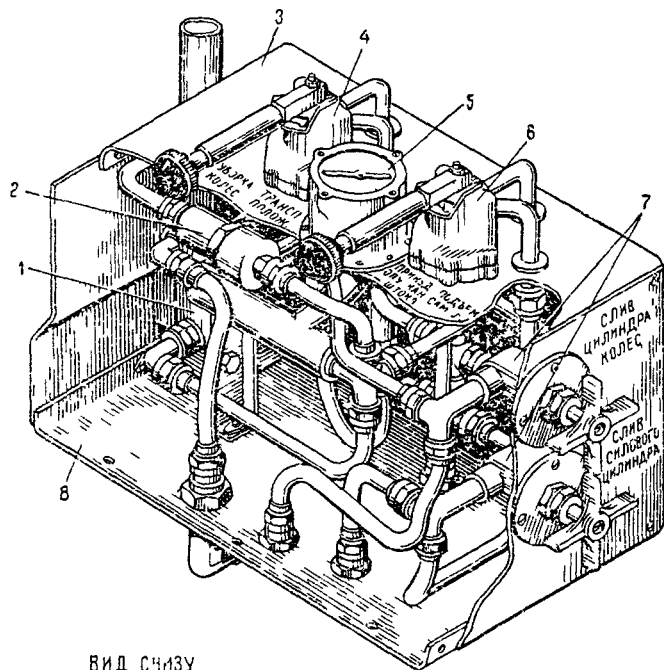
Перепускные краны 7 прикреплены к боковой стенке корпуса с помощью хомутов и накладок, а рукоятки кранов выведены на правую стенку пульта. Манометр гидросистемы врезан в крышку. Предохранительный и обратный клапаны к корпусу пульта не прикреплены, так как они установлены в трубопроводах, проходящих внутри пульта, и жестко соединены с ними накладными гайками. Трехходовые краны 4 и 6 установлены на крышке и прикреплены к ней шпильками с гайками. Фильтр ФГ-44/1 установлен на левой стенке пульта и прикреплен к ней с помощью хомута и винтов.

Трубопроводы и фитинги пульта — стальные, снаружи кадмированы, внутренние поверхности труб фосфатированы.

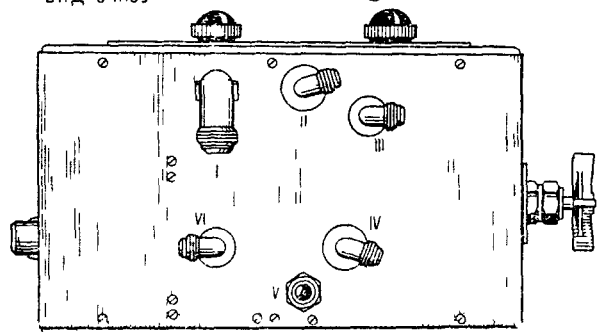
Для подсоединения трубопроводов, идущих от гидроцилиндров и маслобака к соответствующим аг-

регатам пульта, на днище пульта выведены один прямой штуцер и пять угольников

На крышках и стенках пульта имеются трафареты с информацией, облегчающей эксплуатацию подъемника



ВИД СНИЗУ



Фиг 26 Пульт управления гидросистемой главного гидроподъемника.

1—насос НР 01 2—предохранительный клапан Н5810-25/М 3—крышка 4 и 6—трехходовые краны 629600/В, 5—манометр МГ 250М 7—краны 652600 8—корпус Штуцера I—из бака II и VI—к цилиндру колес, III и IV—к силовому цилиндру V—в бак

На задней стенке пульта приклепан трафарет с изображением принципиальной схемы гидросистемы гидроподъемника и указанием шифров агрегатов. Возле рукояток кранов слива установлены соответственно трафареты «Слив цилиндра колес» и «Слив силового цилиндра», а возле трехходовых кранов трафаретами обозначены три положения рукояток кранов «Подъем самолета», «Н» (нейтральное положение) и «Принуд опускан штока» — у крана силового цилиндра, «Трансп полож», «Н» (нейтральное положение) и «Уборка колес» — у крана цилиндра колес

#### Ручной насос НР 01

Ручной гидравлический насос НР-01 (фиг 27) — двухступенчатый, плунжерного типа, предназначен

для нагнетания рабочей жидкости в гидросистему. Насос имеет два ступенчатых плунжера 4, подвешенных шарнирно на коромысле 2. Коромысло закреплено на шлицах валика 12, на конце которого установлена рукоятка 3 насоса. Плунжеры перемещаются в цилиндрах, имеющих также ступенчатую форму.

Внутри каждого плунжера находятся два шариковых обратных клапана 8, через которые при движении плунжера вверх жидкость засасывается в цилиндр. При движении плунжера вниз жидкость через обратный клапан, расположенный в дне цилиндра, выталкивается в нагнетающую магистраль. Переключение насоса с первой ступени на вторую происходит автоматически при возрастании давления на выходе из насоса до  $45-55 \text{ кг/см}^2$ . Насос переключается на вторую ступень золотником 10, помещенным в расточке корпуса, сообщающейся каналами с цилиндрами штоков. При возрастании давления в нагнетающей магистрали золотник 10, преодолевая сопротивление пружины 11, поднимается вверх и при величине давления  $45-55 \text{ кг/см}^2$  соединяет между собой полости Б (фиг 28) под поршнями.

При этом положении золотника во время работы насоса на рукоятке сохраняется небольшое усилие, так как жидкость большими поршнями плунжеров перекачивается из одной полости Б в другую, а в нагнетающую магистраль жидкость подается только малыми поршнями плунжеров.

На первой ступени производительность насоса в три раза больше, чем на второй.

#### Основные данные насоса

Диаметр поршня первой ступени	30 мм
Диаметр поршня второй ступени	17 »
Ход поршня	25 »
Число поршней	2
Нормальное рабочее давление	$150 \text{ кг/см}^2$
Перегрузочное давление	225 »

Производительность насоса за 10 полных циклов (при скорости качания 1 цикл в секунду и температуре рабочей жидкости  $25 \pm 5^\circ \text{C}$ )

— при давлении $35 \text{ кг/см}^2$	не менее $300 \text{ см}^3$
— при давлении $150 \text{ кг/см}^2$	не менее $100 \text{ »}$

Избыточное давление рабочей жидкости на входе в гидронасос

не менее $1200 \text{ мм рт ст}$
----------------------------------

Величина давления рабочей жидкости на выходе при переходе с первой ступени на вторую

$45-55 \text{ кг/см}^2$
-------------------------

Усилие на рукоятке при давлении в линии нагнетания до  $150 \text{ кг/см}^2$  (на плече 550 мм от оси вращения рукоятки)

не более $18 \text{ кг}$
--------------------------

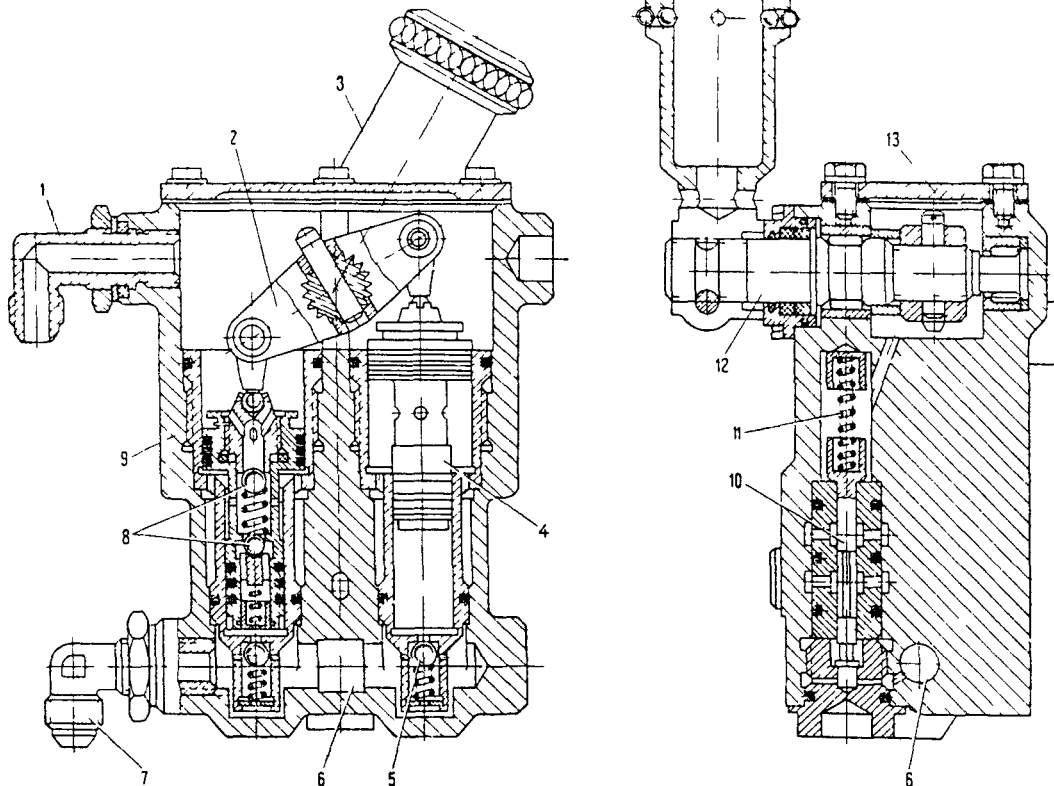
Сухой вес гидронасоса

$3,2 \text{ кг}$
------------------

#### Фильтр ФГ-44/1

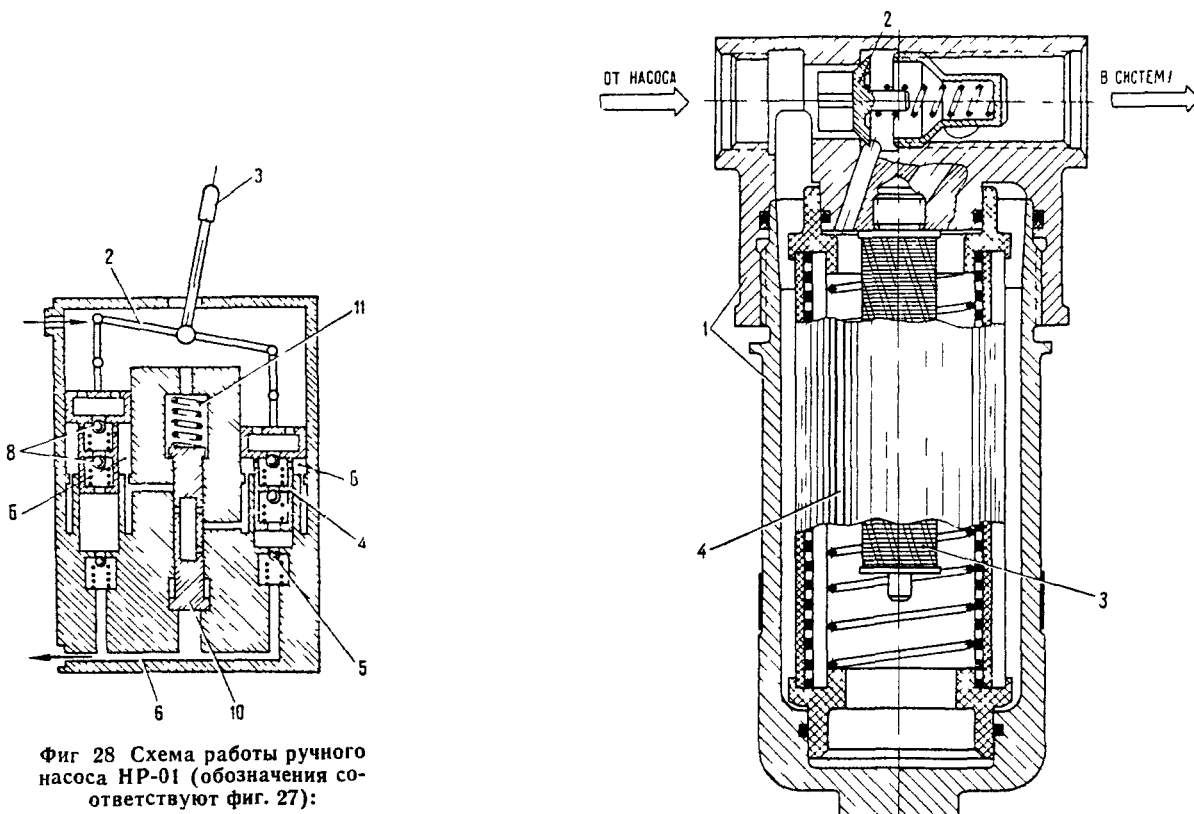
Фильтр ФГ-44/1 (фиг 29) предназначен для тонкой очистки рабочей жидкости от твердых частиц. Корпус 1 фильтра состоит из двух частей. В корпусе установлен фильтрующий элемент 4 тонкой очистки, а внутри него — фильтрующий элемент 3





Фиг. 27. Ручной насос НР-01 (разрез)

1 — входной штуцер, 2 — коромысло, 3 — рукоятка, 4 — плунжер, 5 — обратный клапан, 6 — нагнетающая магистраль, 7 — выходной штуцер, 8 — обратные клапаны плунжера, 9 — корпус насоса, 10 — золотник, 11 — пружина, 12 — валик, 13 — крышка корпуса



Фиг. 28. Схема работы ручного насоса НР-01 (обозначения соответствуют фиг. 27):

2 — коромысло, 3 — рукоятка, 4 — плунжер, 5 — обратный клапан, 6 — нагнетающая магистраль, 8 — обратные клапаны плунжера, 10 — золотник, 11 — пружина золотника

Фиг. 29. Фильтр ФГ 44/1:

1 — корпус, 2 — перепускной клапан, 3 — фильтрующий элемент грубой очистки, 4 — фильтрующий элемент тонкой очистки

грубой очистки. Кроме того, в корпусе установлен перепускной клапан 2, который при засорении фильтрующего элемента тонкой очистки открывается и пропускает нефилтрованную жидкость к фильтру грубой очистки.

В качестве фильтрующего элемента тонкой очистки в фильтре применена бумага АФБ1к с тонкостью фильтрации до 10 мк, а в качестве фильтрующего элемента грубой очистки — сетка с тонкостью фильтрации 70—90 мк.

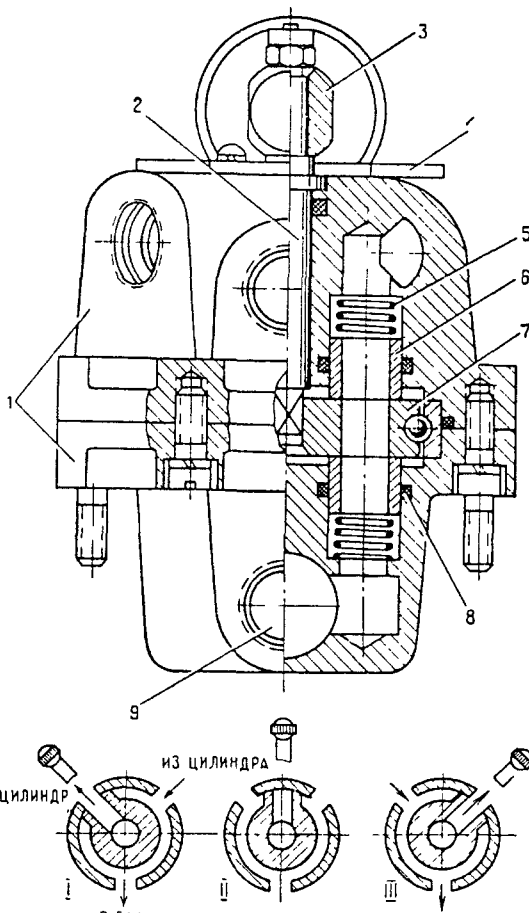
Перепускной клапан фильтра — тарельчатого типа. Клапан открывается при перепаде давлений на фильтрующем элементе тонкой очистки  $7 \pm 1 \text{ кг/см}^2$ .

Гидравлическое сопротивление фильтра при расходе жидкости 60 л/мин и температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  — не более  $1,5 \text{ кг/см}^2$ .

### Кран управления 629600/В

Кран 629600/В предназначен для управления силовым цилиндром. Особенность конструкции крана состоит в том, что он не имеет внутренних утечек.

Кран (фиг. 30) состоит из корпуса, плоского золотника, втулок, пружин, уплотнительных колец, крепежных деталей и рукоятки управления.



Фиг. 30. Трехходовой кран 629600/В:

- 1 — корпус; 2 — ось; 3 — рукоятка; 4 — стопорная пластина; 5 — пружина; 6 — втулка; 7 — золотник; 8 — уплотнительное кольцо; 9 — нарезное отверстие для штуцера;
- I и III — рабочие положения золотника; II — нейтральное положение золотника

Корпус 1 крана состоит из верхней и нижней частей, соединенных стяжными винтами. Корпус имеет полость для золотника 7, отверстие для его оси 2 и каналы для подвода жидкости. Снаружи каналы заканчиваются четырьмя нарезными отверстиями 9 под штуцера, два из которых соединяются с гидроцилиндром (рабочие штуцера), один с гидронасосом (входной штуцер) и один — с гидробаком (сливной штуцер). Внутри корпуса каналы подходят к золотнику. В этих местах каналы рассверлены для втулок 6. Втулки вставлены в гнезда каналов и прижаты пружинами к золотнику, обеспечивая герметическое соединение каналов корпуса и золотника, а также надежное перекрытие каналов золотником. Зазоры между втулками и стенками гнезд уплотнены резиновыми кольцами 8.

Герметичность корпуса в стыке его частей и в месте выхода оси 2 также достигается установкой уплотнительных колец.

Золотник установлен в корпусе крана на шариковом подшипнике, внутренней обоймой которого служит сам золотник. На внешнем конце оси золотника крепится рукоятка 3 управления. Рукоятка имеет стопор, который может удерживать ее вместе с золотником в трех положениях: в двух крайних — рабочих положениях и в среднем — нейтральном положении.

При рабочих положениях рукоятки золотник соединяет входной штуцер с одним из рабочих штуцеров и сливной штуцер — со вторым рабочим штуцером.

При нейтральном положении ручки управления золотник перекрывает канал от входного штуцера, а рабочие штуцера соединяет со сливным штуцером.

Для перевода рукоятки из одного положения в другое нажимают в радиальном направлении на рукоятку крана, выводя зуб стопора из впадины стопорной пластины, укрепленной на корпусе крана, после чего поворачивают рукоятку в нужную сторону.

#### Основные данные крана

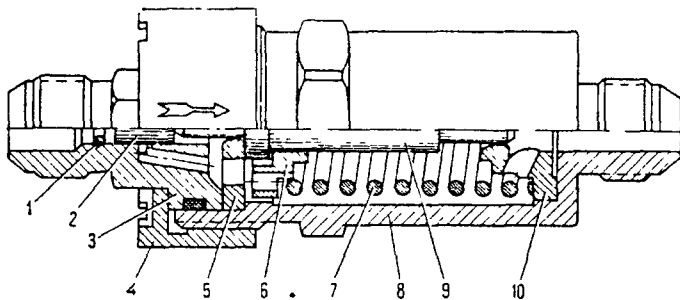
Рабочее давление . . . . .	до 210 кг/см <sup>2</sup>
Диаметр проходного сечения . . . . .	8 мм
Диапазон рабочих температур . . . . .	$\pm 60^\circ \text{C}$
Гидравлическое сопротивление при расходе масла АМГ-10 10 л/мин . . . . .	не более 220 мм рт. ст.
Вес крана . . . . .	около 600 г

### Предохранительный клапан Н5810-25М

Предохранительный клапан Н5810-25М служит для защиты трубопроводов линии нагнетания пульта гидроподъемника от повышенного давления. Конструкция клапана показана на фиг. 31. В корпусе 8 установлены шток 9 с направляющими 5 и 10, пружина 7 и фасонная шайба 6. Корпус имеет выходной штуцер, а входной — на крышке 3, которая крепится к корпусу гайкой 4. Соединение крышки с корпусом герметизировано уплотнительным кольцом. В крышке размещены плунжер 2 и стопорное кольцо 1, удерживающее плунжер от выпадения.

Во время работы насоса плунжер 2 удерживается в левом крайнем положении (по схеме) усилием

предварительного сжатия пружины 7. При увеличении давления до определенной величины, когда сила от давления масла, действующая на плунжер, превысит усилие пружины, плунжер смещается вправо, открывая боковой канал в крышке 2. При этом часть масла из линии нагнетания перепускается в линию слива.

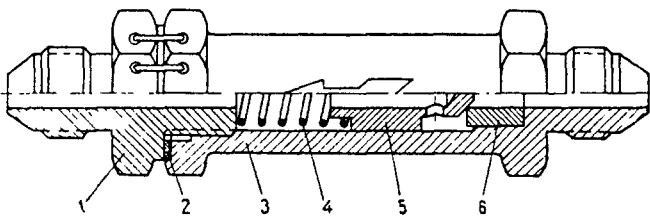


Фиг. 31. Предохранительный клапан Н5810-25М:

1 — стопорное кольцо; 2 — плунжер; 3 — крышка; 4 — гайка; 5 и 10 — направляющие; 6 — шайба; 7 — пружина; 8 — корпус; 9 — шток

### Обратный клапан 671700/А

Обратный клапан служит для пропускания масла в одном направлении.



Фиг. 32. Обратный клапан 671700/А:

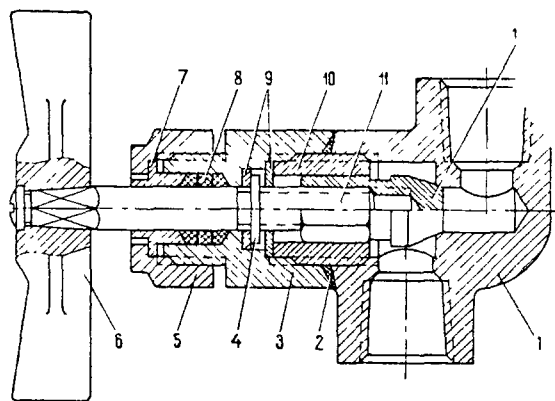
1 — корпус выходного штуцера; 2 — прокладка; 3 — корпус клапана; 4 — пружина; 5 — клапан; 6 — втулка

Клапан 671700/А — поршневого типа (фиг. 32), состоит из корпуса, выполненного за одно целое с входным штуцером, и выходного штуцера. Выходной штуцер ввернут в корпус на резьбе. Соединение корпуса клапана с выходным штуцером уплотняется прокладкой. Клапан 5 прижимается к запрессованной в корпус втулке 6 пружиной 4.

Гидравлическое сопротивление обратного клапана при расходе 720 л/час — не более 1 кг/см<sup>2</sup>.

### Кран 652600

Кран 652600 — пробкового типа. Конструкция крана показана на фиг. 33. Пробка 12 установлена на резьбе валика 11, конец которого с квадратом для ручки 6 выходит наружу. При вращении валика в ту или другую сторону пробка перемещается, скользя верхней граненой частью в направляющей муфте 10, и открывает или закрывает проходной канал. От осевого перемещения валик удерживается буртиком 4. Для герметизации зазора между корпусом 1 и крышкой установлено уплотнение 2, а для герметизации зазора по валику — сальник 8.

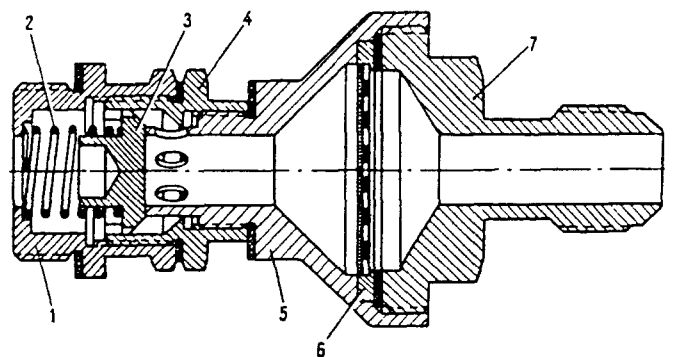


Фиг. 33. Кран 652600:

1 — корпус; 2 — уплотнение; 3 — крышка корпуса; 4 — буртик; 5 — гайка; 6 — ручка; 7 — втулка; 8 — сальник; 9 — шайбы; 10 — муфта; 11 — валик; 12 — пробка

### Разъемный клапан с фильтром

Разъемный клапан с фильтром состоит из обратного клапана 24-9102-190 и фильтра 24-9102-280 (фиг. 34). Основными частями обратного клапана являются корпус 1 и гайка 4 с седлом. Клапан 3 прижимается к седлу пружиной 2. Фильтр состоит из корпуса 5, крышки 7 и зажатого между ними сетчатого фильтроэлемента 6. При навинчивании разъемного клапана на фильтр цилиндрическая выточка корпуса клапана на фильтр цилиндрическая выточка корпуса клапана нажимает на клапан, открывая проход для масла.



Фиг. 34. Разъемный клапан с фильтром 24-9102-280 (190):

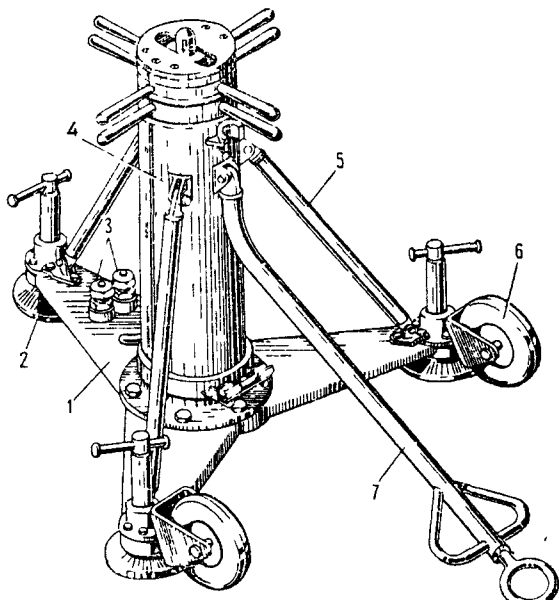
1 — корпус обратного клапана; 2 — пружина; 3 — клапан; 4 — гайка с седлом; 5 — корпус фильтра; 6 — кольцо с сеткой; 7 — крышка корпуса

### 13. ПЕРЕДНИЙ ГИДРОПОДЪЕМНИК 24-9102-900

Передний гидроподъемник (фиг. 35) устанавливают под носовую часть фюзеляжа; своей головкой он входит в специальное гнездо, расположенное на шпангоуте № 7 в плоскости симметрии самолета. В связи с тем, что клиренс фюзеляжа в этом месте небольшой (700—750 мм) и работать под фюзеляжем неудобно, гидропривод переднего гидроподъемника изготовлен в виде отдельного агрегата — пульта управления передним гидроподъемником (24-9102-10 или 24-9102-1000). Соединение гидроподъемника с пультом управления осуществляется двумя шлангами при помощи разъемных клапанов.

Основной частью гидроподъемника является силовой цилиндр 4, установленный на сварном основании 1 и поддерживаемый тремя раскосами 5.

Силовой цилиндр переднего гидроподъемника выполнен по обратной схеме и состоит из штока 32 (фиг. 36), закрепленного неподвижно на основании с помощью гайки 28, цилиндра 25, передвигающегося по штоку, кожуха 24 цилиндра и шаровой головки 17.



Фиг. 35. Передний гидроподъемник 24-9102-900:  
1 — основание, 2 — опорная пята, 3 — разъемные клапаны, 4 — силовой цилиндр; 5 — раскос, 6 — колесо, 7 — водило

Шток силового цилиндра изготовлен из хроманселевой трубы и имеет в верхней части утолщение в виде поршня. Наружная поверхность штока хромирована. Внутри штока установлен сварной стакан 9 с уплотнительными кольцами в верхней и нижней частях. От осевого перемещения стакан удерживается гайкой 20, установленной на резьбе в верхней части штока. В дно стакана ввернуты два штуцера 38 и 39 с конической резьбой. Штуцер 38 выходит во внутреннюю полость стакана и соединен трубопроводом с разъемным клапаном 665000/Б. Штуцер 39 выходит в полость, расположенную снаружи стакана, и соединен трубопроводом с разъемным клапаном 670000/Б. Оба разъемных клапана 33 (665000/Б и 670000/Б) установлены на лапе основания 34 подъемника. К ним подсоединены шланги с разъемными клапанами от пульта управления, по которым под давлением подается рабочая жидкость. При подаче рабочей жидкости во внутреннюю полость стакана 9 цилиндр 25 гидроподъемника поднимается; при подаче рабочей жидкости в полость, расположенную снаружи стакана, цилиндр гидроподъемника опускается.

Цилиндр 25 изготовлен из стали 30ХГСА и на его наружной поверхности нарезана трапецидальная резьба для упорной гайки 19, предохраняющей цилиндр от опускания в случае отказа гидросистемы во время подъема самолета. Кроме того, на боковой поверхности цилиндра профрезерована продольная

канавка для шпонки 12, удерживающей цилиндр от поворота при вращении упорной гайки 19.

В верхней части цилиндра установлена на резьбе герметическая гильза 13 с внутренней трапецидальной резьбой, в которую ввернут винт 10 с приваренным к нему основанием 15 головки. В гильзе просверлены дренажное отверстие 14 и отверстие для отвертывания винта крепления шайбы 8. Оба отверстия закрыты пробками с конической резьбой. Шайба 8 предохраняет винт 10 от полного выворачивания из гильзы.

Цилиндр 25 смонтирован на штоке 32. Для обеспечения герметичности рабочих полостей на цилиндре и поршне штока установлены уплотнительные резиновые кольца с защитными шайбами из фторопласта. На цилиндре перед уплотнительными кольцами установлено также войлочное сальниковое кольцо. На верхний торец штока и нижний торец цилиндра напрессованы бронзовые кольца для предохранения зеркала цилиндра и штока от царапин.

Кожух 24 изготовлен из хроманселевой трубы. Снизу к нему приварен фланец для крепления к основанию гидроподъемника, а в верхней части приварены три кронштейна 11 для крепления раскосов 7, ухо для крепления водила 23 и кронштейн 21 со стопором 22 для крепления водила при перевозке подъемника по аэродрому. На кожухе установлено на шариках поворотное кольцо 30 с уровнем 26, по которому подъемник устанавливается в вертикальное положение, и ручкой 31. Вверху на кожухе закреплена болтом шпонка, удерживающая цилиндр от поворота. Раскосы 7 изготовлены из труб. Нижние концы раскосов крепятся к кронштейнам на лапах подъемника.

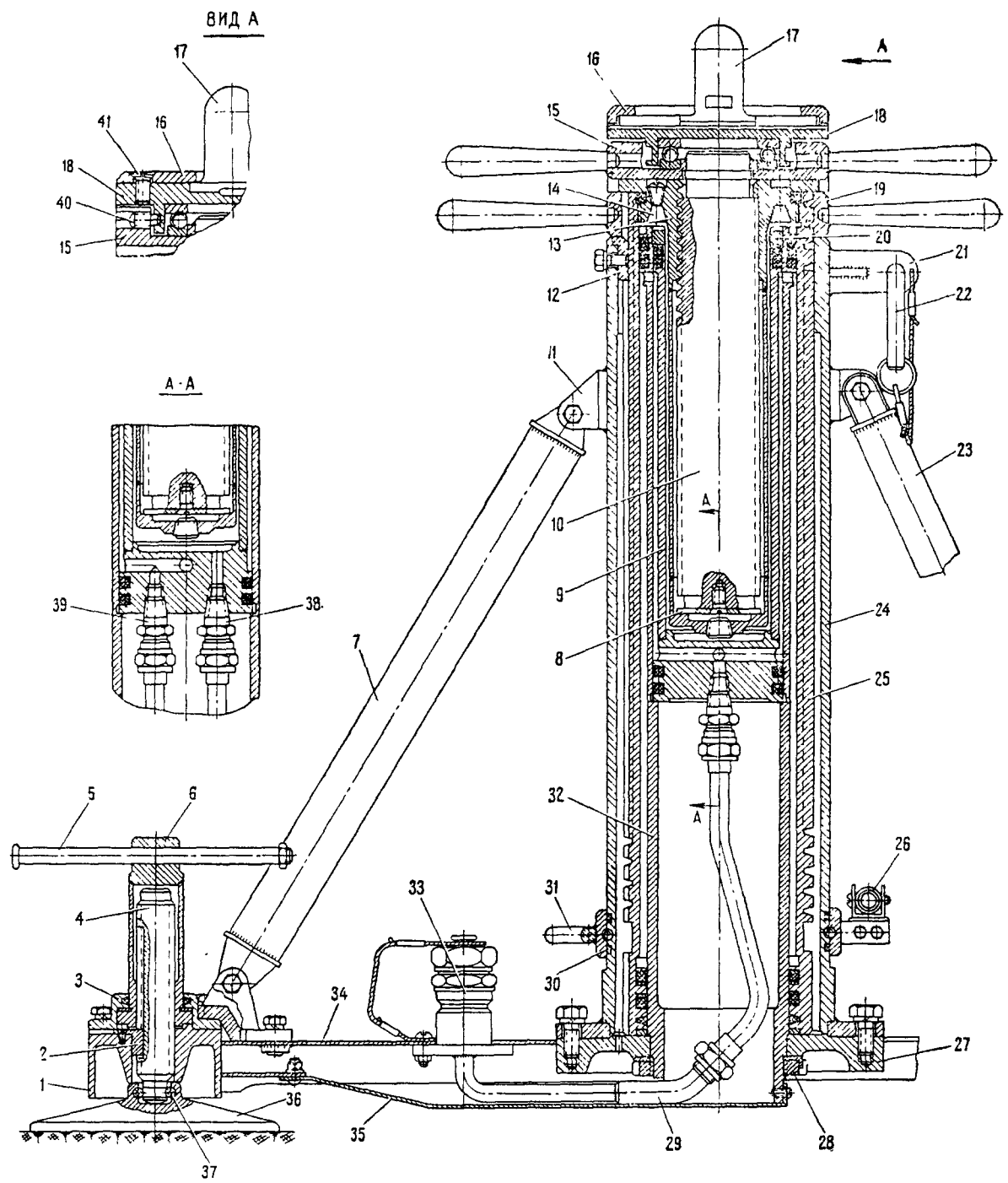
Основание выполнено из стали 30ХГСА и состоит из кожуха 35 и фланца 27 для крепления цилиндра. К фланцу приварены три лапы 34 с фланцами 1. Кожух 35 крепится к фланцу 27 на винтах.

На основании подъемника установлены два колеса типа 41-3 с пневматиками.

На фланце 1 с помощью съемного фланца 3 закреплена гайка 6, имеющая возможность вращаться вокруг продольной оси. Гайка изготовлена в виде стакана с внутренней трапецидальной резьбой в нижней части и воротком 5 в верхней части. Внутри гайки установлен винт 4, на нижнем конце которого закреплена двумя штифтами 37 опорная пята 36. Винт имеет продольную канавку для шпонки 2, закрепленной в пазу лапы. При вращении гайки 6 винт 4, удерживаемый от поворота шпонкой 2, вворачивается в гайку или выходит из нее, поднимая или опуская опору 36. Перед подъемом самолета с помощью регулируемых опор гидроподъемник устанавливается вертикально по уровню.

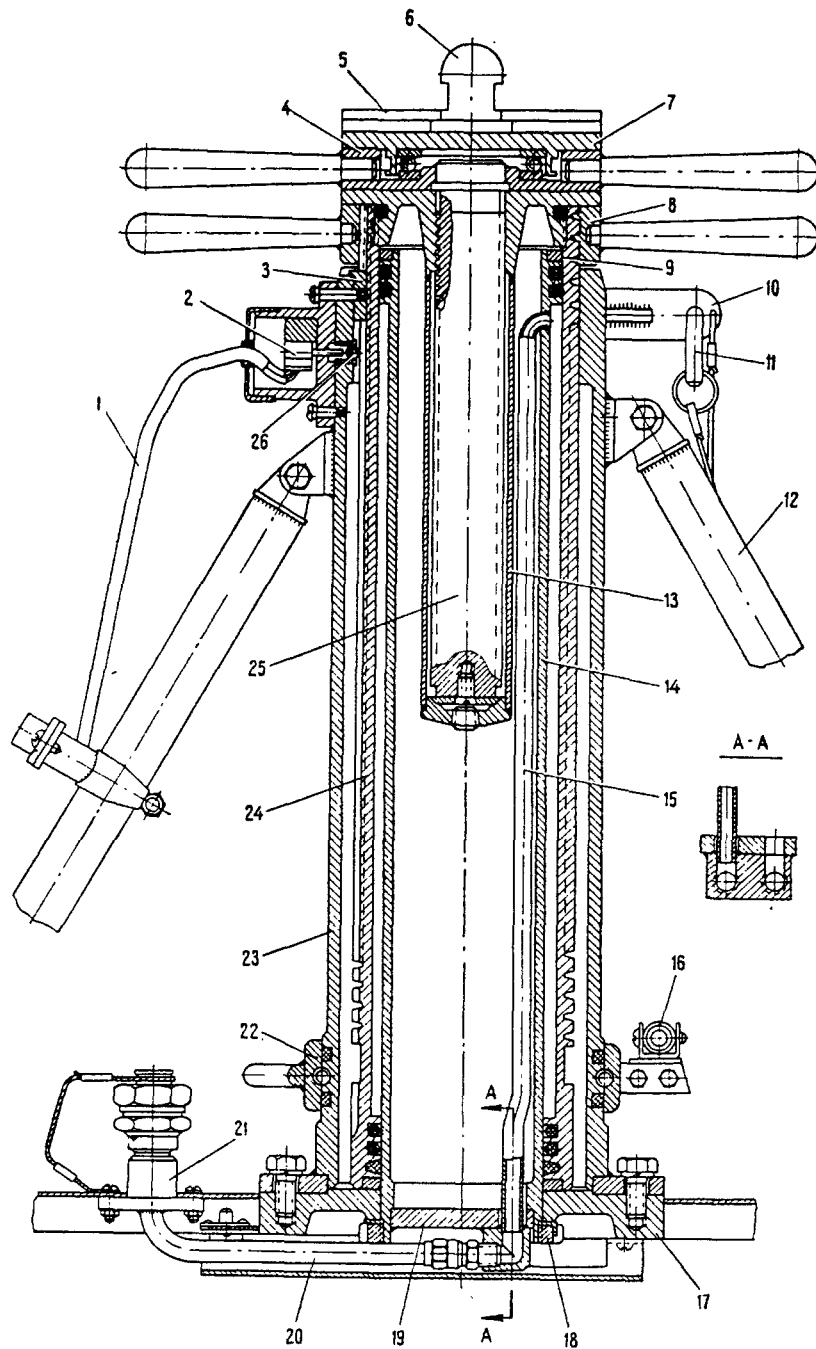
Головка цилиндра состоит из основания 15, приваренного к винту 10, корпуса 18 с крышкой 16 и шаровой головки 17. Все части головки изготовлены из стали 30ХГСА.

Корпус 18 головки установлен в основании 15 на упорном шарикоподшипнике и удерживается двумя стопорами 40. Цилиндрические концы стопоров входят в кольцевую канавку корпуса 18. На верхней плоскости корпуса 18 выфрезерован поперечный паз прямоугольного сечения, в который входит сухарь шаровой головки. Сухарь прижимается сверху



Фиг. 36. Передний гидropодъемник 24-9102-900 (разреза):

- |  |  |
|--|--|
| <p>1—фланец опоры; 2—шпонка; 3—съемный фланец; 4—винт; 5—вороток; 6—гайка; 7—раскос; 8—шайба; 9—стакан; 10—винт; 11—кронштейн; 12—шпонка; 13—гильза; 14—дренажное отверстие; 15—основание головки; 16—крышка головки; 17—шаровая головка; 18—корпус головки; 19—упорная гайка; 20—гайка;</p> | <p>21—кронштейн; 22—стопор; 23—водило; 24—кожух цилиндра; 25—цилиндр; 26—уровень; 27—фланец основания; 28—гайка; 29—трубка; 30—кольцо; 31—ручка; 32—шток; 33—разъемный клапан; 34—лапа основания; 35—кожух основания; 36—опорная пята; 37—штифт; 38 и 39—штуцера; 40—стопор; 41—винт</p> |
|--|--|



**Фиг. 37. Силовой цилиндр гидроподъемника 24-9102-900 (разрез):**  
 1 — провод к электроприводу; 2 — микровыключатель; 3 — шпонка; 4 — основание головки; 5 — крышка головки; 6 — шаровая головка; 7 — корпус головки; 8 — упорная гайка; 9 — бронзовое кольцо; 10 — кронштейн; 11 — стопор; 12 — водило; 13 — гильза; 14 — шток; 15 — трубка; 16 — уровень; 17 — фланец основания; 18 — гайка; 19 — дно; 20 — трубка; 21 — разъемный клапан; 22 — поворотное кольцо; 23 — кожух цилиндра; 24 — цилиндр; 25 — винт; 26 — шарик

крышкой 16, которая крепится к корпусу винтами 41. Для обеспечения перемещения головки по пазу корпуса в крышке 16 имеется паз, ограничивающий перемещение головки. Благодаря такой конструкции шаровая головка может устанавливаться в любой точке основания 15 в радиусе 40 мм от оси цилиндра. Этим при подъеме самолета компенсируется неравномерность выхода цилиндров переднего и главных подъемников. Смещение головки обеспечивается перемещением ее по продольному пазу корпуса и поворотом корпуса на упорном подшипнике. К основанию головки приварены четыре рукоятки, с помощью которых вращается винт 10 и регулируется высота расположения головки гидроподъемника.

Для перевода гидроподъемника в транспортное положение необходимо водило 23 поднять и прикрепить к кронштейну 21 стопором 22. После этого подъемник опрокидывается и устанавливается на колеса.

#### Основные данные подъемника

Грузоподъемность . . . . .	3,2 т
Ход цилиндра . . . . .	420 мм
Ход винта . . . . .	200 »
Наименьшая высота . . . . .	680 »
Наибольшая высота . . . . .	1300 »
Емкость цилиндра при наименьшей высоте . . . . .	1,5 л
Емкость цилиндра при наибольшей высоте . . . . .	3,6 »
Рабочее давление . . . . .	60 кг/см <sup>2</sup>
Удельное давление на грунт . . . . .	2,85 кг/см <sup>2</sup>
Вес . . . . .	около 40 кг

К самолетам до № 0701 прикладывались передние подъемники 24-9102-900 несколько другой конструкции (см. фиг. 35). Эти гидроподъемники предназначены для работы от пульта 24-9102-1000, имеющего ручной и электрический гидронасосы. Силовой цилиндр подъемника изготовлен по обратной схеме с выдвигающимся цилиндром 24 (фиг. 37) и неподвижно установленным штоком 14.

В нижнюю часть штока вварено дно 19, к которому приварены две бобышки с конической внутренней резьбой для двух штуцеров подвода рабочей жидкости. Через один штуцер жидкость подается непосредственно во внутреннюю полость штока, через второй жидкость по трубке 15 подается в полость между стенками цилиндра и штока. Шток в верхней части открыт и жидкость, поступающая в его внутреннюю полость, давит на дно цилиндра и выдвигает его. Трубка 15 для подачи рабочей жидкости в полость обратного хода цилиндра приварена внутри штока и через отверстие в боковой стенке штока под поршнем выведена в полость между стенками штока и цилиндра.

Основание гидроподъемника отличается тем, что на концах лап вварены втулки с трапецеидальной резьбой для винтов опорных пят. Трубчатые раскосы нижней частью также приварены к лапам подъемника у резьбовых втулок.

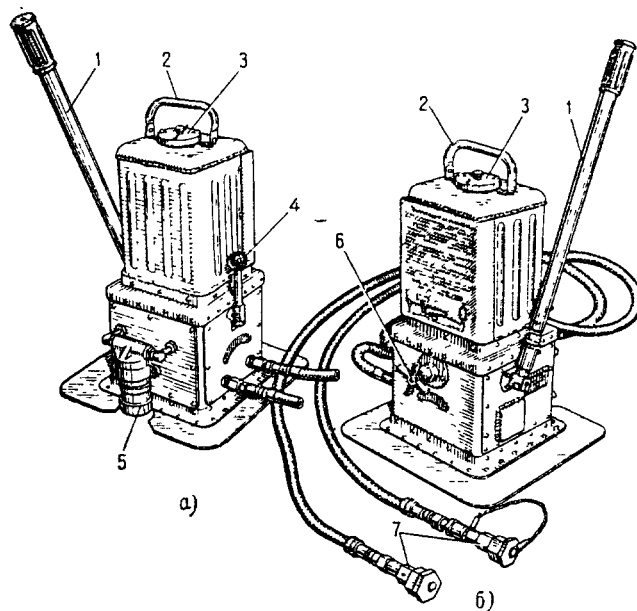
Опорные пяты установлены на винтах, имеющих внизу шаровые опоры. В верхней части винты снабжены рукоятками для их вращения при установке

гидроподъемника в вертикальное положение. Кронштейны колес также приварены на концах лап основания. Колеса диаметром 180 мм выполнены с литым резиновым ободом и штампованными стальными дисками.

На верхней части кожуха силового цилиндра по оси шпоночной канавки установлен в специальном корпусе микровыключатель 2. Шток микровыключателя проходит через отверстие в кожухе цилиндра и упирается в шарик 26. Шарик расположен напротив шпоночной канавки цилиндра и упирается в ее дно. При выходе цилиндра вверх шарик скользит в шпоночной канавке, и в конце хода на сходе канавки цилиндр через шарик нажимает на концевой выключатель, отключая электронасос 465М.

#### ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ 24-9102-10

Пульт 24-9102-10 (фиг. 38) предназначен для управления передним гидроподъемником. Пульт состоит из бака 2 (фиг. 39) для рабочей жидкости и корпуса, внутри которого смонтирована гидравлическая система пульта. Гидравлическая система состоит из трубопровода слива 6, ручного насоса 1, фильтра 14, трехходового крана 12, предохранительного клапана 13, обратного клапана 11 и перепускного крана 7.



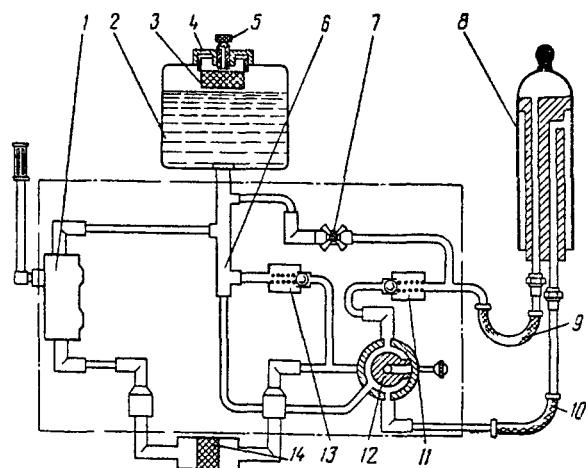
Фиг. 38. Пульт управления 24-9102-10:

а) — вид сзади; б) — вид спереди; 1—рукоятка насоса НР-01; 2—ручка; 3—крышка бака; 4—рукоятка трехходового крана 629600/В; 5—фильтр 12ГФ10Б; 6—рукоятка крана 652600; 7—разъемные клапаны шлангов

На наружную стенку пульта выведены рукоятки ручного насоса НР-01, трехходового крана 629600/В, перепускного крана 652600, а также два штуцера для подсоединения шлангов к цилиндру гидроподъемника. На концах шлангов установлены половины разъемных клапанов, ответные части которых установлены на переднем гидроподъемнике.

На шланге подачи рабочей жидкости на подъем установлен разъемный клапан 665000/Б, на шланге

подачи рабочей жидкости на опускание — разъемный клапан 670000/Б.



Фиг. 39. Принципиальная схема пульта 24-9102-10: 1—ручной насос НР-01; 2—бак; 3—сетчатый фильтр; 4—крышка бака; 5—дренажный винт; 6—трубопровод слива; 7—кран 652600; 8—силовой цилиндр переднего гидроподъемника; 9—шланг подъема с разъемным клапаном 665000/Б; 10—шланг опускания с разъемным клапаном 670000/Б; 11—обратный клапан 24-9102-880; 12—трехходовой кран 629600/В; 13—предохранительный клапан 24-9102-870; 14—фильтр 12ГФ10Б

#### Основные данные пульта

Рабочее давление . . . . .	100 кг/см <sup>2</sup>
Емкость бака . . . . .	8,5 л
Габаритные размеры . . . . .	375×375×520
Вес . . . . .	22 кг

#### Работа гидросистемы пульта

Гидросистема переднего гидроподъемника работает на масле АМГ-10. Поступающее из бака 2 (см. фиг. 39) через трубопровод 6 масло нагнетается ручным насосом 1 через фильтр 14 в трубопровод нагнетания.

Трехходовой кран 12 имеет два рабочих положения: «Подъем самолета», и «Принудительное опускание», а третье — нейтральное положение. При установке рукоятки крана 12 в положение «Подъем самолета» масло из трубопровода нагнетания через кран и шланг подъема поступает в гидроподъемник и выдвигает цилиндр 8 вверх. При этом масло, вытекающее из полости обратного хода, поступает через шланг опускания и кран 12 в трубопровод 6 слива, а затем в бак; кран 7 в этом случае закрыт. При установке рукоятки крана в положение «Принудительное опускание» и при открывании крана «Слив» масло по шлангу слива поступает в полость опускания цилиндра 8 и опускает его вниз. При этом масло, выходящее из полости подъема цилиндра, поступает в бак через шланг подъема и кран 7.

Обратный клапан 11 перекрывает выход масла через кран 12 и предохраняет цилиндр подъемника от внезапного опускания при случайном переводе

рукоятки крана из положения «Подъем» в положение «Опускание».

При повышении давления в системе свыше 100 кг/см<sup>2</sup> срабатывает предохранительный клапан 13 и перепускает часть масла в бак.

#### Агрегаты системы

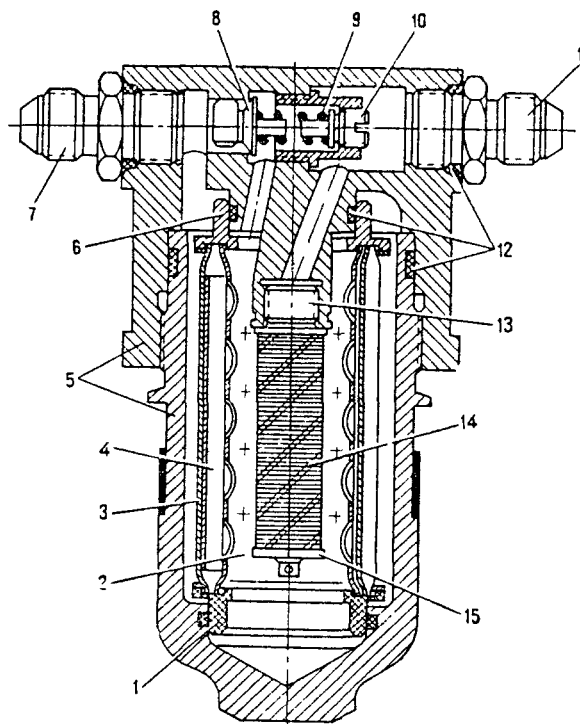
##### Гидробак

Гидробак — сварной конструкции, изготовлен из листовой стали 20. Обечайка бака имеет продольные рифты для придания ему жесткости. Верхняя стенка бака штампованная. К ней приварены заливная горловина с наружной резьбой для крышки горловины и ручка для переноски гидропульта. В горловину устанавливается сетчатый фильтр. Крышка горловины имеет дренажный винт. Днище бака плоское. К днищу приварен буртик, в котором просверлены отверстия и нарезана резьба для крепления бака болтами к корпусу пульта.

В днище бака вварен штуцер с отверстием, к которому подсоединяется трубопровод слива.

##### Фильтр 12ГФ10Б

Фильтр 12ГФ10Б (фиг. 40) состоит из корпуса 5, внутри которого concentрично размещаются фильтрующие элементы тонкой и грубой очистки.



Фиг. 40. Фильтр 12ГФ10Б:

1 и 6—основания фильтрующего элемента тонкой очистки; 2—перфорированный стакан; 3—гофрированный каркас из крупной сетки; 4—сетка саржевого плетения; 5—корпус; 7—входной штуцер; 8—клапан; 9—пружина; 10—винт с упором; 11—выходной штуцер; 12—уплотнительные кольца; 13—штуцер; 14—фильтрующий элемент грубой очистки; 15—колпачок

Фильтрующий элемент тонкой очистки смонтирован на двух основаниях 1 и 6 и представляет собой



сетку 4 саржевого плетения, натянутую на гофрированный каркас 3 из крупной сетки. Внутри каркаса вставлен для жесткости перфорированный стакан 2. Верхним основанием 6 фильтрующий элемент устанавливается на бобышку головки корпуса, а нижним основанием вставляется в расточку в стакане корпуса.

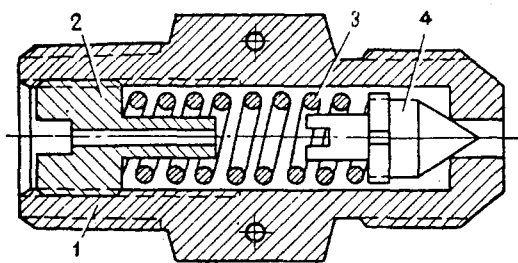
Фильтрующий элемент грубой очистки 14 намотан из профилированной проволоки на гофрированном цилиндре с отверстиями в стенке для прохода жидкости. Сверху на торец цилиндра установлен штуцер 13, а снизу — колпачок 15. Проволока фильтра концами припаяна к штуцеру и колпачку. Фильтрующий элемент грубой очистки размещен внутри перфорированного стакана фильтра тонкой очистки и ввернут штуцером в отверстие выходного канала.

Во время работы фильтра жидкость поступает через штуцер 7 и по каналу идет в стакан корпуса, проходит последовательно фильтры тонкой и грубой очистки. Отфильтрованная жидкость через канал в центральной бобышке и штуцер 11 выходит из фильтра. Фильтр имеет перепускной клапан 8.

При засорении фильтра тонкой очистки, когда перепад давлений на нем возрастает до  $7 \pm 1 \text{ кг/см}^2$ , клапан 8 открывается и по каналу в головке корпуса пропускает жидкость в стакан фильтра тонкой очистки. Далее жидкость через фильтр грубой очистки поступает на выход из фильтра. Момент срабатывания перепускного клапана регулируется винтом 10 при сборке фильтра.

#### Предохранительный клапан 24-9102-870

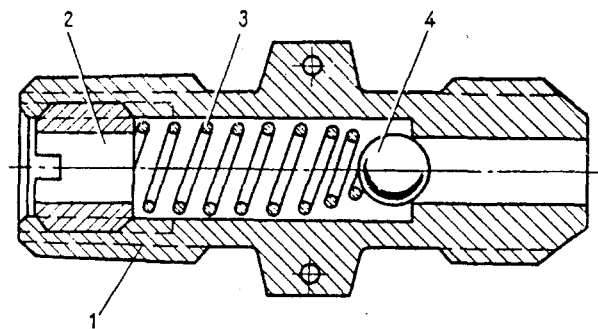
Предохранительный клапан 24-9102-870 (фиг. 41) установлен в пульте 24-9102-10 управления передним гидроподъемником. Клапан состоит из корпуса 1 и конического клапана 4, который прижимается к кромке входного отверстия пружиной 3. Клапан отрегулирован гайкой 2 на давление  $100 \pm 10 \text{ кг/см}^2$ . При повышении этого давления клапан открывается и пропускает жидкость на слив в бак.



Фиг. 41. Предохранительный клапан 24-9102-870:  
1—корпус; 2—гайка; 3—пружина; 4—конический клапан

#### Обратный клапан 24-9102-880

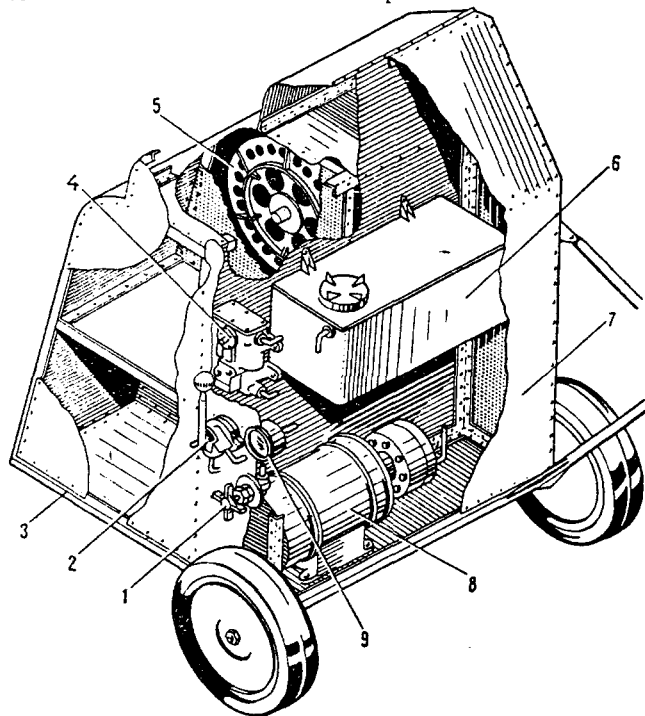
Обратный клапан 24-9102-880 (фиг. 42) установлен в пульте 24-9102-10 управления передним подъемником в линии подъема гидроцилиндра. Клапан состоит из корпуса 1, регулировочной гайки 2 и шарикового клапана 4, прижимаемого к кромке входного отверстия пружиной 3.



Фиг. 42. Обратный клапан 24-9102-880:  
1—корпус; 2—гайка; 3—пружина; 4—шариковый клапан

#### Пульт 24-9102-1000 управления гидроподъемниками

Пульт 24-9102-1000 управления гидроподъемниками (фиг. 43) предназначен для поднятия и опускания цилиндра переднего гидроподъемника, для подвода электроэнергии к главным гидроподъемникам от аэродромного источника постоянного тока напряжением 27 в, для управления электронасосами переднего и главных гидроподъемников, а также для хранения в транспортировочном положении электрических кабелей питания электронасосов.



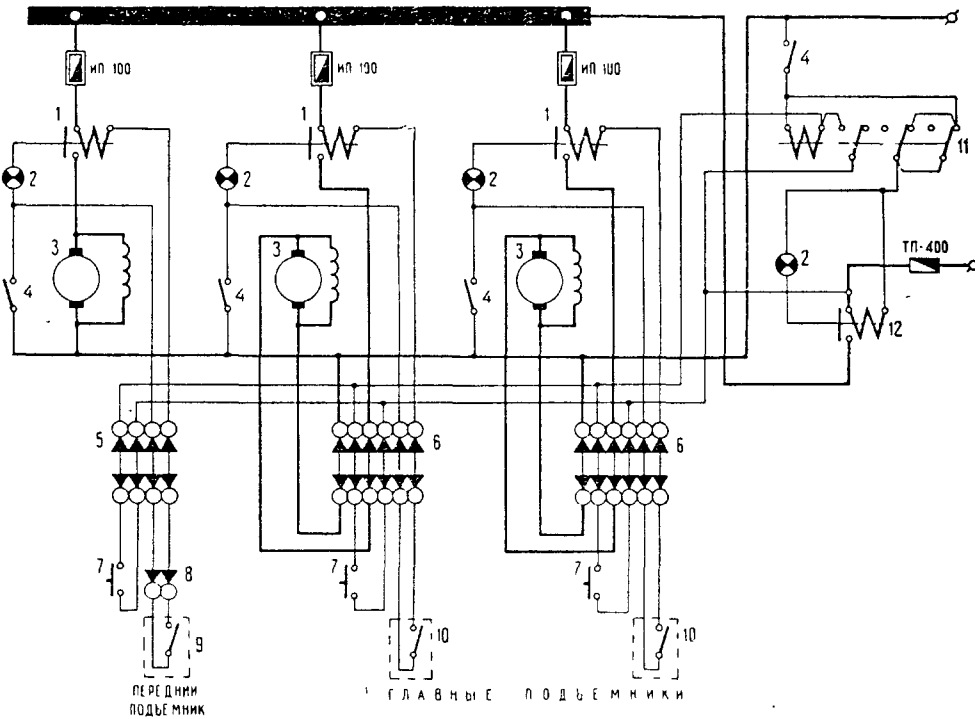
Фиг. 43. Пульт 24-9102-1000 управления гидроподъемниками:  
1—кран; 2—трехходовой кран; 3—рама; 4—ручной насос; 5—барабан; 6—бак; 7—кожух; 8—электронасос; 9—манометр

Основные части пульта: рама 3, кожух 7, электрическая и гидравлическая системы. Рама — сварной конструкции, изготовлена из хроманселевых труб и опирается на три колеса диаметром 300 мм. Переднее колесо — поворотное, на нем установлено водило для транспортировки пульта по аэродрому. К раме болтами прикреплен кожух пульта.

Каркас кожуха сварен из стальных профилей, а днище кожуха, две боковые и средние стенки изготовлены из стальных листов и приварены к каркасу. Верхняя и передние крышки установлены на петлях и закрываются замками, задний щит — съемный, крепится к кожуху специальными замками. Крышки и съемный щит при необходимости можно быстро открыть.

кожух. На барабаны в нерабочем положении наматывают два жгута, идущие к главным гидроподъемникам. Два шланга, идущие к переднему гидроподъемнику, укладывают в два верхних правых отсека, а жгут аэродромного питания — в правый нижний отсек.

В заднем отсеке пульта смонтирована гидравлическая система для подъема и опускания переднего



Фиг. 44. Электросхема управления гидроподъемниками:

1—контакты КМ-100Д; 2—сигнальные лампы СЛЦ-51; 3—электродвигатели 465М; 4—выключатели В-45; 5—штепсельный разъем ШР20Г5НШ7; 6—штепсельный разъем ШР55П6НГ6; 7—кнопки 24-9242-10; 8—штепсельный разъем ШР16П2НГ5; 9—концевой выключатель КВ-9-1; 10—концевой выключатель главного подъемника МВШ-2Т; 11—реле ТКЕ53-ПД; 12—контактор КМ-400Д

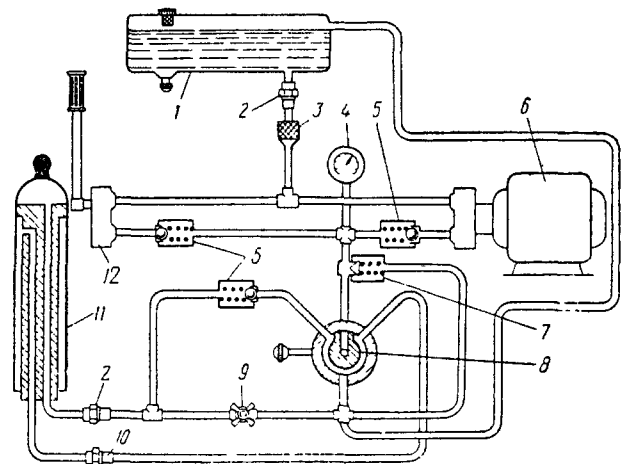
В верхней части пульта управления под откидной верхней крышкой установлена электропанель, на которой расположены (фиг. 44) контакторы 12 и 1, предохранители ТП-400 и ИП-100, реле 11 и клеммная панель АН-864.

На верхней крышке смонтированы четыре сигнальные лампы 2 (СЛЦ-51) и четыре выключателя 4 (В-45). Между лампами и выключателями установлены трафареты, которые показывают, к какому подъемнику они относятся.

На средней стенке кожуха установлены два штепсельных разъема для подключения главных гидроподъемников и один для подключения переднего гидроподъемника.

Штепсельный разъем для подключения пульта к аэродромному источнику питания расположен снаружи в нижней части левой стенки. Жгуты от штепсельных разъемов и электронасоса 465М к электропанели проложены по стенкам кожуха и закреплены хомутами.

В переднем отсеке слева установлены два барабана 5 (см. фиг. 43), рукоятки которых выведены за



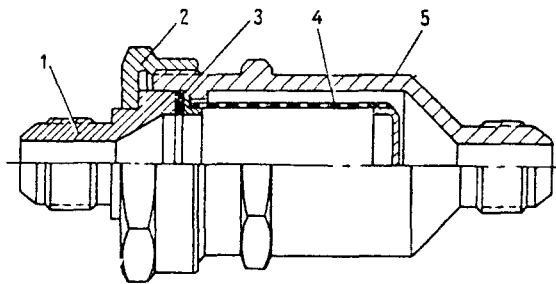
Фиг. 45. Схема гидросистемы пульта 24-9102-1000:

1—бак; 2—клапан разьема 665000/Б; 3—фильтр 24-9102-1360; 4—манометр МГ-250М; 5—обратные клапаны 671700/А; 6—электронасос 465М; 7—предохранительный клапан 661300/Б; 8—трехходовой кран 629600/В; 9—перепускной кран 652600; 10—клапан разьема 670000/В; 11—силовой цилиндр гидроподъемника; 12—насос НР-01

гидроподъемника. Гидросистема пульта (фиг. 45) состоит из бака 1 для масла, ручного насоса 12, электронасоса 6, фильтра 3, предохранительного клапана 7, двух клапанов разъема 2, трехходового крана 8, перепускного крана 9, трех обратных клапанов 5, клапана разъема 10, манометра 4 и трубопроводов.

Фильтр 24-9102-1360 установлен в гидросистеме пульта 24-9102-1000.

Фильтрующий элемент 4 (фиг. 46) представляет собой цилиндр из сетки, к торцам которого припая-



Фиг. 46. Фильтр 24-9102-1360:

1—штуцер; 2—гайка; 3—уплотнительное кольцо; 4—фильтрующий элемент; 5—корпус

ны с одной стороны — дно, а с другой стороны — кольцо с буртиком. Фильтрующий элемент установлен в корпус 5 и буртиком кольца зажат гайкой 2 между корпусом 5 и штуцером 1. Для герметизации зазора между корпусом и штуцером установлено резиновое кольцо.

#### Работа гидросистемы пульта 24-9102-1000

Из бака 1 (см. фиг. 45) масло по линии всасывания через клапан 2 разъема и фильтр 3 поступает в линию к ручному насосу 12 и электронасосу 6. От электронасоса или от ручного насоса (в зависимости от того, какой из них работает) через обратный клапан 5 масло поступает к трехходовому крану 8. Трехходовой кран имеет нейтральное и два рабочих положения — «Подъем» и «Спуск». Магистрали подъема и спуска от трехходового крана выводятся на панель пульта через клапаны разъема 665000/Б — для подъема и 670000/Б — для спуска.

При опускании цилиндра гидроподъемника слив из трубопровода подъема осуществляется через отдельный трубопровод и кран 9 «Слив». Сливу жидкости через трехходовой кран препятствует установленный на выходе из крана обратный клапан 5.

#### 14. ПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОПОДЪЕМНИКАМИ ПРИ ПОДЪЕМЕ САМОЛЕТА

Подъем самолета может производиться как на бетонной, так и на грунтовой площадке, выдерживающей удельное давление не менее  $5 \text{ кг/см}^2$ . Разрешается поднимать самолет с полным полетным весом при любых допустимых величинах эксплуатационных центровок, но без пассажиров и экипажа. Для проверки работы шасси самолет должен быть

поднят равномерно тремя гидроподъемниками так, чтобы расстояние от колес шасси до поверхности площадки было от 100 до 150 мм.

Подъем и опускание самолета должны производиться согласно правилам, приведенным в инструкции по эксплуатации самолета, а также указаниям, имеющимся на трафаретах гидроподъемников.

#### ПОДГОТОВКА К ПОДЪЕМУ САМОЛЕТА

Перед подъемом самолета необходимо очистить площадки для установки гидроподъемников от грязи, льда, снега и снять заглушки, прикрывающие опорные гнезда под гидроподъемники на центроплане и фюзеляже. Колеса главных ног шасси должны быть расторможены.

Перед установкой гидроподъемников под самолет необходимо осмотреть гидроподъемники и убедиться в полной их исправности. Осмотр нужно производить в следующем порядке:

- а) снять чехлы с гидроподъемников;
- б) проверить уровень жидкости в баках, который должен быть не ниже уровня дна фильтра; при недостаточном уровне дозаправить баки чистым маслом АМГ-10;
- в) опробовать гидросистему, для чего поднять и опустить цилиндры всех гидроподъемников и колеса главных подъемников;
- г) произвести тщательный осмотр силовых элементов и сварных соединений.

Проверку уровня и дозаправку маслом следует производить при опущенных цилиндрах подъемников. В зимнее время до проверки уровня масла в баках необходимо слить отстой из гидробака и фильтра, подогревая их аэродромными подогревателями. Отстой нужно сливать до появления чистого масла.

Установку гидроподъемников под самолет нужно производить в следующей последовательности:

- а) подвести гидроподъемники на колесах под опорные гнезда на самолете;
- б) расконтрить опорные пяты и снять быстроръемные штыри на передних колесах главных гидроподъемников;
- в) установить рукоятки кранов цилиндров колес в нейтральное положение и, открывая вентиль «Слив колес», опустить главные гидроподъемники на опорные пяты; рукоятки кранов силовых цилиндров должны стоять при этом в нейтральном положении;
- г) установить рукоятки кранов цилиндров колес в положение «Уборка колес» и поднять ручным насосом колеса подъемников в верхнее положение;
- д) застопорить колеса каждого главного подъемника в поднятом положении штырем, имеющимся на кронштейне переднего колеса;
- е) установить рукоятки кранов цилиндров колес в нейтральное положение;
- ж) подсоединить к переднему подъемнику шланги от гидропульта 24-9102-10;
- з) открыть дренажные штуцера на гидробаках гидроподъемников;
- и) поднять цилиндры главных гидроподъемников с помощью ручных насосов, не доводя головки штоков до гнезд на 30—50 мм;

к) выдвинуть винтовой шток переднего гидроподъемника, не доводя его головку на 30—50 мм;

л) установить в вертикальное положение силовые цилиндры главных гидроподъемников и передний гидроподъемник;

м) поднять цилиндры всех гидроподъемников до упора в опорные гнезда самолета.

Для установки силовых цилиндров главных подъемников в вертикальное положение необходимо:

а) поворачивая уровень вокруг цилиндра, установить его в положение, при котором пузырек имеет наибольшее отклонение;

б) повернуть опору цилиндра так, чтобы ось ее винта была параллельна оси уровня;

в) вращением рукоятки винта подогнать пузырек уровня на середину;

г) поворачивая уровень вокруг цилиндра в другие положения, проверить, вертикально ли установлен цилиндр, и при необходимости повторить регулировку.

При регулировке шаровые опоры стоек подъемника должны быть ввернуты в стойки до отказа. В случае невозможности установки цилиндра в вертикальное положение с помощью винта опоры цилиндра необходимо осуществить регулировку, вывертывая шаровые опоры.

На подъемниках, имеющих два взаимно перпендикулярных уровня, силовой цилиндр устанавливается так, чтобы пузырьки обоих уровней находились в среднем положении.

После установки цилиндров подъемников в вертикальное положение нужно обеспечить совмещение осей опорных гнезд на самолете с осями опорных головок подъемников. При установке переднего гидроподъемника его шаровая головка должна быть установлена по оси силового цилиндра так, чтобы обеспечивалось ее отклонение от оси в любую сторону.

#### **ПОДЪЕМ САМОЛЕТА**

Подъем и опускание самолета производят шесть человек — по два человека у главных гидроподъемников, один — у переднего гидроподъемника и один — у гидропульта. Руководитель подъемом инженер по эксплуатации или борттехник.

Подъем производится ручными насосами гидроподъемников и гидропульта. Для подъема рукоятку крана силового цилиндра каждого подъемника нужно установить в положение «Подъем самолета» и закрыть кран «Слив силового цилиндра». Подъем самолета должен начинаться одновременно главными и передним подъемниками. Во время подъема необходимо следить за тем, чтобы самолет находился в горизонтальном положении; отставание одного подъемника от другого недопустимо. По мере подъема цилиндров гидроподъемников нужно опускать постепенно упорные гайки, сохраняя между гайками и торцами цилиндров зазор 10—15 мм.

После окончания подъема необходимо завернуть гайки на всех подъемниках вниз до упора, после чего стравить давление, открыв сливные краны.

#### **ОПУСКАНИЕ САМОЛЕТА**

Перед опусканием самолета необходимо проверить, расторможены ли колеса шасси, проворачи-

вая их от руки, а также, нет ли под самолетом предметов, которые могут повредить самолет при опускании.

Краны «Слив силового цилиндра» нужно закрыть, краны силовых цилиндров перевести в положение «Подъем самолета» и ручными насосами подать давление в силовые цилиндры до появления зазора между гайками и верхними опорами цилиндров. После этого отвернуть упорные гайки вверх на 40—50 мм.

Опускание самолета необходимо производить по команде одновременно всеми гидроподъемниками. Для опускания необходимо медленно открывать сливные краны силовых цилиндров. Скорость и равномерность опускания самолета следует регулировать степенью открытия кранов. При опускании самолета упорные гайки подъемников нужно отвертывать, сохраняя зазор 10—15 мм.

После того как самолет опустился на колеса шасси, необходимо опустить вниз до отказа цилиндры гидроподъемников. Для принудительного опускания цилиндра нужно установить рукоятку крана силового цилиндра в положение «Принудительное опускание», открыть полностью кран «Слив силового цилиндра» и создать давление ручным насосом. После этого необходимо:

а) опустить головку переднего гидроподъемника, вворачивая винт;

б) отсоединить шланги от переднего гидроподъемника;

в) установить главные подъемники на колеса и застопорить их быстросъемными штырями;

г) застопорить опорные пяты гидроподъемников;

д) откатить подъемники, убрать гидропульт и закрыть их чехлами;

е) закрыть лючками опорные гнезда на самолете.

Если в ненастную погоду, при отрицательной температуре воздуха гидроподъемники простоят под самолетом продолжительное время в рабочем положении, то необходимо после уборки их из-под самолета прогреть от аэродромного подогревателя силовые цилиндры, гидробаки и пульт, поднять и опустить цилиндры гидроподъемников и слить отстой из баков и фильтров.

#### **УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГИДРОПОДЪЕМНИКАМИ**

Категорически запрещается:

1. Работать с гидроподъемниками лицам, не прошедшим инструктаж по технике безопасности и не знакомым с инструкцией по эксплуатации.

2. Работать с гидроподъемниками при неисправной гидросистеме.

3. Поднимать самолет, не осаживая при этом упорные гайки вниз.

4. Производить подъем неравномерно правым, левым или передним гидроподъемниками.

5. Передвигать ручку крана «Подъем колес» во время подъема самолета.

6. Устанавливать опорные пяты гидроподъемника на неровные поверхности.

7. Производить подъем самолета при скорости ветра большей 10 м/сек.

8. Поднимать самолет гидроподъемником, стоящим на колесах, а не на опорных пятах.

9. Буксировать гидроподъемник со спущенными пневматиками и с колесами, не застопоренными быстросъемным штырем.

10. Во время подъема и опускания самолета производить какие-либо работы на самолете, не связанные с подъемом, а также находиться в самолете.

## 15. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО ГИДРОПОДЪЕМНИКАМ

### ЧЕРЕЗ МЕСЯЦ РАБОТЫ

1. Открыть сливные краны, расположенные на передних стойках главных подъемников, и слить отстой из баков.

2. Слить отстой из фильтров главных подъемников и гидропульта.

3. Осмотреть монтаж трубопроводов. При подтекании гидросмеси подтянуть гайки до устранения течи. Поврежденные трубопроводы заменить.

4. Проверить давление в пневматиках колес, которое должно быть  $2,5-3 \text{ кг/см}^2$ .

5. Выполнить регламентные работы в соответствии с паспортами и техническими описаниями готовых изделий.

### ЧЕРЕЗ ТРИ МЕСЯЦА РАБОТЫ

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после месяца работы.

2. Промыть авиационным бензином корпуса фильтров и фильтроэлементы, а также сетчатые фильтры заливных горловины гидробаков главных гидроподъемников и гидропульта.

3. Поднять и опустить цилиндры гидроподъемников, винтовые штоки, выпустить и убрать колеса, осмотреть цилиндры, штоки, гайки, убедиться в отсутствии вмятин, надиров, царапин. Замеченные недостатки устранить.

4. Осмотреть и при необходимости подтянуть болтовые соединения креплений силовых цилиндров, стоек, подкосов, гидропультов, кранов, насосов, механизма уборки колес.

5. Проверить легкость вращения колес гидроподъемников и при необходимости отрегулировать натяжку подшипников.

6. Смазать все трущиеся и резьбовые поверхности смазкой ЦИАТИМ-201. Смазку подавать в масленки до выхода из зазоров свежей. Неокрашенные поверхности смазать тонким слоем технического вазелина.

7. Выполнить регламентные работы в соответствии с паспортами и техническими описаниями готовых изделий.

### ЧЕРЕЗ ГОД РАБОТЫ

Выполнение регламентных работ этого срока производить при переходе на зимнюю эксплуатацию.

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные через 3 месяца работы гидроподъемников.

2. Разобрать шарнирные соединения, не имеющие масленок; очистить от коррозии, смазать смазкой ЦИАТИМ-201 и собрать.

3. Слить отработанное масло, промыть гидросистему и залить свежее масло. Эту работу производить в теплом помещении или с подогревом гидроподъемников аэродромными подогревателями.

Для слива отработанного масла из главных гидроподъемников установить рукоятки трехходовых кранов на пульте управления в нейтральное положение, открыть краны слива из цилиндров, пробки заливных горловин гидробаков и дренажные пробки на верхних головках силовых цилиндров, после чего открыть краны гидробаков. Разобрать и промыть фильтры ФГ-44/1.

Для слива масла из переднего подъемника подсоединить к нему оба шланга от гидропульта, трехходовой кран поставить в положение «Опускание», открыть кран слива из цилиндра и крышку гидробака, поднять до упора винтовой шток и вывернуть дренажную пробку на верхней поверхности гильзы цилиндра, после чего отсоединить от гидропульта шланг нагнетания. Разобрать и промыть фильтр 12ГФ10С.

После слива отработанного масла закрыть кран бака, под соединить шланг нагнетания к гидропульту, заполнить гидробак керосином и прокачать систему с помощью ручных насосов и слить керосин, сняв стаканы корпусов фильтров. После слива керосина оставить открытыми сливные отверстия на 30—40 мин.

Заполнить гидробаки свежим маслом АМГ-10 под пробки горловин, прокачать масло ручным насосом через систему до выхода его из дренажных отверстий гидроцилиндров, после чего плотно закрыть заглушками дренажные отверстия, долить в баки масло под пробки горловин и закрыть горловины.

4. Провести статические испытания гидроподъемников на прочность.

## 16. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ГИДРОПОДЪЕМНИКОВ

Транспортировка гидроподъемников по аэродрому производится за водило вручную или автомашиной. Для транспортировки всех гидроподъемников одной автомашиной («поездом») на осях задних колес предусмотрены специальные крюки.

Для транспортировки по железной дороге или другими видами транспорта предусмотрена частичная разборка гидроподъемников. Для того чтобы при сборке все детали стали вновь на свое место, отъемные части необходимо пронумеровать краской попарно цифрами «1», «2», «3» и т. д., что означает, например: стойка с цифрой «1» должна быть присоединена к уху цилиндра также с цифрой «1» и т. д. При разборке все болты должны быть оставлены на своих местах с накрученными на них гайками.

Хранить гидроподъемники необходимо под чехлами. При длительном хранении колеса нужно поднять в верхнее положение. Оставлять гидроподъемники на колесах запрещается.

Для длительного хранения все рабочие и неокрашенные поверхности нужно промыть керосином, протереть насухо ветошью и покрыть слоем технического вазелина.

Баки гидроподъемников при хранении должны быть полностью заполнены рабочей жидкостью, а заливные горловины опломбированы.

## 17. ДОМКРАТ ДБ-10 (А43-0200-0)

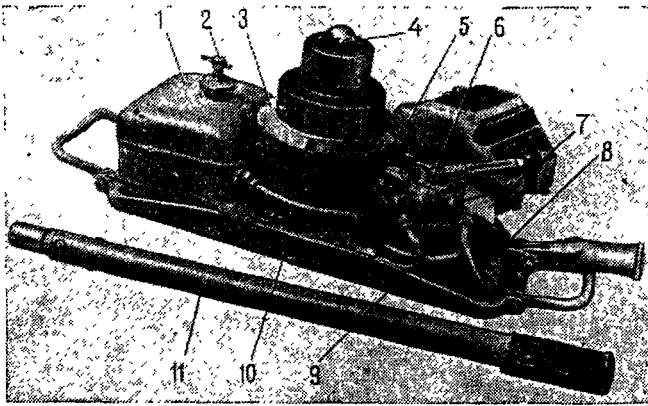
Домкрат ДБ-10 (фиг. 47 и 48) предназначен для подъема стойки шасси при замене колес. Домкрат является унифицированным агрегатом, используемым для обслуживания различных самолетов.

Основные части домкрата — телескопический силовой гидроцилиндр, маслбак, плунжерный насос, комбинированный и обратный клапаны и трубопроводы.

Силовой цилиндр 3 (см. фиг. 47) состоит из корпуса, внутри которого установлен телескопический шток. В нижней части корпуса цилиндра имеется пробка 10, предназначенная для выпуска воздуха из рабочей полости цилиндра при заполнении его маслом. Домкрат при этом переворачивают основанием вверх.

Телескопический шток состоит из трех, входящих друг в друга штоков 8, 9 и 10 (см. фиг. 48). В отверстия внутреннего штока 8 нарезана трапециевидная резьба, в которую ввернут установочный винт 5 с качающейся головкой 7. В верхней части установочного винта имеется резиновый амортиза-

тор 6, удерживающий головку в вертикальном положении. Головка имеет возможность отклоняться от вертикали в любую сторону на 15 мм. Головка соединяется с установочным винтом с помощью пальца 18. В верхней части головки срезаны лыски под ключ для выворачивания установочного винта; при этом изменяется начальная высота домкрата. Ход головки по резьбе равен 62 мм.



Фиг. 47. Домкрат ДБ-10 (А43-0200-0):

1—бак; 2—дренажный винт; 3—силовой цилиндр; 4—качающаяся головка; 5—кожух; 6—трехходовой кран; 7—комбинированный клапан; 8—насос; 9—основание; 10—пробка для стравливания воздуха из цилиндра; 11—рукоятка насоса

На всех штоках имеются утолщения в виде поршней. Герметичность соединений штоков и корпуса обеспечивается резиновыми уплотнительными кольцами круглого сечения и фторопластовыми защитными шайбами.

Для принудительного опускания всех трех штоков с помощью ручного насоса в стенках наружного и промежуточного штоков имеются специальные ка-

налы и отверстия, обеспечивающие проход масла в надпоршневое пространство промежуточного и внутреннего штоков.

Детали телескопического штока, установочный винт и головка изготовлены из стали 30ХГСА.

Бак 1 сварен из листа алюминиевого сплава АМц толщиной 1,5 мм. В верхней части бака приварена заливная горловина 2, в нижней части бака — сливное отверстие с пробкой 22 и два штуцера — для всасывания и слива масла. В заливной горловине установлен сетчатый фильтр 21. Горловина закрывается крышкой, имеющей дренажный винт 3.

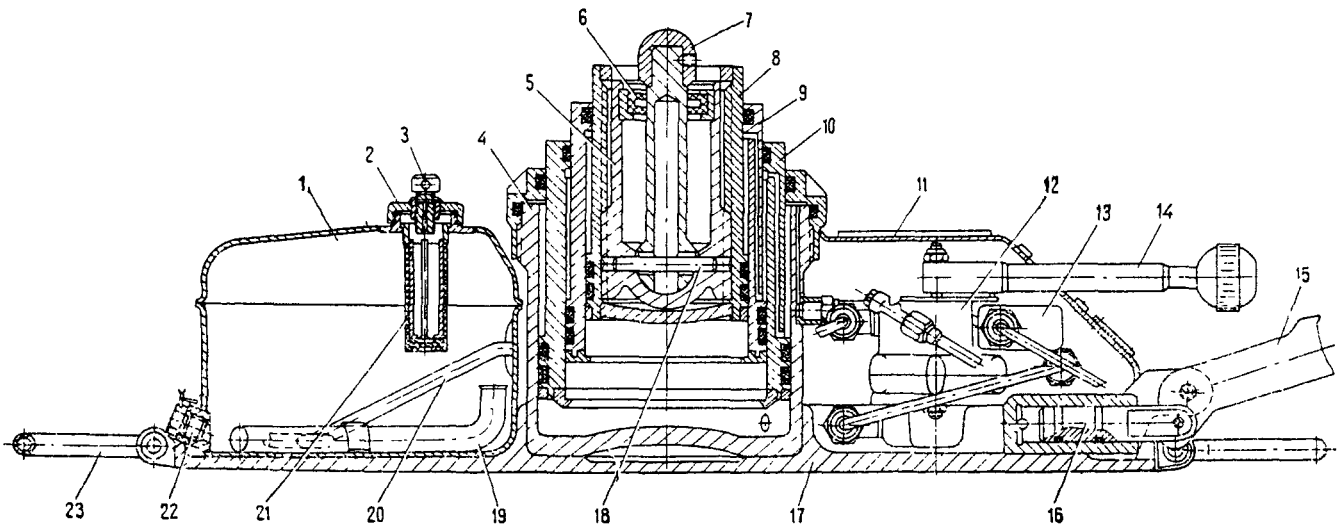
К самолетам с № 0902 прикладывается домкрат с баком измененной конструкции, имеющим внутри специальный трубопровод всасывания 20, который не дает возможности пузырькам воздуха проникать в гидросистему домкрата при его наклоне с выдвинутыми штоками.

Основание 17 домкрата изготовлено из штамповки алюминиевого сплава В95 и снабжено двумя ручками 23 для переноски.

Трубопроводы и агрегаты гидросистемы закрыты кожухом 11, на котором установлены трафареты с основными данными домкрата и обозначениями положений рукояток кранов.

Плунжерный насос 16 создает давление в цилиндре при подъеме и принудительном опускании штоков. При выдвигании плунжера из цилиндра жидкость под действием разрежения открывает обратный клапан 2 (фиг. 49) в линии всасывания и заполняет пространство под плунжером. Обратный клапан 5 в линии нагнетания при этом закрыт. При обратном движении плунжера под давлением жидкости закрывается клапан 2, открывается клапан 5 в нагнетающей магистрали и жидкость поступает в цилиндр домкрата.

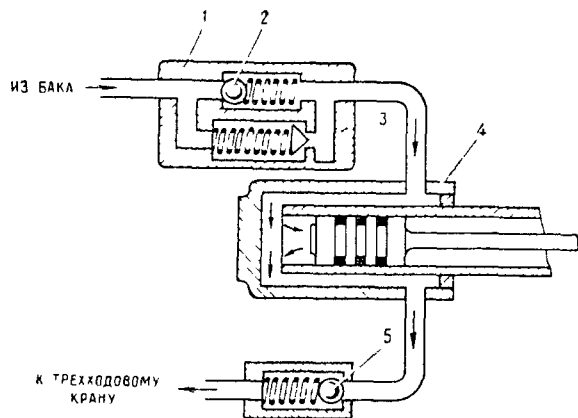
Обратный клапан 674600/Б установлен в линии нагнетания. Этот клапан такой же конструкции, как клапан 671700/А.



Фиг. 48. Домкрат ДБ-10 (А43-0200-0) (разрез):

1—бак; 2—заливная горловина; 3—дренажный винт; 4—корпус силового цилиндра; 5—установочный винт; 6—амортизатор; 7—качающаяся головка; 8—внутренний шток; 9—промежуточный шток; 10—наружный шток; 11—кожух; 12—трехходовой кран; 13—комбинированный клапан; 14—ру-

коятка трехходового крана; 15—рукоятка насоса; 16—насос; 17—основание; 18—палец; 19—кожух заборной трубки; 20—заборная трубка; 21—фильтр; 22—сливная пробка; 23—ручка

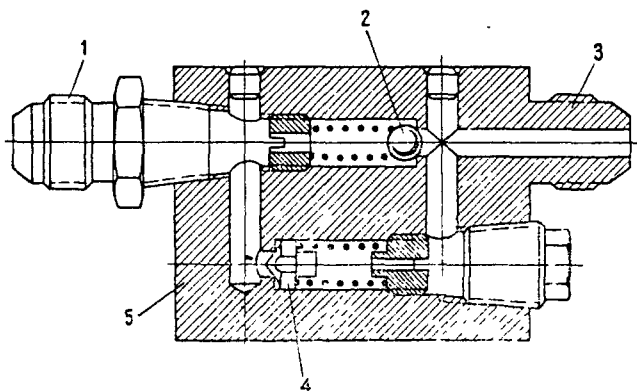


Фиг. 49. Схема работы плунжерного насоса:  
1—комбинированный клапан 24-9122-250; 2—обратный клапан 674600/Б; 3—предохранительный клапан; 4—плунжерный насос; 5—обратный клапан

#### Основные данные клапана 674600/Б

Максимальное рабочее давление . . . . .	220 кг/см <sup>2</sup>
Рабочий интервал температур окружающей среды . . . . .	от -60 до +60° С
Гидравлическое сопротивление клапана при расходе жидкости 720 л/час . . . . .	не более 2 кг/см <sup>2</sup>

В линии всасывания установлен комбинированный клапан 24-9122-250 (фиг. 50), в корпусе которого смонтирован обратный клапан 2 и предохранительный клапан 4. Шариковый обратный клапан 2 открывается под действием прямого потока жидкости, выходящего из насоса, и закрывается под действием обратного потока жидкости и пружины. Конический предохранительный клапан 4 отрегулирован на давление 210 кг/см<sup>2</sup>. При этом давлении клапан открывается, и жидкость проходит в трубопровод, расположенный за обратным клапаном.



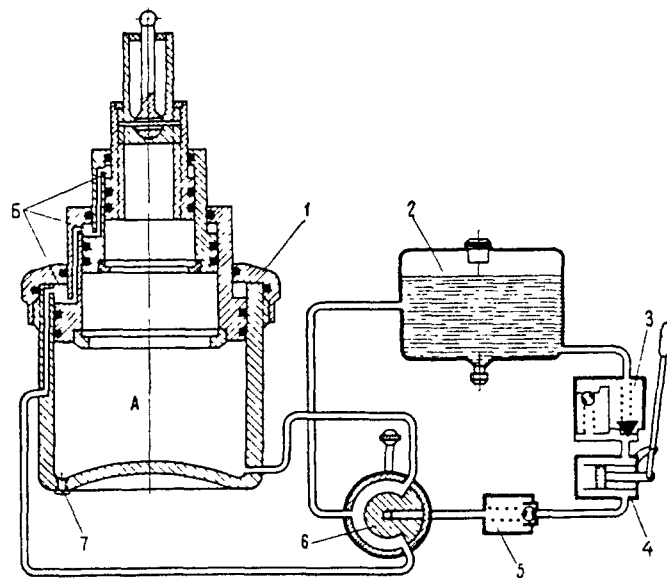
Фиг. 50. Комбинированный клапан 24-9122-250:  
1—выходной штуцер; 2—обратный клапан; 3—входной штуцер; 4—предохранительный клапан; 5—корпус клапана

#### Основные данные клапана 24-9122-250

Давление открытия обратного клапана . . . . .	2,3±0,1 кг/см <sup>2</sup>
Давление открытия предохранительного клапана . . . . .	210 »

#### РАБОТА ДОМКРАТА

Масло из бака 2 (фиг. 51) через комбинированный клапан 3 поступает в насос 4. От насоса масло под давлением подается через обратный клапан 5 в трехходовой кран 6 управления домкратом. При установке рукоятки крана в положение «Подъем» масло поступает в полость А и штоки выдвигаются, при этом масло выжимается из полостей В и через кран управления сливается в бак. При переводе рукоятки крана в положение «Опускание», масло под давлением поступает в полости В, а полость А через кран управления и трубопровод слива соединяется с баком. При нейтральном положении рукоятки крана, обозначенном надписью «Слив», штоки домкрата опускаются под действием внешней нагрузки.



Фиг. 51. Схема работы домкрата ДБ-10 (А43-0200-0):

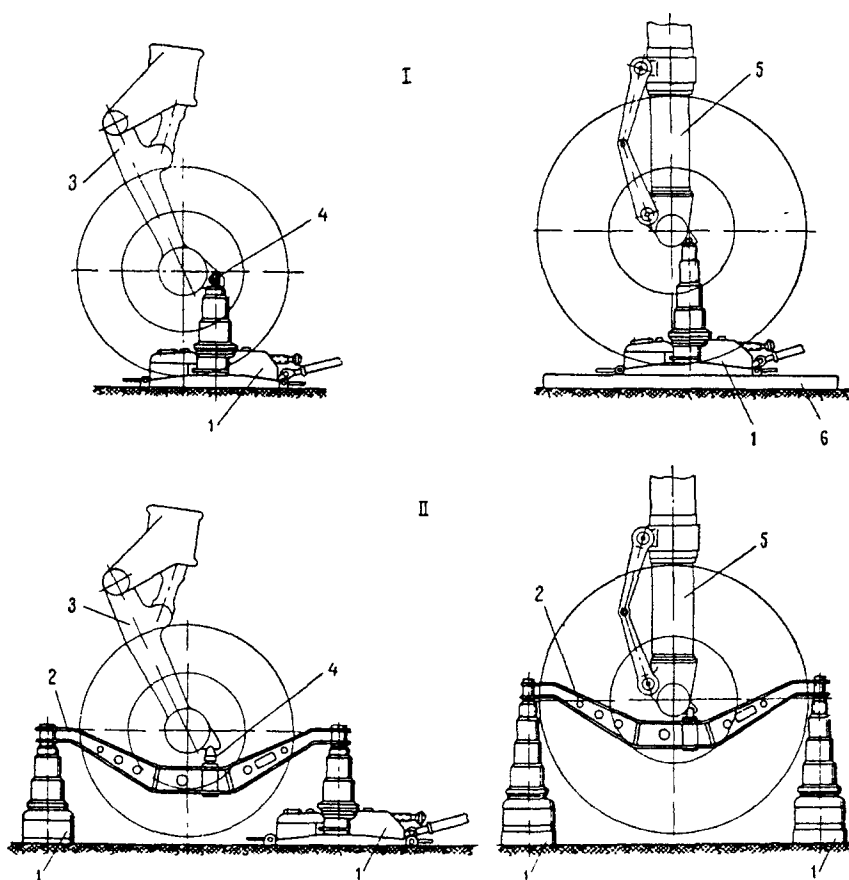
1—силовой цилиндр; 2—бак; 3—комбинированный клапан 24-9122-250; 4—плунжерный насос; 5—обратный клапан 674600Б; 6—трехходовой кран 629600В; 7—пробка для страивания воздуха; А—полость под штоками; В—полость над штоками.

На схеме трехходовой кран 6 установлен в положение «Слив»

Домкрат эксплуатируют совместно с прикладываемой к нему балкой Э24-91-42, кронштейном 24-9122-210 и доской 24-9122-205.

При замене колес с неповрежденными пневматиками домкрат 1 (фиг. 52, I) устанавливают между колесами ноги. Для упора головки домкрата на стойках 5 главных ног шасси имеются сферические гнезда. На рычаге 3 передней ноги предусмотрены специальные ушки, в которые упирается кронштейн 4, устанавливаемый в этом случае на головку домкрата.

При спущенных пневматиках (см. фиг. 52, II), когда невозможно установить домкрат между колесами ноги, применяют балку 2 и два домкрата. Под домкраты при этом необходимо подкладывать доски 6 толщиной 50 мм. Доски 24-9122-205 также подкладывают под домкраты на грунтовом аэродроме.



Фиг. 52. Схема установки домкрата:

1 — домкрат; 2 — балка Э24-91-42; 3 — рычаг передней ноги шасси; 4 — кронштейн 24-9122-210; 5 — стойка главной ноги шасси; 6 — доска 24-9122-202

#### Основные данные домкрата

Грузоподъемность . . . . .	10 т
Минимальная высота . . . . .	160 мм
Максимальная высота . . . . .	455 »
Ширина . . . . .	162 »
Длина . . . . .	456 »
Суммарный ход штока . . . . .	233 »
Ход установочного винта . . . . .	62 »
Рабочее давление . . . . .	210 кг/см <sup>2</sup>
Давление на опору . . . . .	13 »
Рабочая жидкость . . . . .	АМГ-10
Вес . . . . .	20 кг
Емкость бака . . . . .	2,2 л

#### ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОМКРАТА И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации домкрата запрещается:

- а) производить подъем и опускание телескопического штока домкрата с завернутым дренажным винтом бака;
- б) производить подъем груза свыше 10 т;
- в) транспортировать домкрат с отвернутым дренажным винтом и выдвинутыми штоками;
- г) производить демонтаж агрегатов домкрата и устранять неисправности при наличии давления в его гидросистеме.

#### Подготовка домкрата к работе

До установки домкрата необходимо очистить площадку под его основание от гальки и щебня. Устанавливать домкрат на неровную площадку запрещается. Перед установкой домкрата под опорное гнездо ноги шасси необходимо:

- а) снять крышку домкрата;
- б) проверить уровень масла в баке; масло при опущенных штоках должно быть залито под пробку заливной горловины;
- в) отвернуть дренажный винт на два-три оборота;
- г) установить рукоятку насоса в рабочее положение;
- д) подложить при работе на грунте под основание домкрата доску 24-9122-205.

Кроме того, в зимнее время перед каждым подъемом необходимо сливать отстой из бака, после чего проверять уровень масла и при необходимости доливать его.

#### Подъем главной ноги шасси

Подъем главной ноги нужно производить в следующей последовательности:

1. Протереть опорное гнездо на штоке стойки от пыли и грязи.

Установить домкрат между колесами под гнездо. В случае невозможности установить домкрат меж-



ду колесами при спущенных пневматиках, необходимо применить балку Э24-91-42 и два домкрата с подкладными досками толщиной 50 мм.

2. Вывернуть установочный винт до упора его в опорное гнездо. Только после использования всего хода винта разрешается выдвигать телескопический шток, так как в случае неиспользования хода винта ход телескопического штока может оказаться недостаточным для отрыва колеса от земли.

3. Перед началом подъема одной из главных ног шасси под колеса второй ноги спереди и сзади нужно поставить упорные колодки и включить стояночный тормоз.

4. Подъем производить на минимальную высоту, обеспечивающую снятие колеса. Необходимо прерывать подъем в момент свободного проворачивания колеса.

5. Для опускания необходимо стронуть рукоятку в направлении положения «Слив», а когда домкрат опустится под весом самолета, переключить рукоятку крана в положение «Опускание» и опустить шток домкрата ручным насосом вниз до отказа.

6. После опускания штока нужно убрать домкрат из-под шасси, завернуть установочный и дренажный винты и закрыть домкрат колпаком.

#### Подъем передней ноги шасси

Подъем передней ноги нужно выполнять в следующей последовательности:

1. Установить на головку домкрата кронштейн 24-9122-210.

2. Установить домкрат с кронштейном 24-9122-210 между колесами передней ноги шасси и выдвинуть установочный винт до упора кронштейна в уши на рычаге стойки. В случае невозможности установить домкрат между колесами нужно применить балку и два домкрата.

3. При замене колес передней ноги шасси под колеса главных ног спереди и сзади установить упорные колодки и включить стояночный тормоз.

4. Подъем и опускание производить в той же последовательности, что и при подъеме главной ноги шасси.

5. После опускания штока нужно убрать домкрат из-под колес и закрыть его колпаком.

6. Кронштейн и балку необходимо хранить в контейнере для наземного оборудования.

#### РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

##### Через месяц работы

1. Открыть сливную пробку и слить отстой из бака.
2. Долить масло под пробку заливной горловины.
3. Осмотреть монтаж трубопроводов, подтянуть гайки.
4. При необходимости подтянуть болтовые соединения.
5. Выпустить воздух из рабочей полости цилиндра.
6. Выполнить регламентные работы в соответствии с паспортами готовых изделий.
7. Сделать отметку в паспорте домкрата о проведении регламентных работ.

##### Через шесть месяцев работы

1. Регламентные работы этого срока проводить при переходе с летней эксплуатации на зимнюю и наоборот.
2. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после каждых трех месяцев в соответствии с паспортами

#### ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКА ДОМКРАТА

При длительном хранении домкрат должен быть полностью заправлен маслом и завернут в промасленную бумагу. Все неокрашенные детали должны быть смазаны тонким слоем смазки НК-30.

Транспортировку домкрата можно производить всеми видами транспорта в упаковочной таре.

#### 18. ПРОВЕРКА ГИДРОПОДЪЕМНИКОВ И ДОМКРАТОВ НА ПРОЧНОСТЬ

Для обеспечения безопасности при работе и предотвращения случаев поломки самолетов все самолетные подъемники и домкраты, как и другие грузоподъемные механизмы, должны проходить периодическую проверку на прочность.

Каждый гидроподъемник и домкрат должен быть подвергнут статическим испытаниям на прочность один раз в год. Испытания должны быть приурочены к сроку выполнения регламентных работ и проводятся после их выполнения.

Статические испытания на прочность подъемников и домкратов проводятся независимо от срока предыдущих испытаний после выполнения ремонтных и сварочных работ на силовых элементах конструкции подъемников и домкратов.

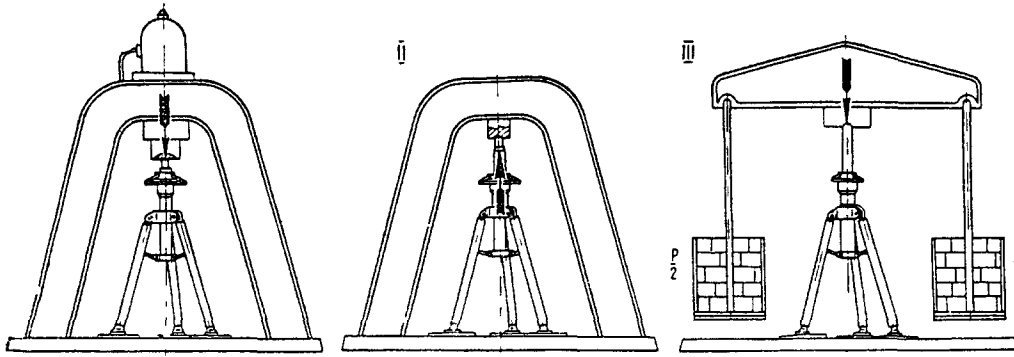
При испытаниях гидроподъемников и домкратов необходимо проверить документацию и определить годность к эксплуатации агрегатов и готовых изделий, установленных на гидроподъемниках и домкратах, а также на их гидравлических пультах. Эксплуатация подъемников и домкратов без технической документации запрещается.

К проведению статических испытаний допускаются лица, изучившие конструкцию и хорошо знающие работу гидроподъемников и домкратов, инструкции по их эксплуатации и правила техники безопасности при испытании грузоподъемных механизмов. Испытания самолетных подъемников необходимо проводить в специально подготовленных и оборудованных местах с прочным основанием и стендом (металлической фермой или рамой), предназначенным для нагружения испытываемого образца или восприятия нагрузки от него. Кроме того, статические испытания разрешается проводить на гидравлических или механических прессах в помещении, где эти прессы находятся.

Нагружение гидроподъемника на стенде может производиться гидравлическим устройством стенда, собственной гидросистемой или непосредственно грузом с учетом веса стенда (фиг. 53).

Стенды и прессы для испытаний подъемников и домкратов должны быть снабжены средствами для замера нагрузки (динамометры, электротензометрические элементы, манометры и т. п.). Для стендов, изготовленных по схеме непосредственного нагружения подъемников, необходимо иметь комплект заранее выверенных грузов.

На гидроподъемниках 24-9102-100, имеющих манометры для замера давления рабочей жидкости в системе, разрешается вести замер нагрузки на гидроподъемник по величине давления жидкости. На гидроподъемнике 24-9102-900 разрешается для замера давления подключать гидропульт 24-9102-10 или 24-9102-1000.



Фиг. 53. Схема испытания гидроподъемников:

I—нагружение гидравлическим устройством стэнда; II—нагружение от собственной гидравлической системы, III—нагружение грузом  $P$  с учетом веса стэнда

При замере усилия по величине давления в гидросистеме гидроподъемников зависимость давления от величины нагрузки нужно брать из табл. 3.

Таблица 3

Наименование подъемника	Эксплуатационная грузоподъемность в кг	Давление при нагрузке, равной эксплуатационной грузоподъемности в кг/см <sup>2</sup>	Нагрузка, равная 1,25 эксплуатационной грузоподъемности кг	Показания манометра при нагрузке, равной 1,25 эксплуатационной грузоподъемности кг/см <sup>2</sup>
Главный гидроподъемник 24-9102-100	10 000	141	12 500	176,5
Передний гидроподъемник 24-9102-900	3 200	45,2	4 000	56,5
Домкрат А43-С2 0-0	10 000	210	12 500	262

Порядок проведения испытаний следующий:

1. Осмотреть подъемник (домкрат) и проверить, нет ли повреждений его конструкции. При наличии повреждений образец к испытаниям не допускается.

2. Проверить без нагрузки работу гидроподъемника (домкрата). Для этого, работая ручным насосом, поднять на полный гидравлический ход и опустить подвижную силовую часть (шток или цилиндр) испытываемого образца. Подъем и опускание должны быть плавными, без рывков.

3. У гидроподъемников, оборудованных электронасосами, проверить работу электрогидравлической

части путем подъема и опускания подвижных элементов силовой части от электронасоса.

4. Установить образец на испытательном стэнде под углом 2—3° к вертикали.

5. Установочный винт штока переднего подъемника или домкрата вывернуть на полный ход. У главных гидроподъемников вывернуть до упора нижние шаровые опоры.

6. Поднять подвижную силовую часть подъемника или домкрата так, чтобы она не дошла до своего верхнего крайнего положения на 15—20 мм.

7. Нагрузить верхнюю шаровую опору нагрузкой, равной эксплуатационной грузоподъемности испытываемого образца, и выдержать образец под этой нагрузкой в течение 5 мин. При этом не должно быть течи рабочей жидкости из соединений и уплотнений гидроподъемника (домкрата) и падения давления в гидросистеме.

8. Довести нагрузку на шаровую опору до 125% от эксплуатационной грузоподъемности (см. табл. 3) и выдержать образец под этой нагрузкой в течение 10 мин. Усадки подъемника или домкрата от деформации деталей или утечки рабочей жидкости в гидросистеме не должно быть.

9. После снятия нагрузки проверить на всем диапазоне ход подвижной силовой части образца. Движение должно быть плавным, без заеданий.

Подъемник или домкрат считается выдержавшим испытания, если после нагружения в нем нет видимых остаточных деформаций и не нарушена его работоспособность. Результаты испытаний с заключением о пригодности подъемника или домкрата к дальнейшей эксплуатации необходимо внести в паспорт испытанного образца и в специальный журнал учета проведения регламентных работ и статических испытаний

## СРЕДСТВА ДЛЯ СНЯТИЯ, УСТАНОВКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ АГРЕГАТОВ САМОЛЕТА

Снятие и установка частей и агрегатов самолета производятся с помощью подъемного крана и комплекта стропов и траверс, входящих в наземное оборудование. Стропы и траверсы подсоединяют к такелажным узлам, предусмотренным для этой цели на соответствующих агрегатах самолета.

При снятии отдельных узлов и агрегатов под самолет необходимо устанавливать страховочные или упорные подставки, предотвращающие опрокидывание самолета в связи с изменением центровки и деформацию частей самолета при демонтаже агрегатов.

В комплекте наземного оборудования имеется подставка для хранения снятого воздушного винта АВ-72.

Для облегчения монтажа и демонтажа шин с колес предусмотрен гидравлический съемник шин.

Полный перечень оборудования для снятия, установки и транспортировки частей самолета приведен в табл. 4.

Таблица 4

**Оборудование для снятия, установки  
и транспортировки частей самолета**

Наименование оборудования	№ чертежа или шифр	Комплектация
Траверса для подъема двигателя	24-9101-200	1:10
Траверса для подъема смонтированного двигателя	24-9101-250	1:10
Строп для подъема двигателя в таре	24-9101-300	1:10
Строп для подъема воздушных винтов	24-9101-400	1:10
Скоба для установки ТГ-16	24-9101-450	1:10 1:5 до 1964 г.
Строп для подъема нижней крышки капота	24-9101-900	
Строп для подъема и транспортировки крыла	24-9101-0*	
Строп для подъема стабилизатора	24-9101-100*	
Строп для подъема киля	24-9101-150*	

Продолжение

Наименование оборудования	№ чертежа или шифр	Комплектация
Упорная подставка под двигатель	24-9126-10	1:10
Страховочная подставка под хвостовую часть фюзеляжа	24-9125-200	1:10
Подставка под винт	24-9016-0	1:10
Съемник шин с колес	24-9219-0	2:5
Тележка для монтажа и транспортировки двигателя	24-9111-0	1:5 по 1965 г. 1:10 с 1965 г.
Стенд для монтажа и перевозки двигателя	24-9111-300	
Тележка для перевозки винта и других агрегатов самолета	24-9112-0	1:10

\* Стропы 24-9101-0,-100 и -150 входят в ремонтно-монтажный инструмент, поставляемый в ремонтные органы.

### 19. ТАКЕЛАЖНЫЕ УЗЛЫ САМОЛЕТА

Самолетные такелажные узлы имеют резьбовые отверстия для болтов крепления кронштейнов стропов, в которые устанавливают заглушки в виде винтов с потайными головками. Расположение такелажных узлов на самолете показано на фиг. 54.

В конструкции самолета предусмотрены следующие такелажные узлы:

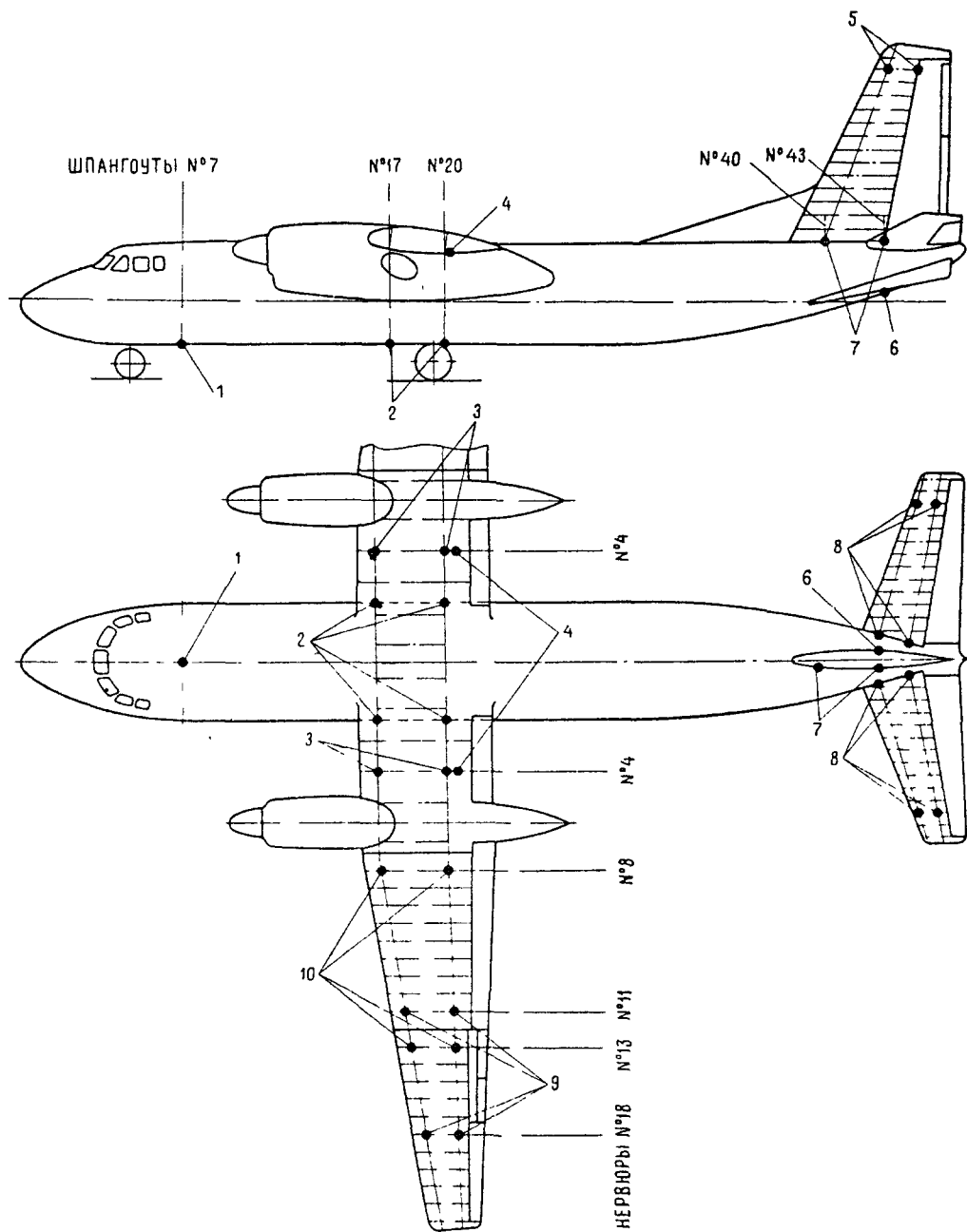
а) четыре узла 3 на верхней поверхности центроплана у переднего и заднего лонжеронов по осям нервюр № 4;

б) по четыре узла 10 на верхней поверхности каждого полукрыла у переднего и заднего лонжеронов по осям нервюр № 8 и 13;

в) по два узла 5 на правой и левой сторонах киля у переднего и заднего лонжеронов по оси нервюры № 13;

г) по четыре узла 8 на верхней поверхности каждой половины стабилизатора у переднего и заднего лонжеронов по осям корневой и № 11 нервюр.

Кроме такелажных узлов, в конструкции самолета имеются:



Фиг. 54. Схема расположения такелажных и технологических узлов и гнезд:

1—упорное гнездо на фюзеляже для переднего гидроподъемника; 2—технологические гнезда для подъема фюзеляжа; 3—такелажные узлы на центроплане; 4—упорные гнезда на центроплане для главных гидроподъемников; 5—такелажные узлы на киле; 6—упорное гнездо для подставки под фюзеляж; 7—технологические узлы на киле; 8—такелажные узлы на стабилизаторе; 9—технологические узлы на нервюрах № 11 и 18 крыла; 10—такелажные узлы на нервюрах № 8 и 13 крыла

а) по четыре технологических узла 9 на верхней поверхности каждого полукрыла у переднего и заднего лонжеронов по осям нервюр № 11 и 18;

б) два технологических узла 7 на левой стороне киля у переднего и заднего лонжеронов на корневой нервюре;

в) по два технологических гнезда 2 на шпангоутах № 17 и 20 для подъема фюзеляжа;

г) гнездо 6 на шпангоуте № 43 для подъема фюзеляжа и для установки подставки 24-9125-200 под фюзеляж;

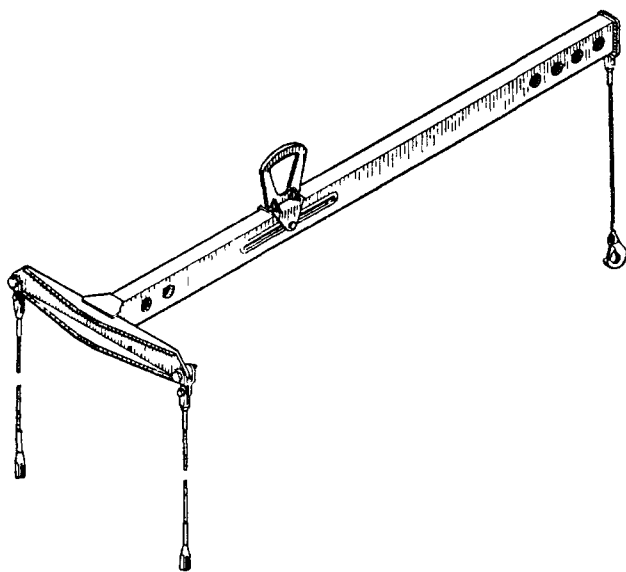
д) два упорных гнезда 4 для главных гидropодъемников на нижней поверхности центроплана у задних лонжеронов по осям нервюр № 4;

е) упорное гнездо 1 на фюзеляже для переднего гидropодъемника.

## 20. ТРАВЕРСЫ И СТРОПЫ ДЛЯ ПОДЪЕМА ДВИГАТЕЛЯ, ТГ-16 И АГРЕГАТОВ САМОЛЕТА

### ТРАВЕРСА 24-9101-200 ДЛЯ ПОДЪЕМА ДВИГАТЕЛЯ АИ-24

Траверса 24-9101-200 (фиг. 55) предназначена для снятия с самолета двигателя АИ-24, а также для его подъема, перемещения и установки на самолет или на специальную тележку для транспортировки.



Фиг. 55. Траверса 24-9101-200 для подъема двигателя

Основной частью траверсы для подъема двигателя является Т-образная рама, сваренная из стальных листов и швеллеров № 8 (сталь 3). На раме установлена серьга для подвешивания к крюку крана. Серьга крепится к раме болтом в точке, расположенной над центром тяжести двигателя. Для смещения точки крепления серьги отверстие в раме под болт выполнено в виде паза длиной 310 мм. При изготовлении рамы траверсы на ней белой краской нанесена метка, указывающая примерное место установки серьги.

К концам рамы траверсы прикреплены три тросовые подвески для двигателя: одна передняя и две

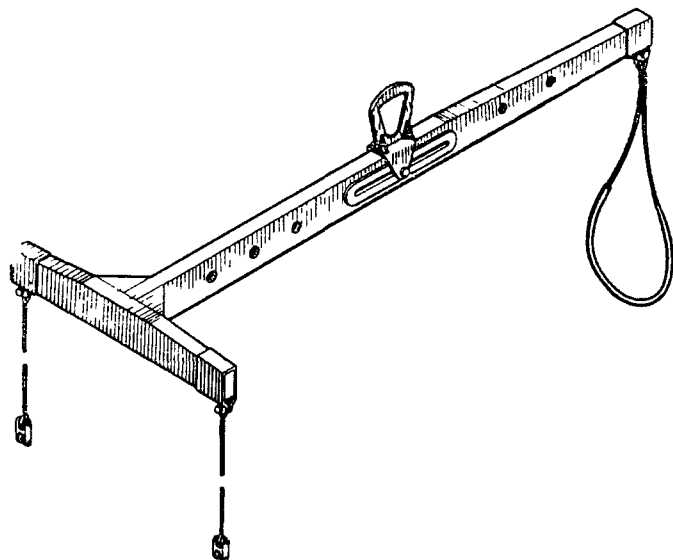
задние. Передняя подвеска состоит из тросовой ветви, вильчатого наконечника и крюка с карабином. Задние подвески состоят из тросовой тяги и двух вильчатых наконечников. Тросовые ветви траверсы изготовлены из троса диаметром 6 мм, конструкции 6×19 (ГОСТ 2172—43\*). Наконечники крепятся к тросу путем обжатия, крюк — на заплетке. Для удобства крепления к узлам двигателя нижние наконечники задних подвесок имеют морские болты, а на переднем тросе установлен крюк с карабином.

#### Основные данные

Грузоподъемность . . . . .	800 кг
Нагрузка при статических испытаниях . . . . .	1600 »
Размеры рамы:	
длина . . . . .	1700 мм
ширина . . . . .	570 »
высота . . . . .	930 »
Вес . . . . .	~20 кг

### ТРАВЕРСА 24-9101-250 ДЛЯ ПОДЪЕМА СМОНТИРОВАННОГО ДВИГАТЕЛЯ АИ-24

Траверса (фиг. 56) предназначена для подъема, переноски, монтажа и демонтажа с самолета на стенд и со стенда на самолет двигателя АИ-24 с установленными на нем рамой, нижней крышкой капота с агрегатами, воздухозаборником и винтом АВ-72.



Фиг. 56. Траверса 24-9101-250 для подъема смонтированного двигателя

При подъеме траверсой 24-9101-250 на двигателе не должны быть установлены боковые крышки капота и обтекатель винта АВ-72. Подвеска двигателя в этом случае осуществляется не за обычные такелажные точки двигателя, а за специальные ушки, имеющиеся на верхних подкосах рамы двигателя (сзади), двумя тросами и тросовой петлей, пропускаемой под шейку вала винта (спереди).

Конструкция траверсы в основном аналогична траверсе 24-9101-200, применяющейся для подъема

двигателя без агрегатов и капота. Отличием является то, что Т-образная рама данной траверсы изготовлена из гнутых профилей листовой стали толщиной 2 мм, марки 30ХГСА. После сварки рама термически обрабатывается до  $\sigma_v = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ .

Тросовые ветви изготовлены из троса диаметром 6 мм, конструкции 7×19 (ГОСТ 2172—43\*). Траверса 24-9101-250 рассчитана на большую грузоподъемность, чем траверса 24-9101-200.

#### Основные данные

Грузоподъемность	1250 кг
Нагрузка при статических испытаниях	1600 »
Вес	16 »

Для подъема двигателя с помощью траверс 24-9101-200 или 24-9101-250 необходимо:

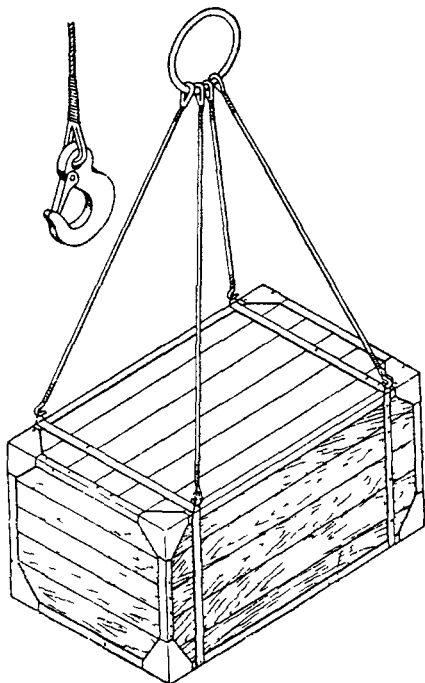
а) траверсу, подвешенную к крюку подъемного крана, подвести к двигателю и подсоединить к его гакелажным узлам;

б) сбалансировать подвешенный на траверсе двигатель перемещением болта крепления серьги вдоль паза траверсы.

После балансировки надежно затянуть гайку болта серьги.

#### СТРОП 24-9101-300 ДЛЯ ПОДЪЕМА ДВИГАТЕЛЯ В ТАРЕ

Строп (фиг. 57) предназначен для подъема транспортного контейнера с двигателем АИ-24



Фиг. 57. Строп 24-9101-300 для подъема двигателя в таре

Строп может быть также применен для подъема любых других грузов, но нагрузка на одну ветвь при этом не должна превышать 500 кг

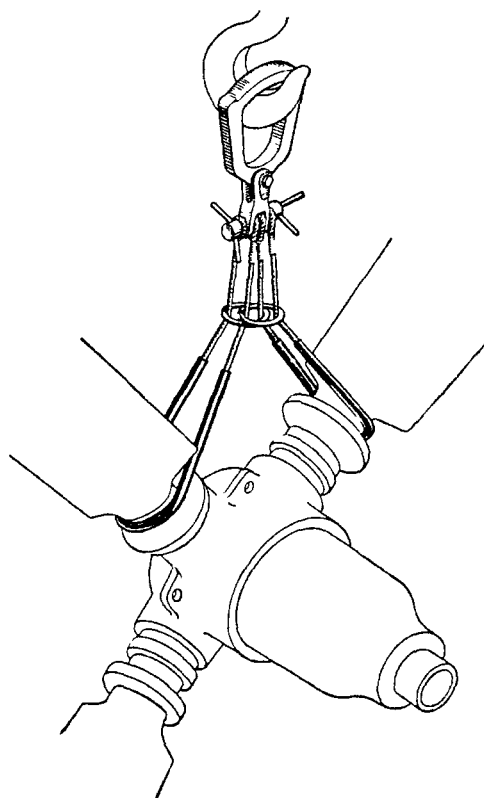
Строп состоит из кольца, сваренного из стального прутка диаметром 16 мм марки 30ХГСА, на котором установлены четыре троса, имеющие в нижней части крюки с карабинами. Тросы на кольцо и крюках заплетаются на коуши. Ветви стропа изготовлены из троса диаметром 7,5 мм, конструкции 7×19 (ГОСТ 2172—43\*).

#### Основные данные

Грузоподъемность	2000 кг
Грузоподъемность каждой ветви	500 »
Нагрузка при статических испытаниях	2500 »
Вес	4 »

#### СТРОП 24-9101-400 ДЛЯ ПОДЪЕМА ВОЗДУШНЫХ ВИНТОВ

Строп (фиг. 58) предназначен для подъема, опускания и перемещения воздушных винтов АВ-72 автомобильным краном



Фиг. 58. Строп 24-9101-400 для подъема воздушных винтов

Строп состоит из серьги, надеваемой на крюк автомобильного крана, и двух петель из троса диаметром 4 мм, конструкции 7×19 (ГОСТ 2172—43\*)

Тросы стропа на концах заплетены на коуши, а в средней части на тросы надеты резиновые трубки. К серьге стропа болтом прикреплена вилка с втулкой, на которую устанавливаются концы обеих тросовых ветвей. После сборки втулку развальцовывают, образуя неразъемное соединение. Через отверстие втулки продевают барашковый болт, на который устанавливают вторые концы тросовых ветвей и закрепляют барашковой гайкой. На ветвях установ

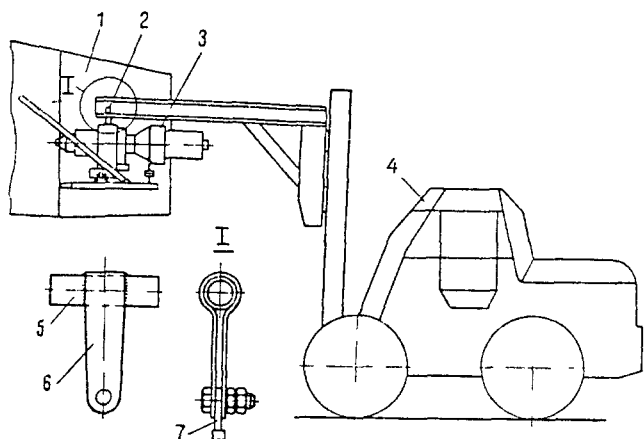
лены кольца, удерживающие тросовые петли от соскальзывания с лопастей винта.

**Основные данные**

Грузоподъемность . . . . .	220 кг
Нагрузка при статических испытаниях . . . . .	500 »
Длина тросовой петли . . . . .	800 мм
Вес . . . . .	3,5 кг

**СКОБА 24-9101-450 ДЛЯ УСТАНОВКИ ТГ-16**

Скоба (фиг. 59) предназначена для установки и снятия с самолета турбогенератора ТГ-16 с помощью автопогрузчика 4000М.



**Фиг. 59. Скоба 24-9101-450 для установки турбогенератора ТГ-16:**

1—хвостовая часть гондолы двигателя; 2—скоба; 3—турбогенератор ТГ-16; 4—автопогрузчик 4000М; 5—труба; 6—серьга; 7—такелажный узел на ТГ-16

Скоба 2 состоит из стальной трубы 5 диаметром 40×2 мм длиной 134 мм, к которой приварена согнутая из стального листа серьга 6.

Серьга имеет отверстие под такелажный узел 7 (ТГ-16) и подсоединяется к последнему болтом диаметром 20 мм.

**Основные данные**

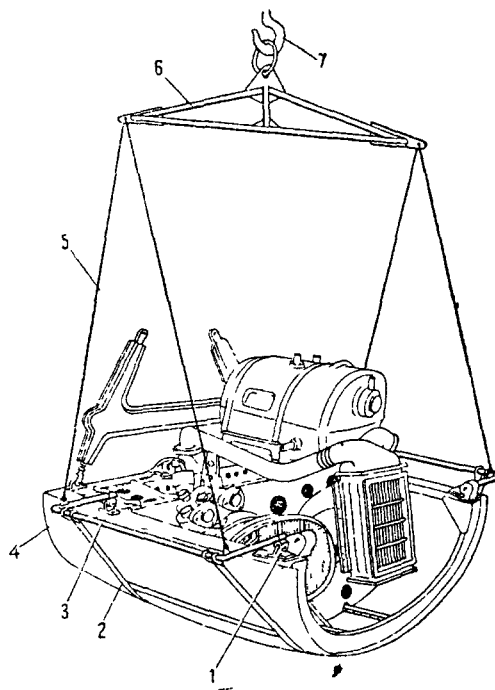
Грузоподъемность . . . . .	160 кг
Габаритные размеры . . . . .	204×134×47 мм
Вес . . . . .	1,2 кг

Для установки на самолет турбогенератора ТГ-16 необходимо:

- а) снять крюк с грузовой стрелы автопогрузчика 4000М и вместо него установить скобу 24-9101-450;
- б) подвезти ТГ-16 под стрелу автопогрузчика и подсоединить к такелажному узлу скобу 24-9101-450;
- в) установить стрелу автопогрузчика точно по оси правой гондолы, осторожно ввести ТГ-16 в гондолу, опустить его, закрепить и отсоединить скобу;
- г) вывести стрелу из гондолы и отсоединить скобу от стрелы автопогрузчика.

**СТРОП 24-9101-900 ДЛЯ ПОДЪЕМА НИЖНЕЙ КРЫШКИ КАПОТА**

Строп (фиг. 60) предназначен для снятия, установки и перемещения нижней крышки капота вместе с установленными на ней агрегатами подъемным краном.



**Фиг. 60. Строп 24-9101-900 для подъема нижней крышки капота:**

1—вилка; 2—ремень; 3—скоба; 4—нижняя крышка капота; 5—трос; 6—траверса; 7—крюк подъемного крана

Строп состоит из сварной трубчатой траверсы 6, на концах которой подвешены на тросах две сварные трубчатые скобы 3, имеющие на концах вилки 1 с быстросъемными штырями. Скобы крепят справа и слева к кронштейнам для штырей замков капота и соединяют друг с другом внизу ремнями 2.

На траверсе установлено кольцо для подвешивания к крюку 7 подъемного крана. Кольцо изготовлено из круглой стали 30ХГСА диаметром 10 мм, продето в отверстие косынки фермы, после чего заварено.

Траверса стропа имеет треугольную ферму, сваренную из стальных труб диаметром 20×2 мм и стальных косынок; материал труб и косынок — 30ХГСА. После сварки траверса термически обработана до  $\sigma_b = 120 \text{ кг/мм}^2$ .

На концах траверсы в косынках имеются отверстия диаметром 20 мм, в которых на тросах и коушах установлены по две ветви троса диаметром 4 мм, конструкции 7×19 (ГОСТ 2172—43\*). На концах тросов установлены карабины.

Скобы стропа сварены из стальных труб марки 30ХГСА диаметром 20×2 мм и термообработаны до  $\sigma_b = 120 \text{ кг/мм}^2$ .

### Основные данные

Грузоподъемность . . . . .	100 кг
Нагрузка при статических испытаниях . . . . .	120 »
Длина ветвей троса . . . . .	2000 мм
Вес . . . . .	7,6 кг

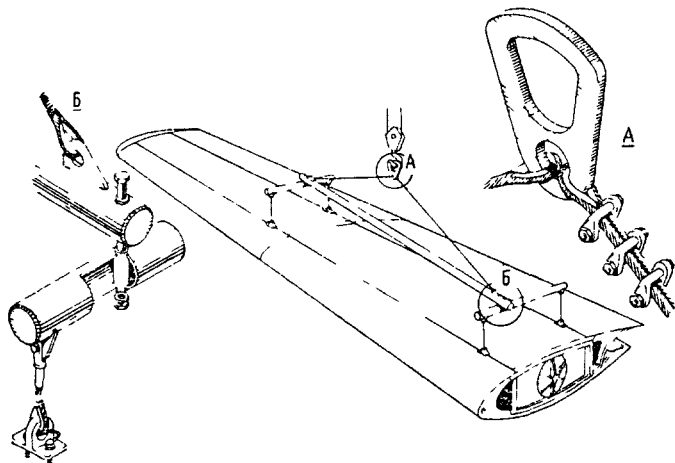
Для снятия с гондолы нижней крышки капота необходимо:

- а) снять боковые крышки капота;
- б) снять воздушный винт;
- в) надеть на крюк автокрана кольцо стропа;
- г) установить на кронштейны нижней крышки капота скобы;
- д) застегнуть ремни, соединяющие правую и левую скобы;
- е) подсоединить карабины тросов к ушкам скоб;
- ж) демонтировать крепление крышки капота и опустить крышку вниз до выхода ее за контур гондолы;
- з) вывести краном нижнюю крышку капота вперед вдоль оси двигателя до полного выхода ее за контур двигателя.

Установка нижней крышки производится в порядке, обратном снятию.

### СТРОП 24-9101-0 ДЛЯ ПОДЪЕМА И ТРАНСПОРТИРОВКИ ЧАСТЕЙ КРЫЛА

Строп предназначен для подъема и транспортировки состыкованных средних и отъемных частей крыла без оборудования.



Фиг. 61 Строп 24-9101-0 для подъема крыла

Строп (фиг. 61) состоит из продольной трубчатой траверсы, подвешенной к серьге с помощью двух тросовых стренг, двух поперечных траверс, каждая из которых укрепена с помощью вертикально расположенной оси на обоих концах продольной траверсы, и четырех тросовых ветвей, подвешенных на концах поперечных траверс. На тросовых ветвях установлены такелажные кронштейны, подсоединяющиеся к соответствующим такелажным узлам, расположенным на переднем и заднем лонжеронах крыла по осям нервюр № 8 и 13.

Тросовые стренги продольной траверсы изготовлены из троса диаметром 7,5 мм, конструкции 7×19

(ГОСТ 2172—43\*). В верхней части тросы подсоединены к серьге и закреплены в ее отверстиях на коушах тремя винтовыми зажимами на каждой ветви. В нижней части тросы подсоединены к сваренным на концах продольной траверсы ушам и заплетены на коуши.

Нижние вертикальные тросовые ветви прикреплены к поперечным траверсам наконечниками, обжатými на концах тросов, концы тросов заплетены на коуши на такелажных кронштейнах.

Поперечные траверсы имеют возможность свободно поворачиваться вокруг вертикальных осей подвески, что обеспечивает возможность применения стропа без переналадки как для правой, так и для левой части крыла. При переходе от подъема левых частей крыла к подъему правых частей обе поперечные траверсы поворачиваются на 180°.

Строп к каждому такелажному узлу крепится четырьмя болтами диаметром 6 мм. Во избежание утери болты прикреплены тросиками к такелажным кронштейнам.

Продольная траверса изготовлена из стальной трубы 70×3 мм, поперечные траверсы — из труб 60×2,5 мм.

Марка стали труб — 30ХГСА, с термообработкой до  $\sigma_b = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ .

Вертикальные ветви троса изготовлены из троса диаметром 5 мм, конструкции 7×19 (ГОСТ 2172—43\*).

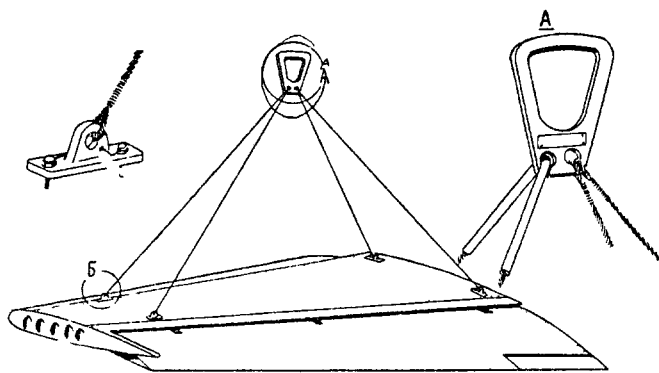
Вертикальные оси подвески поперечных траверс имеют диаметр 12 мм, изготовлены из стали, 30ХГСА и термообработаны до  $\sigma_b = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ .

### Основные данные

Грузоподъемность . . . . .	520 кг
Нагрузка при статических испытаниях . . . . .	1000 »
Габариты в рабочем положении:	
— длина . . . . .	4135 мм
— ширина . . . . .	1240 »
— высота . . . . .	1640 »
Вес . . . . .	30 кг

### СТРОП 24-9101-100 ДЛЯ ПОДЪЕМА СТАБИЛИЗАТОРА

Строп (фиг. 62) предназначен для подъема стабилизатора подъемным краном при монтаже и демонтаже.



Фиг. 62. Строп 24-9101-100 для подъема стабилизатора



Строп имеет серьгу с фигурным отверстием под крюк крана и двумя отверстиями для крепления тросов. Через одно отверстие пропущен трос диаметром 4 мм, конструкции 7×19 (ГОСТ 2172—43 \*) с надетым на него предохранительным дюритовым шлангом. Во втором отверстии заплетены на коуши два троса той же марки. На свободных концах тросов заплетены на коуши такелажные кронштейны, прикрепляемые на стабилизаторе двумя болтами каждый.

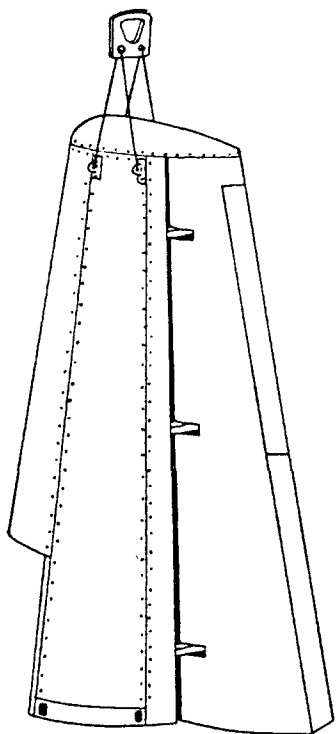
Такелажные кронштейны стропа отштампованы из сплава АК6, болты крепления кронштейнов изготовлены из стали 45.

#### Основные данные

Грузоподъемность . . . . .	300 кг
Нагрузка при статических испытаниях . . . . .	375 »
Длина ветвей троса . . . . .	2500 мм
Вес . . . . .	2,7 кг

#### СТРОП 24-9101-150 ДЛЯ ПОДЪЕМА КИЛЯ

Строп (фиг. 63) предназначен для подъема киля подъемным краном при монтаже и демонтаже.



Фиг. 63. Строп 24-9101-150 для подъема киля

Строп состоит из серьги, через отверстие которой пропущены два троса диаметром 4 мм, конструкции 7×19 (ГОСТ 2172—43 \*). На тросы надеты предохранительные дюритовые шланги. На концах тросов заплетены на коуши такие же кронштейны, как на стропах для подъема стабилизатора.

#### Основные данные

Грузоподъемность . . . . .	150 кг
Нагрузка при статических испытаниях . . . . .	300 »
Длина ветвей троса . . . . .	2135 мм
Вес . . . . .	2,5 кг

#### ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОПОВ И ТРАВЕРС

Стропы и траверсы в соответствии с правилами Гостехнадзора должны ежегодно проходить статические испытания под нагрузкой, указанной в настоящем описании.

При подъеме агрегатов и частей самолета с помощью стропов и траверс необходимо применять подъемный кран, имеющий грузоподъемность не менее чем вес поднимаемого агрегата и достаточную высоту подъема.

При подготовке к пользованию стропами и траверсами необходимо осмотреть все соединения, тросы, зажимы и заплетку тросов, болты крепления такелажных кронштейнов и проверить срок действия статического испытания. Не допускать к эксплуатации стропы и траверсы:

- при обрыве в тросах 5% нитей общего количества нитей в тросе на участке, равном шагу его свивки;
- с поврежденной резьбой болтов крепления такелажных кронштейнов;
- с истекшим сроком статических испытаний.

#### РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

##### Через три месяца работы

- Очистить детали и тросы стропов и траверс от грязи, пыли и старой смазки.
- Осмотреть траверсы, стропы и скобу для установки ТГ-16, выявить, нет ли завершенности тросов, трещин и деформаций деталей. Поврежденные детали направить в ремонт.
- Подтянуть болтовые соединения.
- Проверить резьбу болтов крепления такелажных кронштейнов — нет ли забоин, заусенцев, сорванных витков резьбы и т. п. При наличии дефектов исправить резьбу путем прогонки плашкой. Негодные болты заменить.
- Смазать стропы и траверсы смазкой ЦИАТИМ-201.

##### Через один год работы

- Выполнить регламентные работы, предусмотренные после трех месяцев работы.
- Осмотреть тросы в местах заплетки.
- Пропитать тросы смазкой, состоящей из 50% олифы и 50% лака № 17, с последующей горячей сушкой.
- Провести очередные статические испытания. Нагрузку при испытаниях прикладывать к серьге.
- Обновить окраску деталей (по необходимости).

#### ХРАНЕНИЕ

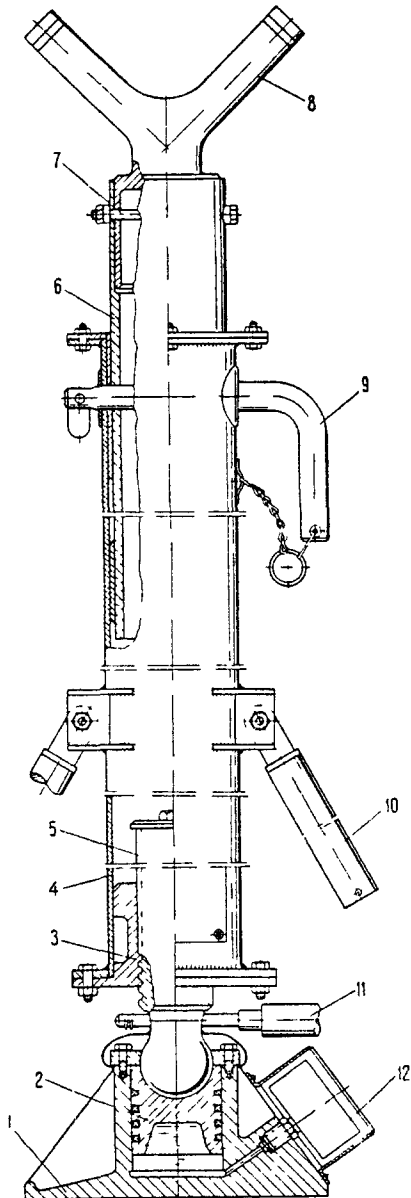
Стропы и траверсы хранить в закрытом помещении на деревянных стеллажах либо в контейнере для наземного оборудования.

Допускается также хранение на открытом воздухе под навесом при условии тщательной консервации техническим вазелином.

## 21. ПОДСТАВКИ ПОД ДВИГАТЕЛЬ, ВИНТ И ПОД ХВОСТОВУЮ ЧАСТЬ ФЮЗЕЛЯЖА

### ПОДСТАВКА 24-9126-10 ПОД ДВИГАТЕЛЬ

Подставка под двигатель состоит из стойки 4 (фиг. 64), внутрь которой входит шток 6. Опорой для стойки служит винт 5, шаровая головка которого прикреплена фланцем к поршню 2 опорной пяты 1. Пята 1 подставки выполнена в виде динамометрической головки с манометром 12 (МГ-100М).



Фиг. 64. Подставка 24-9126-10 под двигатель:

1—опорная пята, 2—поршень; 3—гайка, 4—стойка; 5—винт, 6—шток; 7—контрольный болт, 8—опора; 9—штырь, 10—рукоятка; 11—вороток; 12—манометр

Динамометрическая головка представляет собой цилиндр с поршнем. Полость цилиндра заполнена маслом АМГ-10 и соединена каналом с манометром

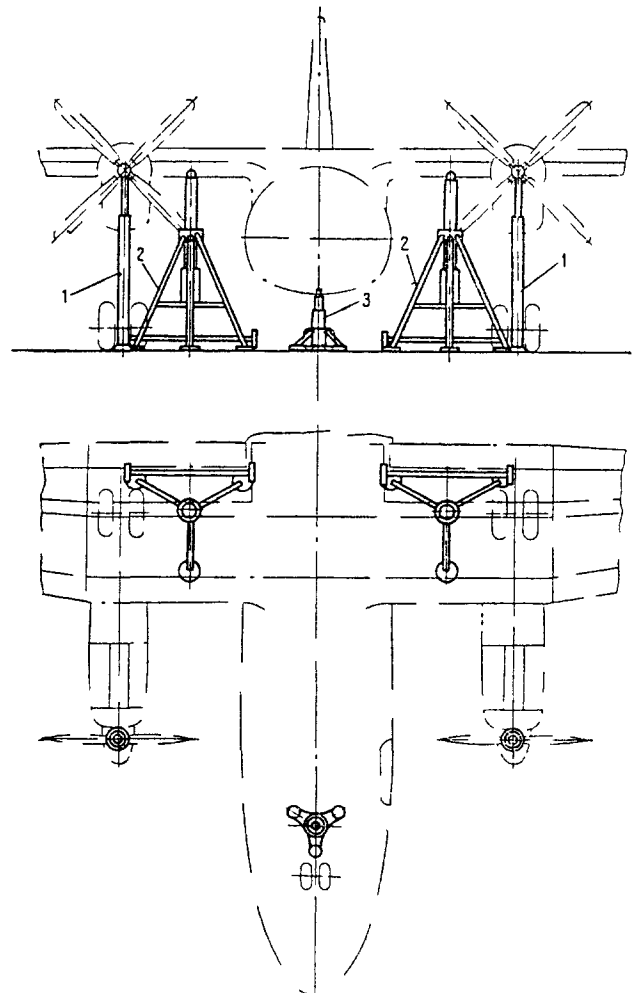
12. Манометр показывает усилие, действующее на подставку от двигателя. Максимальное усилие, передаваемое подставкой на корпус винта, не должно превышать 1150 кг. В верхней части штока болтом 7 укреплена опора 8, выполненная в виде ложе-мента под корпус винта. Высота подставки и величина усилия регулируются вывертыванием винта 5 воротком 11. Стойка удерживается от проворачивания за рукоятки 10.

Вороток и его удлинитель хранятся во внутренней полости рукоятки. Шток фиксируется в стойке штырем 9.

### Основные данные

Минимальная высота . . . . .	2920 мм
Максимальная высота . . . . .	3470 »

Подставки под двигатели используются при снятии панелей центроплана крыла. Съемные панели центроплана участвуют в силовой схеме работы крыла. При стоянке самолета на земле панели воспринимают изгибающие и крутящие моменты, возникающие от веса конструкции; поэтому, перед тем как снимать панели центроплана, необходимо его



Фиг. 65. Схема установки подъемников и подставок при снятии панелей центроплана крыла:

1—подставки под двигатель, 2—главные гидроподъемники; 3—передний гидроподъемник

частично разгрузить от действия этих моментов. Разгрузка достигается установкой самолета на подъемники и установкой под двигатели подставок. При снятии панелей центроплана крыла используются оба главных 2 (фиг. 65) и передний 3 гидроподъемники, а также две подставки 1 (24-9126-10) под двигатель. Подставки устанавливаются под корпус воздушного винта и разгружают крыло от крутящего момента, создаваемого весом двигателей. Если подставки установлены правильно и участок крыла, с которого снимают панель, разгружен, то винты, крепящие панель, отворачиваются без затруднений и панель снимается легко.

После снятия панели крыло в значительной степени теряет способность сопротивляться скручиванию. Поэтому после снятия панелей нельзя убирать из под самолета подъемники и подставки или менять их положение.

Снятие панелей крыла должно выполняться на бетонной или хорошо укатанной грунтовой площадке, выдерживающей давление не менее  $5 \text{ кг/см}^2$ .

При снятии силовых панелей самолета необходимо:

а) установить под колеса самолета упорные колодки;

б) поджать самолет главными и передним гидроподъемниками (согласно инструкции по подъему самолета) во избежание проседания амортизационных стоек и пневматиков. При этом следить за тем, чтобы самолет не имел крена;

в) снять обтекатели винтов и установить две подставки под двигатели, упирая их во втулки винтов. Подставки устанавливать в вертикальное положение (визуально);

г) усилием 1150 кг поджать двигатели подставками с целью устранения закрутки крыла; величину усилия упора подставок контролировать по манометрам, установленным на подставках.

После проверки усилий на подставках приступить к снятию силовых панелей.

При снятых силовых панелях категорически запрещается опускать, поднимать и регулировать гидравлические подъемники и подставки под двигатели, так как это может вызвать повреждение конструкции самолета, и, кроме того, установка на место снятых панелей будет затруднена или даже невозможна.

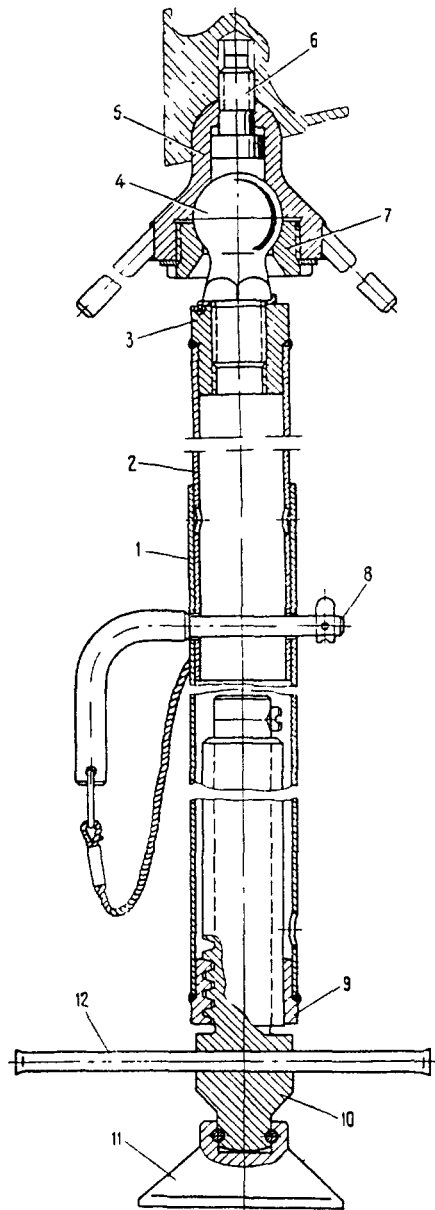
После установки силовых панелей необходимо опустить и убрать подставки под двигатели и только после этого — гидроподъемники.

#### СТРАХОВОЧНАЯ ПОДСТАВКА 24-9125-200 ПОД ХВОСТОВУЮ ЧАСТЬ ФЮЗЕЛЯЖА

Страховочная подставка 24-9125-200 под хвостовую часть фюзеляжа (фиг. 66) облегченного типа рассчитана на допустимую нагрузку 300 кг и предназначена для страховки самолета от опрокидывания на хвост при снятии тяжелых агрегатов, расположенных в передней части самолета, например, двигателей, радиолокатора, передней ноги шасси и т. п.

Конструктивно подставка выполнена из двух телескопических труб 1 и 2. Внутренняя труба 2 имеет в верхней части приваренную гайку 3, в которую

ввернута шаровая головка 4. На шаровой головке установлена самоориентирующаяся шаровая опора 5, закрепленная на головке с помощью гайки 7. В верхней части шаровой опоры установлена плавающая шпилька 6 с резьбой  $M12 \times 1,5$ . Шаровая опора имеет две рукоятки для ввертывания шпильки в резьбовое отверстие в гнезде самолета.



Фиг. 66. Страховочная подставка 24-9125-200 под хвостовую часть фюзеляжа:

1—наружная труба; 2—внутренняя труба; 3—гайка; 4—шаровая головка; 5—шаровая опора; 6—шпилька; 7—гайка; 8—штырь; 9—втулка; 10—регулируемый винт; 11—пята; 12—рукоятка

К нижнему торцу наружной трубы 1 приварена резьбовая втулка 9, в которую ввертывают регулировочный винт 10, опирающийся своей шаровой опорой на пята 11; винт проворачивается рукояткой 12. В выдвинутом положении внутренняя труба фиксируется быстросъемным штырем 8.

### Основные данные

Максимальная высота . . . . .	2730 мм
Минимальная высота . . . . .	1910 »
Максимально допустимая нагрузка . . .	300 кг

Страховочную подставку устанавливают только в случае снятия тяжелых агрегатов с передней части самолета. Для закрепления подставки на фюзеляже самолета ввертывают плавающую шпильку шаровой опоры в специальное гнездо на шпангоуте № 43.

По высоте подставка должна быть отрегулирована таким образом, чтобы между опорой и землей оставался зазор 200—250 мм.

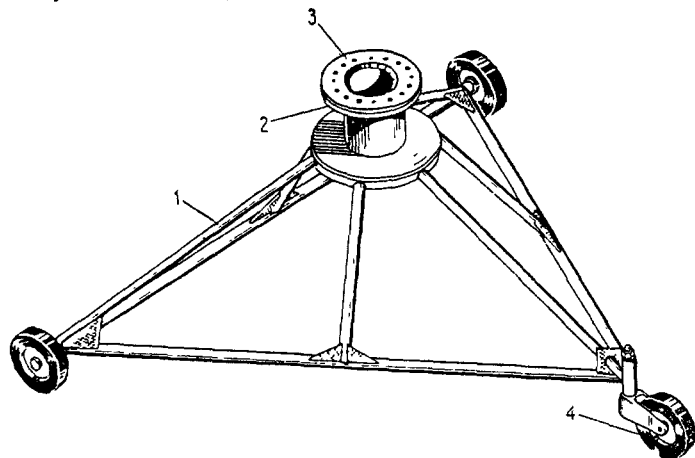
После снятия двигателей или других агрегатов между опорой подставки и землей установить зазор 10—15 мм.

В случае необходимости снятия какого-либо агрегата с самолета, поднятого на гидropодъемниках (например, передней ноги шасси), подставку устанавливать только после окончания подъема самолета на необходимую высоту.

Применять подставку при подъеме самолета гидropодъемниками запрещается.

#### ПОДСТАВКА ПОД ВИНТ 24-9016-0

Подставка (фиг. 67) предназначена для укладки воздушного винта, снятого с самолета.



Фиг. 67. Подставка 24-9016-0 под винт:

1—ферма; 2—фланец; 3—текстолитовое кольцо; 4—самоориентирующееся колесо

В качестве опоры для воздушного винта служит плоский фланец 2 подставки с установленным сверху предохранительным кольцом 3 из текстолита. Фланец имеет такие же размеры, как и втулка винта. Фланец установлен на треугольной сварной ферме 1. Для облегчения передвижения подставки ферма опирается на три колеса. Переднее колесо 4 — самоориентирующееся.

#### РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

##### Через месяц работы

(только для подставки под двигатель)

Осмотреть опорную пятю. При обнаружении течи масла разобрать опорную пятю и заменить поврежденные уплотнительные кольца.

##### Через три месяца работы

1. Выполнить работы, предусмотренные после месяца работы (для подставки под двигатель).
2. Смыть старую смазку на винте подставки и трущихся частях и смазать свежей смазкой ЦИАТИМ-201; все неокрашенные поверхности смазать техническим вазелином.

##### Через год работы

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после трех месяцев работы.
2. Осмотреть и подтянуть все крепежные соединения.
3. При необходимости обновить окраску подставок.
4. Промыть полость цилиндра пяты подставки под двигатель и заменить масло.

#### ХРАНЕНИЕ

Подставки необходимо хранить в закрытом помещении или под навесом.

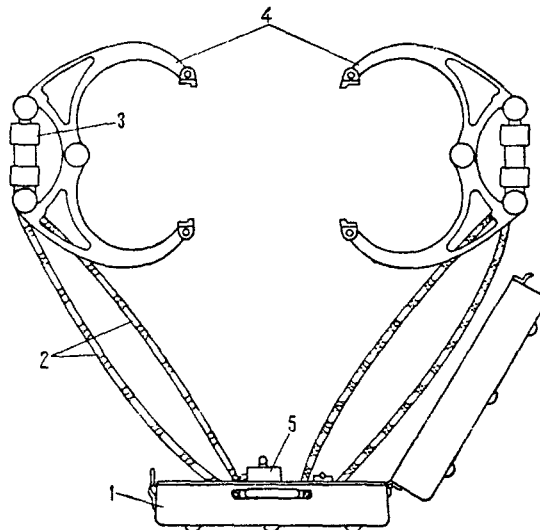
**Примечание.** Подставки под двигатель при хранении должны находиться в вертикальном положении.

Во время хранения штоки подставок должны быть опущены, а винты ввернуты до отказа.

При длительном хранении все неокрашенные поверхности и трущиеся части смазать техническим вазелином.

## 22. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ СЪЕМНИК ШИН 24-9219-0

Гидравлический съемник шин (фиг. 68) предназначен для демонтажа шин с колес шасси в полевых условиях.



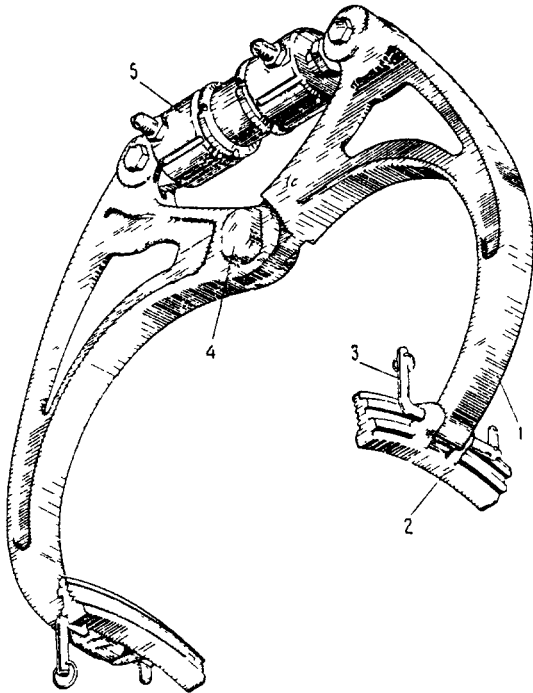
Фиг. 68. Гидравлический съемник шин 24-9219-0:

1—чемодан; 2—шланги; 3—цилиндр; 4—захваты шин; 5—пульт

Основными частями съемника являются два захвата 4 шин с лапами, чемодан 1 с вмонтированным в него гидравлическим пультом 5 управления и четыре шланга 2 (по два на каждый захват), подводящие масло АМГ-10 от насоса к гидравлическим цилиндрам 3 захватов.

Захват шин (фиг. 69) представляет собой управляемые гидравлическими цилиндрами клещи, состоящие из двух рычагов 1, соединенных между собой стальной осью 4 диаметром 32 мм. Рацаги съемника отштампованы из алюминиевого сплава АК6.

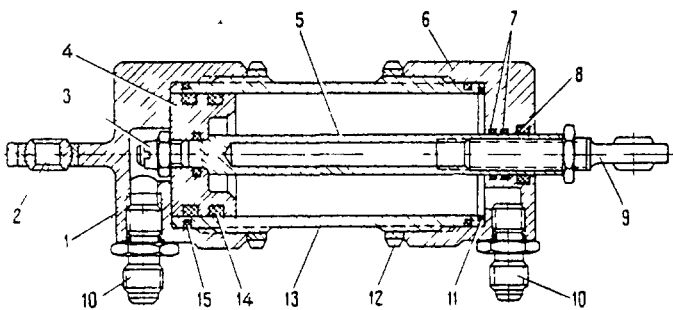
На длинных концах рычагов установлены лапы 2, сжимающие резину шины колеса. Лапы, изготовленные из сплава АК6, закреплены на рычагах быстросъемными штырями 3 диаметром 12 мм с изогнутыми ручками и имеют рифленую поверхность, профилированную по ободу шины. Между короткими концами рычагов закреплен на шарнирах гидравлический цилиндр 5 двойного действия, который сжимает и разжимает рычаги захвата.



Фиг. 69. Захват шин:

1—рычаг 2—лапа, 3—штырь, 4—ось, 5—цилиндр

Для транспортировки и хранения съемник укладывают в чемодан. Захваты и шланги в неразобранном виде устанавливают на обеих половинах чемодана, в специальных замках. Лапы снимают и устанавливают на отдельных лирках, быстросъемные штыри при этом должны быть установлены на лапах. Рукоятку ручного насоса снимают и также устанавливают на специальных лирках.



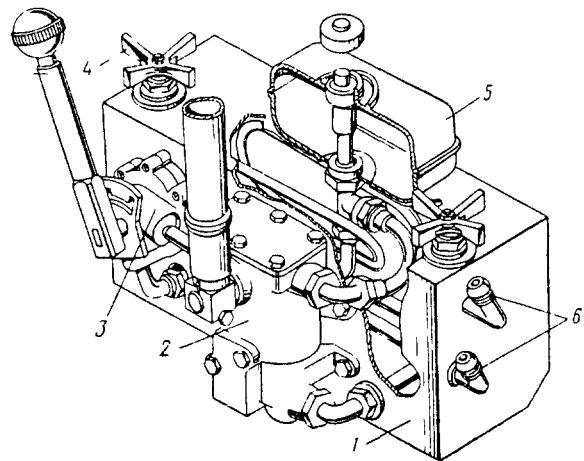
Фиг. 70. Гидравлический цилиндр съемника:

1—глухая крышка, 2—шаровой подшипник, 3—гайка, 4—поршень, 5—шток, 6—крышка с отверстием, 7, 14 и 15—уплотнительные кольца, 8—войлочный сальник, 9—ухо, 10—штуцер, 11—прокладка, 12—контргайка, 13—корпус цилиндра

Гидравлический цилиндр (фиг. 70) состоит из корпуса 13 цилиндра, двух крышек 1 и 6, а также поршня 4 со штоком 5.

Корпус цилиндра изготовлен из дуралюминовой трубы 65×8,5 мм. Зеркало цилиндра подвергнуто твердому анодному оксидированию. Корпус цилиндра имеет снаружи на обоих концах резьбу для крышек и канавки под уплотнительные резиновые кольца 7 и 15.

На одну из сторон корпуса цилиндра накручена глухая крышка 1 с ухом, в котором завальцован шаровой подшипник 2 (Ш12 по ГОСТ 3635—54) под болт крепления цилиндра. На вторую сторону цилиндра накручена крышка 6 с отверстием, являющаяся направляющей втулкой для штока. Обе



Фиг. 71. Пульт гидравлического съемника шин:

1—корпус, 2—ручной насос НР-01, 3—трехходовой кран 629600/В, 4—перепускной кран 6526С0, 5—масляный бак, 6—штуцера

крышки имеют сверления и резьбовые отверстия, в которые ввернуты штуцера 10 для подвода рабочей жидкости. В завернутом положении крышки стопорятся контргайками 12. Под крышку, имеющую отверстие, проложены две-три прокладки 11 из листа АМцА-М толщиной 0,3 мм, с помощью которых регулируется положение штуцеров подвода масла. Обе крышки изготовлены из алюминиевого сплава Д16-Т.

Шток 5 цилиндра изготовлен из хромансилевого прутка. Диаметр штока — 16 мм. На конце штока на специальной выточке установлен и закреплен корончатой гайкой 3 поршень 4, наружный диаметр поршня — 48 мм. На другом конце штока в отверстии с внутренней резьбой ввернуто ухо 9 с шаровым подшипником под болт крепления штока.

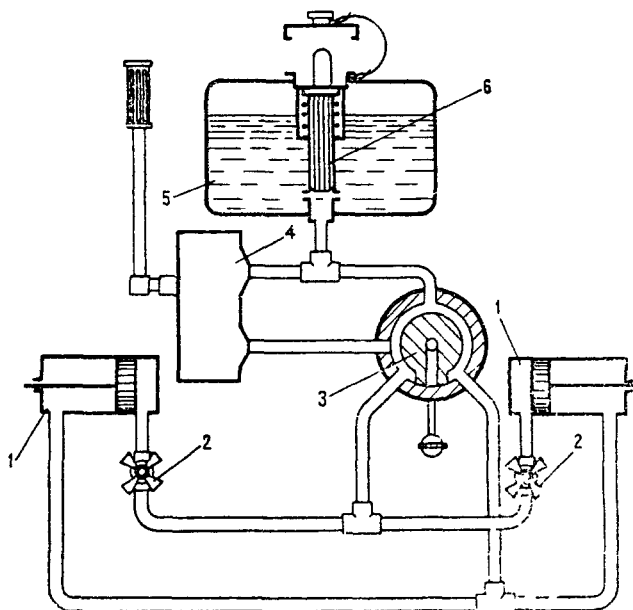
На поршне установлены два резиновых уплотнительных кольца 14, а на направляющей штока — два резиновых кольца 7 и войлочный сальник 8.

Пульт гидравлического съемника (фиг. 71) состоит из корпуса, на котором смонтированы все агрегаты гидросистемы, обеспечивающие работу гидравлических цилиндров захватов шин. Корпус пульта установлен и закреплен в чемодане.

Основные агрегаты гидросистемы съемника (фиг. 72) — ручной насос 4, трехходовой кран 3, два перепускных крана 2, масляный бак 5 для жидкости с

клапаном 6 запора, трубопроводы, фитинги, шланги и гидравлические цилиндры 1 захватов шин.

Маслобак (фиг. 73) сварен из двух частей 1 и 2, отштампованных из листов сплава АМцА-М толщиной 1 мм. В верхнюю часть 1 бака вварена заливная горловина 6, в нижнюю 2 — штуцер 3 для забора рабочей жидкости. Заливная горловина и штуцер также изготовлены из сплава АМц.



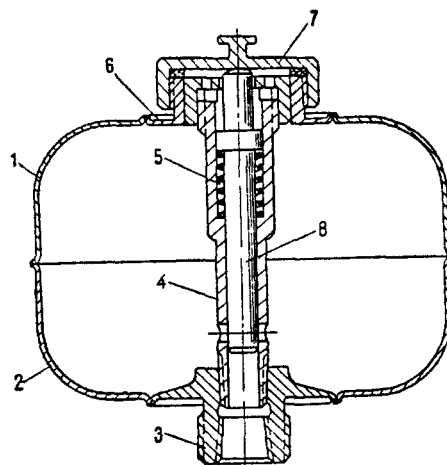
Фиг. 72. Схема гидросистемы пульта управления съёмника шин:

1—цилиндр; 2—перепускной кран 652600, 3—трехходовой кран 629600/В; 4—ручной насос НР-01, 5—масляный бак; 6—клапан запора

В штуцер ввернут клапан запора, служащий для предотвращения попадания воздуха в гидросистему съёмника при его транспортировке. Клапан состоит из корпуса 4, плунжера 8 и пружины 5. В нерабочем положении плунжер опущен вниз крышкой 7, накрученной на заливную горловину бака. При этом плунжер перекрывает отверстия, расположенные в нижней части корпуса клапана, отсоединяя тем самым полость бака от гидравлической системы и исключая попадание воздуха в трубопроводы при переворачивании чемодана съёмника. В рабочем положении для сообщения бака с атмосферой крышку с горловины необходимо снять, при этом пружина поднимает плунжер вверх, открывая отверстие в корпусе клапана, и соединяет тем самым полость бака с трубопроводами гидросистемы. Гидравлический бак установлен на верхней крышке корпуса пульта и закреплен на нем гайкой, накрученной на нижний штуцер.

Корпус гидравлического пульта изготовлен из листа алюминиевого сплава Д16А-М, толщиной 1,5 мм. Корпус изогнут в виде коробки без задней и нижней стенок и привернут винтами в нижнем углу крышки чемодана. На стенках корпуса имеются вырезы для крепления агрегатов гидросистемы. На пульте у трехходового крана имеется трафарет «Сжатие», обозначающий положение рукоятки, при котором масло подается на сжатие захватов.

Чемодан съёмника состоит из дна и крышки, отштампованных из листа АМцА-П толщиной 2 мм и соединенных петлями и двумя замками.



Фиг. 73. Маслобак:

1 и 2—верхняя и нижняя части бака; 3—штуцер; 4—корпус клапана; 5—пружина; 6—заливная горловина; 7—крышка; 8—плунжер

Для увеличения жесткости на днище и крышке имеются по три продольных рифта. Для переноски на чемодане установлены три ручки.

Трубопроводы гидросистемы изготовлены из труб сплава АМг-М. К насосу НР-01 подходят трубки 12×1 мм, остальные трубки имеют диаметр 10×1 мм.

Ручной насос НР-01, трехходовой кран 629600/В и кран 652600 описаны в разделе агрегатов главного гидроподъемника.

#### РАБОТА ГИДРОСИСТЕМЫ

При открытой крышке заливной горловины бака (см. фиг. 72) масло АМГ-10 поступает из бака через трубопровод всасывания в насос НР-01. При работе рукояткой насоса жидкость под давлением выходит из насоса в трубопровод нагнетания, подводящий масло к трехходовому крану 629600/В.

При повороте рукоятки трехходового крана из нейтрального положения в положение «Сжатие» масло через открытые перепускные краны 652600 поступает под поршни цилиндров и, выдвигая штоки, сжимает лапы захватов.

При повороте рукоятки трехходового крана в наружную сторону от насоса НР-01 масло поступает в надпоршневые полости, поршни втягиваются и разжимают лапы захватов.

Для фиксации одного или обоих захватов в каком-нибудь положении закрывают соответственно один или оба перепускных крана.

#### Основные данные

Расстояние между лапами захватов	330 мм
максимальное	30 »
минимальное	
Усилие на лапах (при сжатии и\)	1730 кг
Ход штока гидроцилиндра	100 мм

Рабочее давление . . . . .	155 кг/см <sup>2</sup>
Емкость гидробака . . . . .	1,8 л
Диапазон эксплуатационных температур	±60°С
Размеры в транспортировочном положении:	
длина . . . . .	680 мм
ширина . . . . .	250 »
высота . . . . .	580 »
Общий вес с заправленным баком . . . . .	32 кг

### ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ СЪЕМНИКА

Конструкция гидравлического съемника в процессе серийного производства и обработки претерпела ряд изменений, а именно:

а) на съемниках первых выпусков лапы захватов имеют выпуклую поверхность; с самолета № 2501 введена рифленая вогнутая поверхность лап, предотвращающая их соскальзывание с резины;

б) на съемниках первых выпусков в гидросистеме отсутствовали перепускные краны 626600, обеспечивающие зажим одного из захватов на шине, и было установлено по два трехходовых крана. Перепускные краны введены с самолета № 1501;

в) с самолета № 1801 взамен двух трехходовых кранов установлен один трехходовой кран 629600/В, выполняющий те же функции.

### ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ СЪЕМНИКА

(применительно к съемникам последних выпусков, см. схему на фиг. 72).

Перед снятием шины с помощью гидравлического съемника необходимо:

- вынуть из чемодана оба захвата и установить на них лапы;
- установить рукоятку ручного насоса в гнездо рычага привода насоса;
- поставить чемодан вертикально;
- снять крышку гидробака;
- установить колесо вертикально или горизонтально на подставке, обеспечивающей установку захватов.

### Порядок снятия шины

- Зажать один захват, для чего:
  - открыть перепускной кран;
  - повернуть к ручному насосу рукоятку трехходового крана и поставить ее в положение «Сжатие»;
  - подавая давление насосом, зажать захват на колесе;
  - закрыть перепускной кран для удержания захвата на шине.
- Зажать второй захват на шине, для чего:
  - открыть второй перепускной кран (рукоятка трехходового крана должна находиться в положении «Сжатие»);
  - подать давление насосом.

В случае прилипания шины к барабану, переставляя последовательно захваты в разных местах шины и зажимая их, оторвать шину от барабана.
- Вынуть реборду.
- Снять шину с барабана.
- Развести захваты, для чего:
  - открыть перепускные краны;

б) повернуть рукоятку трехходового крана внутрь к насосу;

в) подать давление насосом;

г) закрыть краны, завернуть крышку бака, рукоятки трехходового крана установить в нейтральное (среднее) положение.

**ВНИМАНИЕ!** Крышка бака в нерабочем положении должна быть завернута до отказа во избежание выливания жидкости и попадания воздуха в систему.

б. Снять лапы, рукоятку насоса и вместе с захватами уложить в чемодан.

### РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

#### Через месяц работы

1. Осмотреть соединения трубопроводов, шланги и гидроцилиндры, проверить, нет ли течи масла. При обнаружении течи масла дефект устранить.

2. Проверить уровень масла в бачке и при необходимости долить. Бак должен быть заполнен доверху. Доливать масло нужно при убранных штоках цилиндров.

#### Через три месяца работы

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после месяца работы.

2. Смазать трущиеся поверхности смазкой ЦИАТИМ-201.

3. Выполнить регламентные работы согласно паспортам и описаниям готовых изделий.

#### Через год работы

1. Выполнение регламентных работ этого срока приурочить ко времени перехода на зимнюю эксплуатацию.

2. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после трех месяцев работы.

3. Слить отработанное масло, промыть гидросистему и бак керосином и залить свежее масло.

4. Разобрать шарниры и трущиеся соединения, промыть керосином и смазать смазкой ЦИАТИМ-201. Неокрашенные поверхности деталей смазать тонким слоем технического вазелина.

5. Осмотреть и подтянуть все болтовые соединения.

6. Обновить при необходимости окраску частей съемника.

### ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Съемник необходимо хранить в транспортировочном положении; захваты, лапы и шланги при этом должны быть убраны в чемодан.

Бак должен быть доверху залит маслом, закрыт крышкой и опломбирован.

Транспортировка и хранение съемника с открытой крышкой бака запрещается во избежание попадания воздуха в систему.

## 23. ТЕЛЕЖКИ И СТЕНДЫ ДЛЯ МОНТАЖА И ПЕРЕВОЗКИ ДВИГАТЕЛЕЙ И АГРЕГАТОВ

### ТЕЛЕЖКА 24-9111-0 ДЛЯ МОНТАЖА И ПЕРЕВОЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Тележка (фиг. 74) предназначена для транспортировки двигателя как без рамы, так и с рамой, а также для предварительного монтажа на двигатель агрегатов и капотов с целью сокращения времени замены двигателя.

Тележка состоит из прямоугольной рамы 9, стойки 7 арочного типа, вертикальных стоек 11 с опорами, ходовой части и аутригеров (упоров) 4.

Рама тележки имеет ферменную конструкцию, сваренную из стальных труб марки 30ХГСА. Основные трубы имеют диаметр  $32 \times 3$  мм и  $32 \times 2$  мм, остальные —  $30 \times 1,5$  мм.

Рама состоит из продольных и поперечных ферм 10 и 12. К верхним боковым трубам рамы приварены листы с профилированными отверстиями, образующие две рабочие площадки 5. По углам рамы вварены косынки и гайки с трапециевидной резьбой под аутригеры 4.

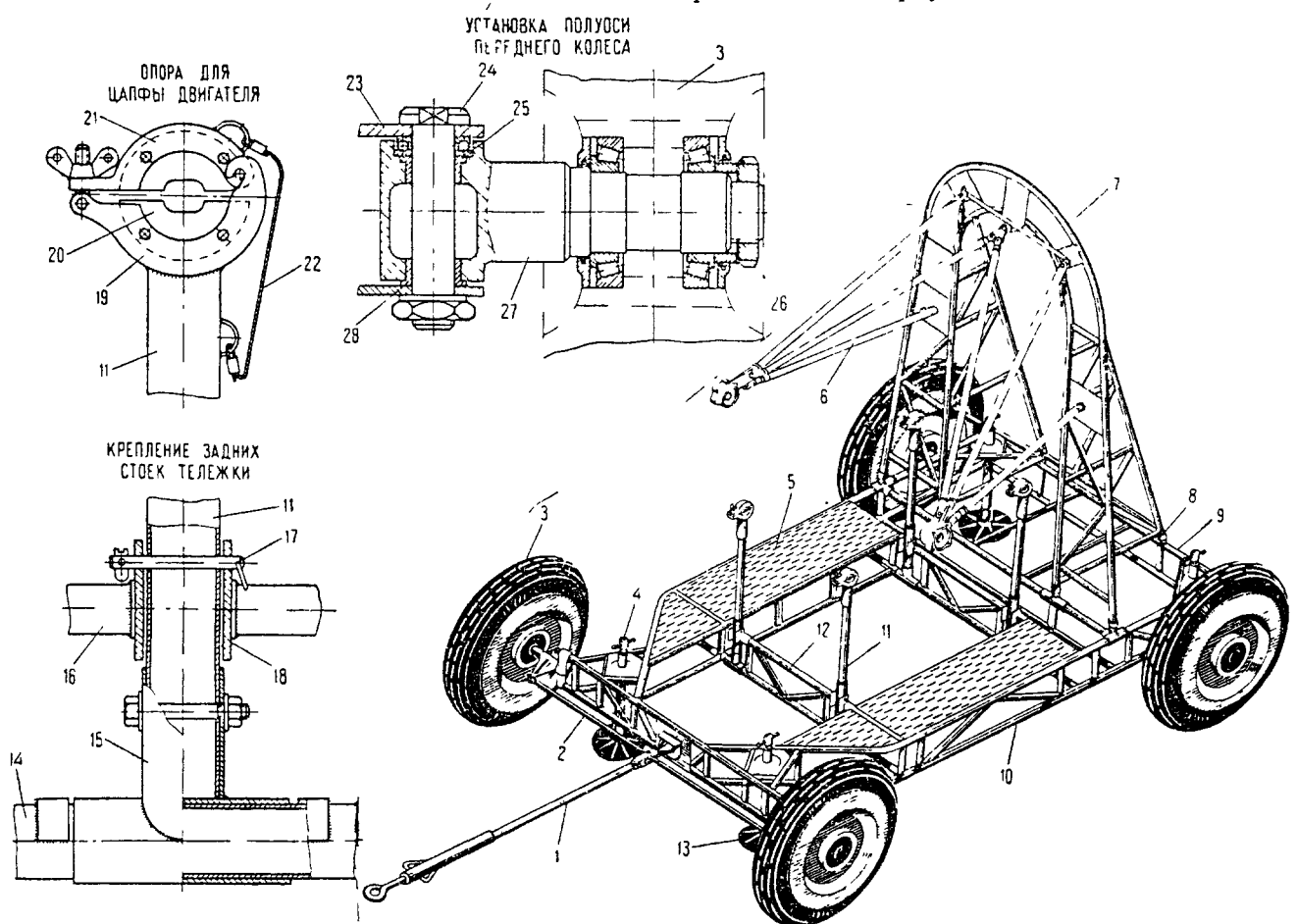
В средней части рамы на трубах поперечных ферм установлены четыре поворотных стакана 15, в которые вставлены и закреплены болтами стойки 11 с опорами 19 для цапф двигателя. Поворотные стаканы 15 крепления передних стоек установлены на нижних трубах 14 фермы, а на верхних трубах 16 фермы — узлы 18 со стопорами 17 стоек в вертикальном положении; поворотные стаканы задних стоек установлены на верхних трубах фермы, а узлы со стопорами — на нижних трубах фермы. При установке двигателя с рамой 6 на арочную ферму 7 тележки вертикальные стойки 11 убираются в проем рамы тележки.

На концах труб передней фермы рамы приварены ушки 23 для установки поворотных полуосей 27 передних колес. Для крепления задних колес на боковых фермах приварены прямоугольные косынки с полuosями.

Арочная стойка 7 состоит из двух дугообразных труб, подкрепленных сзади трубчатыми подкосами. Основные трубы соединены друг с другом с помощью трубчатых раскосов, образуя фермы.

К нижним концам труб приварены вилки 8 для крепления стойки к основанию тележки с помощью болтов. Стойка изготовлена из стальных труб марки 30ХГСА диаметром  $50 \times 3$  мм. На передней плоскости арочной стойки приварены косынки с отверстиями, в которые установлены болты диаметром 22 мм для крепления подкосов рамы двигателя. Болты к косынкам крепятся винтами.

Аутригер 4 собран из винта, пяты 13 и гайки. Винт аутригера имеет сварную конструкцию и состоит из трубы, к которой приварен сверху вороток, внизу — шаровая головка, а в верхней и нижней частях — две втулки с наружной трапециевидной резьбой. На нижней шаровой головке винта двумя полукольцами и гайкой укрепена опорная пята 13, отлитая из алюминиевого сплава марки АЛ9. Аутригеры винтами ввернуты в гайки и находятся в уб-



Фиг. 74. Тележка 24-9111-0 для монтажа и перевозки двигателя:

1—водило; 2—тяга; 3—колесо; 4—аутригер (упор); 5—рабочая площадка; 6—рама двигателя; 7—стойка арочного типа; 8—вилка; 9—рама тележки; 10—продольная ферма; 11—стойка; 12—поперечная ферма; 13—пята аутригера; 14—нижняя труба поперечной фермы; 15—поворотный стакан; 16—верхняя труба поперечной фермы; 17—стопор; 18—узел; 19—опора стойки; 20—вкладыш; 21—крышка; 22—трос; 23—ушко; 24—шкворень; 25—шариковый подшипник; 26—гайка; 27—полуось; 28—бронзовая втулка



ранном положении. При монтаже двигателя для обеспечения устойчивости аутригеры выворачивают, и тележка опирается на пяты.

Вертикальные стойки 11 состоят из труб с приваренными опорами 19 и съемными крышками 21, в которых закреплены на болтах текстолитовые вкладыши 20 для цапф двигателя.

Для установки двигателя снимают крышки опор, двигатель цапфами укладывают в выемки вкладышей опор, а затем цапфы зажимают крышками с помощью болтов с барашковыми гайками.

Ходовая часть тележки состоит из четырех нетормозных авиационных колес 3 марки К262, размером 600×155 мм и буксировочного водила 1, управляющего передними колесами.

Разворот передних колес осуществляется водилом через тяги 2 и приваренные к полуосям передних колес рычаги. Максимальный угол поворота колес в обе стороны — 45°.

Полуоси передних колес поворачиваются вокруг вертикальных шкворней 24 диаметром 30 мм, изготовленных из стали 30ХГСА, термообработанной до  $\sigma_n = 120 \pm 10 \text{ кг/мм}^2$ . Полуось установлена на шкворне на шарикоподшипнике 25 и двух бронзовых втулках 28, запрессованных в отверстие полуоси.

Колеса на полуосях крепятся гайками 26 с наружными шлицами, а гайки контрятся фасонными шайбами. Гайки 26 крепления колес 3 должны быть затянуты так, чтобы колеса свободно вращались без люфтов и перегрева подшипников.

Буксировочное водило 1 изготовлено из стальной трубы, к которой на одном конце приварена вилка для подсоединения водила к поводку, а с другой стороны установлен стакан с пружинным амортизатором и серьгой для подсоединения к буксировщику. На стакане снаружи приварены рукоятки.

К тележке прикладываются струбцины для соединения верхних и нижних боковых подкосов рамы двигателя, обеспечивающие сохранение подкосами рамы неизменного положения при снятии с тележки двигателя вместе с рамой.

#### Основные данные

Высота от земли до оси двигателя, установленного на арочной стойке при необжатых колесах . . . . .	1800 мм
Высота от рабочих площадок тележки до оси двигателя, установленного на вертикальных опорах . . . . .	644 мм
База . . . . .	2225 »
Колея . . . . .	1830 »
Угол поворота передних колес . . . . .	± 45°
Длина тележки:	
с водилом . . . . .	4355 мм
без водила . . . . .	2825 »
Ширина . . . . .	1985 »
Высота . . . . .	2400 »

#### ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

При установке двигателя без рамы на тележку необходимо:

- установить тележку на аутригеры;
- поднять вертикальные стойки и закрепить их с помощью быстросъемных штырей;
- снять крышки опор стоек тележки;

г) двигатель, подвешенный с помощью траверсы 24-9101-200 к крюку подъемного крана, осторожно опустить на опоры вкладышей вертикальных стоек;

д) установить крышки опор и надежно затянуть их с помощью откидных болтов и барашковых гаек.

Перед буксировкой необходимо вернуть до отказа вверх все четыре аутригера.

Тележку с установленным двигателем без рамы разрешается буксировать за автомашиной со скоростью не более 15 км/час, не допуская рывков при трогании и остановке, резкого торможения и резких поворотов.

При установке двигателя с рамой на тележку необходимо:

а) снять быстросъемные штыри, фиксирующие вертикальные стойки в поднятом положении, опустить стойки в нишу между рабочими площадками тележки;

б) установить тележку на аутригеры;

в) подсоединить к двигателю траверсу 24-9101-200, после чего поднять двигатель подъемным краном;

г) установить раму на двигатель. Для сохранения необходимого положения нижних боковых подкосов рамы соединить их струбцинами с верхними подкосами;

д) установить подъемным краном раму двигателя на болты арочной стойки тележки и закрепить ее гайками. Перед буксировкой тележки аутригеры должны быть подняты в крайнее верхнее положение.

Двигатель, установленный с рамой на арочной стойке тележки, разрешается транспортировать в пределах стоянки самолета по ровной, укатанной площадке со скоростью не более 10 км/час.

#### СТЕНД 24-9111-300 ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО МОНТАЖА ДВИГАТЕЛЯ

Стенд предназначен для демонтажа и монтажа узлов и агрегатов силовой установки при смене двигателей АИ-24.

Стенд (фиг. 75) состоит из рамы 1, стойки 4 арочного типа, ложного шпангоута 5, механизма 6 подъема нижней крышки капота, ходовой части и четырех аутригеров (упоров) 7. Рама стенда и арочная стойка — сварные из хромансильевых труб, выполненные в виде ферм.

Рама стенда 24-9111-300 по конструкции аналогична раме тележки 24-9111-0 и отличается от нее отсутствием вертикальных опор, а также усилением некоторых элементов фермы. Кроме того, рама стенда имеет увеличенную длину и суженую колею передних колес (для обеспечения работы с кранами ППК-47 и Т-74М).

В проеме средней части рамы смонтирован механизм подъема нижней крышки капота. Маховик с рукояткой 3 управления механизмом подъема выведен на раму, сзади вертикальной стойки.

На боковых фермах рамы имеются откидные рабочие площадки 2 для доступа к верхней части двигателя при выполнении монтажных работ. Площадки могут быть установлены на уровне верхней плоскости основания стенда или на 300 мм выше этого уровня.

Арочная стойка стэнда по форме и конструкции аналогична арочной стойке тележки 24-9111-0. Отличительной чертой является то, что к стойке стэнда прикреплен ложный силовой шпангоут, наружный и внутренний контуры которого соответствуют размерам силового шпангоута гондолы самолета.

Ложный шпангоут изготовлен из листа стали 20 толщиной 5 мм; по наружному его обводу и внутреннему контуру отверстия приклепаны уголки, такие же, как и на силовом шпангоуте гондолы двигателя, а в верхней части установлен профиль герметизации. Это сделано для обеспечения возможности подгонки в случае необходимости капотов гондолы по ложному шпангоуту стэнда.

На арочной стойке приварены пять болтов для крепления рамы двигателя, которые проходят через отверстия в ложном шпангоуте; на нем установлены также разъемы трубопроводов гидросистемы, системы впрыска воды, противопожарной системы, системы питания топливом, высотного оборудования. Размеры и расположение болтов крепления рамы двигателя и разъемов трубопроводов на ложном шпангоуте соответствуют расположению их на самолете.

На поверхности ложного шпангоута нанесены белой краской риски, которые обозначают вертикальную и горизонтальную оси гондолы двигателя.

Установка ложного шпангоута дает возможность смонтировать на стэнде двигатель со всеми агрегатами, трубопроводами и капотами.

Механизм подъема (фиг. 76) предназначен для подъема и удержания в поднятом положении нижней крышки капота с имеющимися на ней агрегата-

ми при установке ее на двигатель, а также для опускания ее после снятия с двигателя, установленного на стэнде.

Механизм состоит из спаренных рычагов 4 и 6 типа «ножниц», при сдвигании и раздвигании нижних концов которых осуществляется соответственно подъем или опускание основания 3 ложеента.

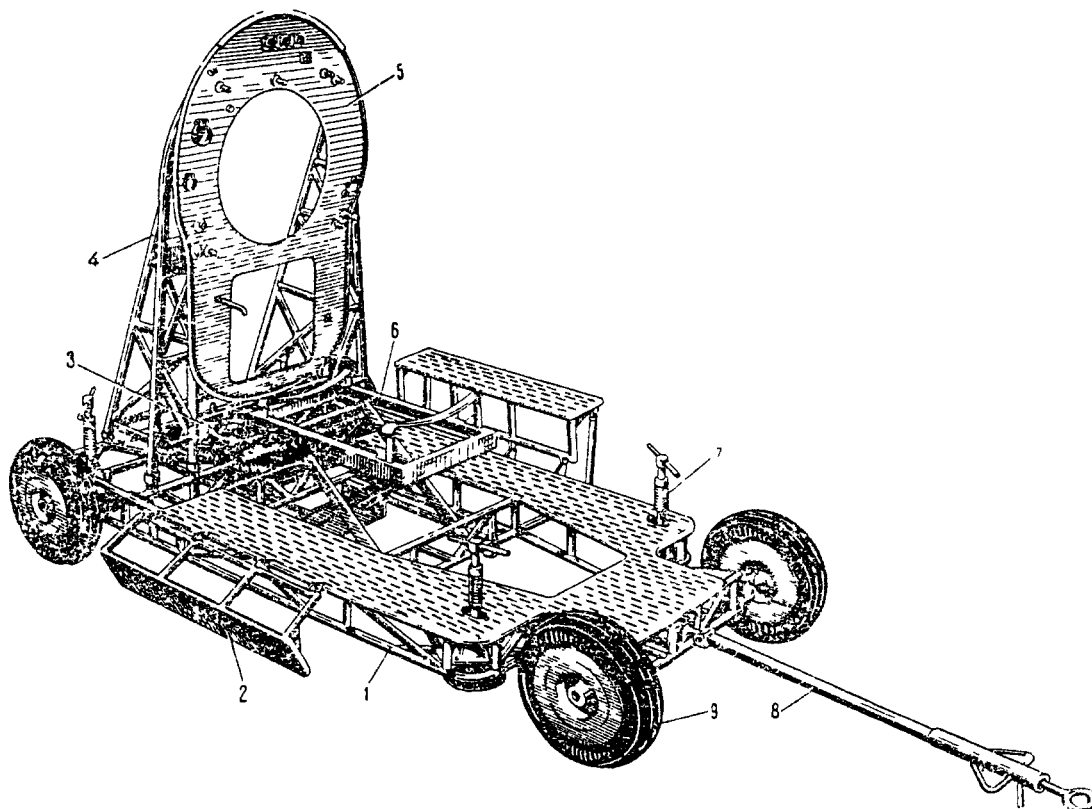
Управление механизмом подъема осуществляется от маховика 1 с рукояткой, расположенного на раме сзади шпангоута стэнда. При вращении маховика 1 движение через пару конических шестерен 10 и винт 9 передается гайке 7, установленной на оси 8, соединяющей концы пары рычагов 6. При перемещении с помощью гайки 7 концов рычагов 6 перемещаются также верхние концы рычагов 4 на роликах 2 по боковым направляющим основания 3 ложеента, поднимая его или опуская.

Устойчивость стэнда в рабочем положении обеспечивается четырьмя винтовыми аутригерами 7 (см. фиг. 75). Для транспортировки стэнда в передней части основания установлено буксировочное водило 8, управляющее передними колесами. Колеса 9 стэнда — размером 600×155, тип К262.

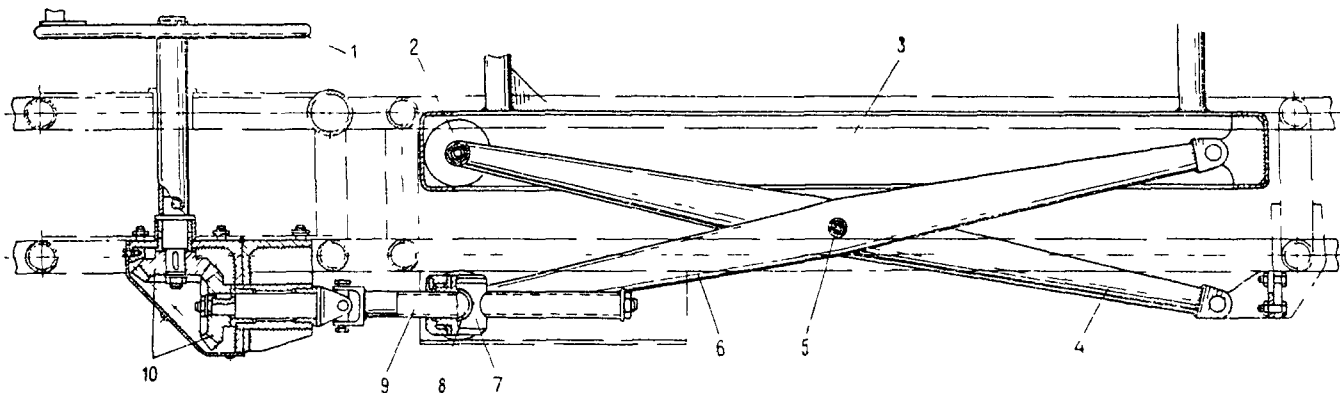
#### ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

При установке двигателя АИ-24 на стэнд и при снятии двигателя со стэнда, а также при монтаже на двигатель агрегатов для устойчивости стэнда необходимо вывертывать аутригеры вниз до упора.

Для установки на стэнд двигатель поднимают подъемным краном грузоподъемностью не менее



Фиг. 75 Стэнд 24-9111-300 для предварительного монтажа двигателя АИ-24  
1—рама стэнда, 2—откидная площадка, 3—маховик с рукояткой управления механизмом подъема, 4—арочная стойка, 5—ложный шпангоут, 6—механизм подъема нижней крышки капота; 7—аутригер (упор); 8—водило, 9—колесо



Фиг. 76. Механизм подъема нижней крышки капота:

1—маховик с рукояткой; 2—ролик, 3—основание, 4 и 6—рычаги «ножниц»; 5—ось «ножниц»; 7—гайка, 8—ось; 9—винт; 10—шестерни

2000 кг с помощью траверсы 24-9101-250. При подъеме двигателя из транспортного контейнера эту траверсу крепят к двигателю вильчатыми наконечниками тросов за задние такелажные узлы двигателя и петель за шейку вала винта. При подъеме смонтированного двигателя с агрегатами и капотом траверсу подсоединяют не к такелажным узлам двигателя, а к специальным ушкам на верхних подкосах рамы двигателя. Для подсоединения рамы двигатель удерживается на весу подъемным краном за траверсу.

Перед установкой двигателя на стенд необходимо уложить на ложемент механизма полностью смонтированную нижнюю крышку капота. При этом ложемент подъемного механизма стенда должен быть опущен. При демонтаже двигателя нижнюю крышку капота нужно снимать с ложемента после снятия двигателя со стенда.

Двигатель крепится к силовому шпангоуту стенда с помощью рамы двигателя.

Стенд со смонтированным двигателем разрешается транспортировать по ровной дороге с твердым покрытием или укатанным грунтом со скоростью не более 10 км/час, без двигателя — со скоростью не более 25 км/час.

#### ТЕЛЕЖКА 24-9112-0 ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ТЯЖЕЛЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ

Тележка (фиг. 77) предназначена для перевозки тяжелых узлов и агрегатов самолета (например, воздушный винт АВ-72, мягкие баки, колеса, стойки шасси, огнетушители, чехлы и т. п.) общим весом не более 1500 кг.

Тележка состоит из прямоугольной платформы с ходовой частью и водилом. Платформа 1 тележки имеет сварную раму из стальных швеллеров 21 и настил из фанеры 22, защищенной сверху от механических повреждений дуралюминовой рифленкой 23.

На заднем швеллере платформы установлен металлический ящик 7 для хранения упорных колодок под колеса тележки, инструмента и запасных частей тележки.

К задней балке рамы тележки приварен крюк для одновременного буксирования «поездом» нескольких тележек, сцепленных друг с другом с помощью водил.

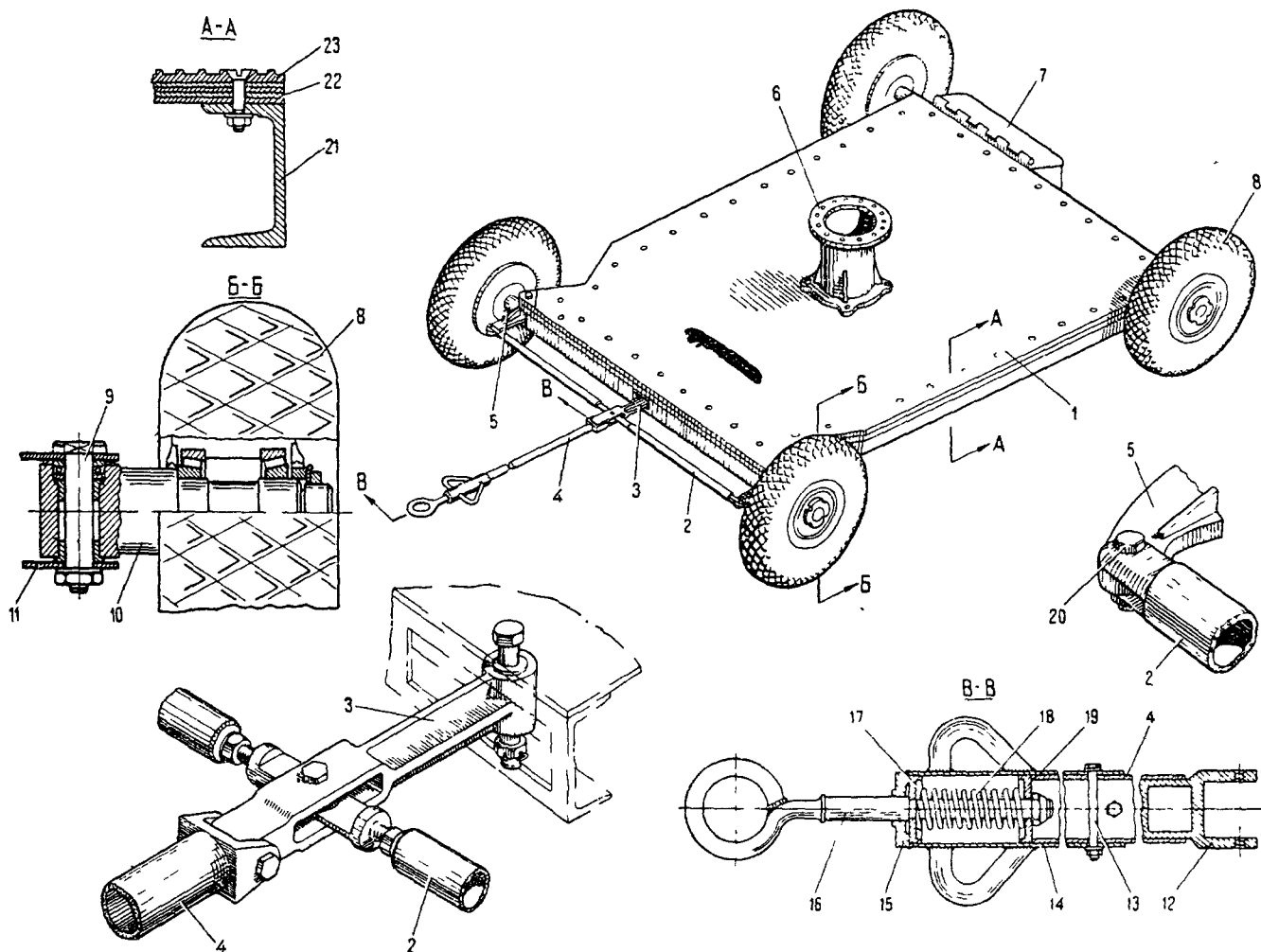
Ходовая часть тележки состоит из четырех нетормозных авиационных пневматических колес 8 типа К262 размером 600×155.

Задние колеса установлены на сварных цапфах, приваренных к раме тележки. Полуоси 10 передних колес прикреплены шарнирно шкворнями 9 к щекам 11 платформы и для кинематической связи с водилом 4 имеют рычаги 5. Рычаги цапф соединены тягами 2 с центральным рычагом 3, образуя подвижный параллелограмм. Ведущим звеном параллелограмма является центральный рычаг, прикрепленный болтом к переднему швеллеру платформы; рычаг соединен с водилом 4. Водило служит для транспортирования тележки вручную или за буксировщиком и для управления передними колесами. Водило состоит из штанги 12 и пружинного амортизатора. Пружинный амортизатор представляет собой стальной шток 16 с изогнутой на конце серьгой. На шток амортизатора насажены направляющие шайбы 17 и 19, между буртиками которых расположена цилиндрическая спиральная пружина 18. Шайбы и пружина удерживаются на штанге гайкой со шплинтом.

Амортизатор помещен в стакане 14. Амортизатор смягчает толчки во время транспортировки тележки за буксировщиком, предохраняя водило и тележку от поломок. Пружина, сжимаясь, гасит удары, передающиеся на нее от буксировщика через шток 16 и шайбу 17, а также от тележки через буртики на штанге и шайбу 19.

Стакан 14 изготовлен из хромансильевой трубы 55×3,5 мм и к нему приварены три рукоятки. Стакан прикреплен двумя взаимно перпендикулярно расположенными болтами 13 к штанге водила. Штанга представляет собой трубу 50×2,5 мм с вваренной вилкой, которой водило соединяется с центральным рычагом.

К тележке прикладывается съемная подставка 6 (24-9112-10) для воздушного винта АВ-72, которая устанавливается при перевозке винтов. Остальные агрегаты и узлы перевозят без дополнительных приспособлений.



Фиг. 77. Тележка 24-9112-0 для перевозки тяжелых узлов и агрегатов:

1—платформа, 2—тяги, 3—центральный рычаг; 4—водило; 5—боковой рычаг; 6—съемная подставка для установки винта; 7—ящик; 8—колесо; 9—шкворень; 10—полуось; 11—щека платформы; 12—штанга водила; 13—

болт; 14—стакан амортизатора; 15—крышка, 16—шток; 17 и 19—направляющие шайбы; 18—пружина, 20—болт; 21—швеллер рамы, 22—фанерный настил; 23—дюралюминовая рифленка

Во время выполнения погрузочно-разгрузочных работ под колеса тележки устанавливают упорные колодки.

Подставка 24-9112-10 (поз. 6) предназначена для крепления на тележке 24-9112-0 воздушного винта АВ-72 при транспортировке его по аэродрому.

Подставка изготовлена из стали 20 и представляет собой цилиндр диаметром 133×4 мм, к которому приварены сверху фланец и внизу четыре ребра и основание. Фланец и основание вырезаны из листа толщиной 6 мм, ребра — из листа толщиной 4 мм. Сверху на фланце подставки установлено и прикреплено винтами текстолитовое кольцо толщиной 12 мм.

В кольце и фланце подставки имеются отверстия, диаметр и расположение которых соответствуют диаметру и расположению шпилек втулки воздушного винта АВ-72.

Основание подставки имеет четыре отверстия для болтов крепления подставки к платформе тележки 24-9112-0.

#### Основные данные

Грузоподъемность	1500 кг
Габариты платформы	2000×1400 мм
Колея колес	1610 мм
Дорожный просвет	490 мм
Давление в пневматиках колес	6 кг/см <sup>2</sup>
Тип и размер колес	K262; 600×155 мм
Вес тележки	245 кг
Скорость транспортирования за автомашиной по площадке с твердым покрытием (бетон, асфальт):	
без груза	до 40 км/час
с грузом	до 20 »
Высота подставки	254 мм
Размеры основания подставки	300×300 мм
Вес подставки	11 кг

#### РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

##### Через месяц работы

1. Очистить тележки от пыли и грязи
2. Проверить давление в пневматиках колес, в случае необходимости довести его до нормального (до 6 кг/см<sup>2</sup>).

### Через три месяца работы

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после месяца работы.

2. Проверить затяжку подшипников колес гайками крепления колес, при необходимости отрегулировать. Колеса должны вращаться свободно, без люфтов и нагрева.

3. Проверить контровку и затяжку гаек крепления цапф колес, механизма управления передними колесами, крепления водила и его амортизатора, крепление стоек, опорных пят аутригеров и деталей механизма подъема.

Ослабевшие гайки крепления подтянуть, поврежденные шплинты заменить новыми.

4. Смазать шарниры механизма управления поворотом передних колес, винты аутригеров и быстросъемные штыри смазкой ЦИАТИМ-201.

### Через год работы

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после трех месяцев работы.

2. Снять колеса, промыть подшипники обезвоженным керосином и заполнить свежей смазкой ЦИАТИМ-201.

3. Осмотреть сварные швы основания, стоек, поворотных цапф. При обнаружении трещин и поврежденной конструкции направить тележку для ремонта.

4. Разобрать аутригеры и привод механизма подъема стенда 24-9111-300, промыть детали в керосине, смазать свежей смазкой ЦИАТИМ-201, после чего собрать.

5. Произвести окраску тележек.

### ХРАНЕНИЕ

1. Тележки и стенд хранить в закрытом помещении или под навесом.

2. При длительном хранении, а также при стоянке с грузом в течение одних суток и более тележки и стенд должны быть установлены на аутригеры.

3. При хранении под навесом все неокрашенные детали должны быть тщательно законсервированы слоем технического вазелина.

## СРЕДСТВА ДЛЯ БУКСИРОВКИ САМОЛЕТА

### 24. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Самолет Ан-24 можно буксировать двумя способами: носом вперед и хвостом вперед.

В качестве буксировщиков применяют универсальные средства аэродромного обслуживания (автомашина, трактор, тягач на колесном или гусеничном ходу) с тяговым усилием на крюке не менее 5000 кг, присоединяющиеся к самолету специальными буксировочными приспособлениями: водилом или тросом.

Буксировка носом вперед (фиг. 78) осуществляется буксировщиком с помощью буксировочного водила 24-9103-700 или 24-9103-500, присоединяемого к передней ноге шасси.

Буксировка хвостом вперед (фиг. 79) осуществляется буксировщиком с помощью буксировочного троса, подсоединяемого к главным ногам шасси, и

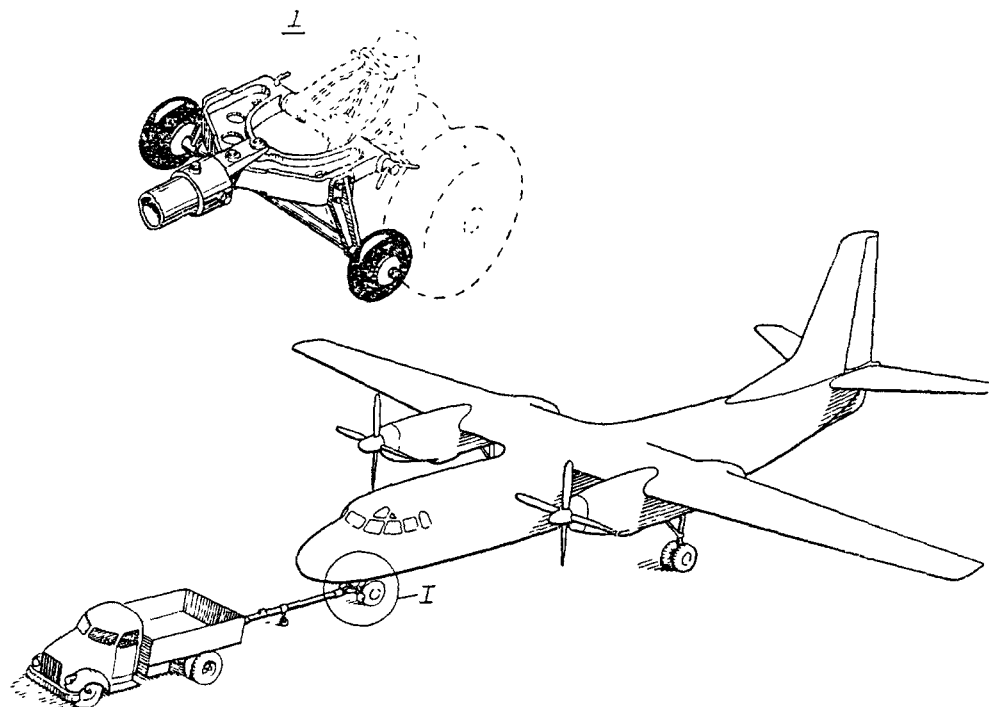
буксировочного водила (24-9103-700 или 24-9103-500), применяемого в этом случае для управления передними колесами.

Буксировку за переднюю ногу разрешается производить на площадках с бетонным покрытием или грунтом, выдерживающим удельное давление не менее 5 кг/см<sup>2</sup>.

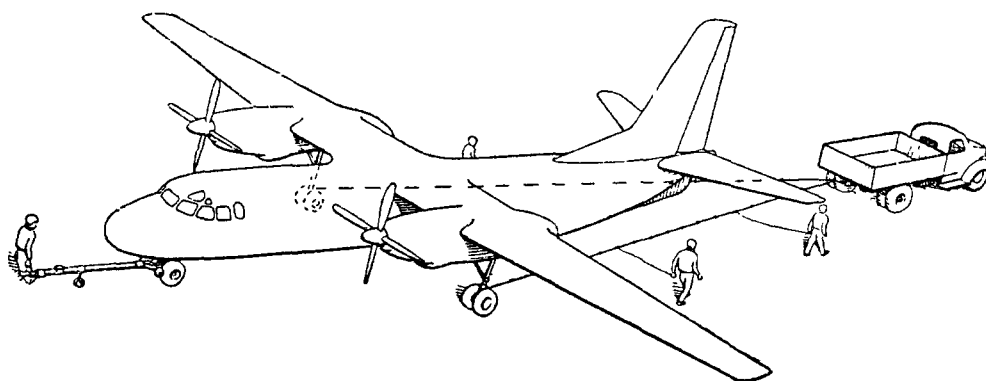
Буксировка на мягком грунте, а также вытаскивание самолета, застрявшего колесами в грязи или яме, разрешается только хвостом вперед.

### 25. БУКСИРОВОЧНОЕ ВОДИЛО 24-9103-700

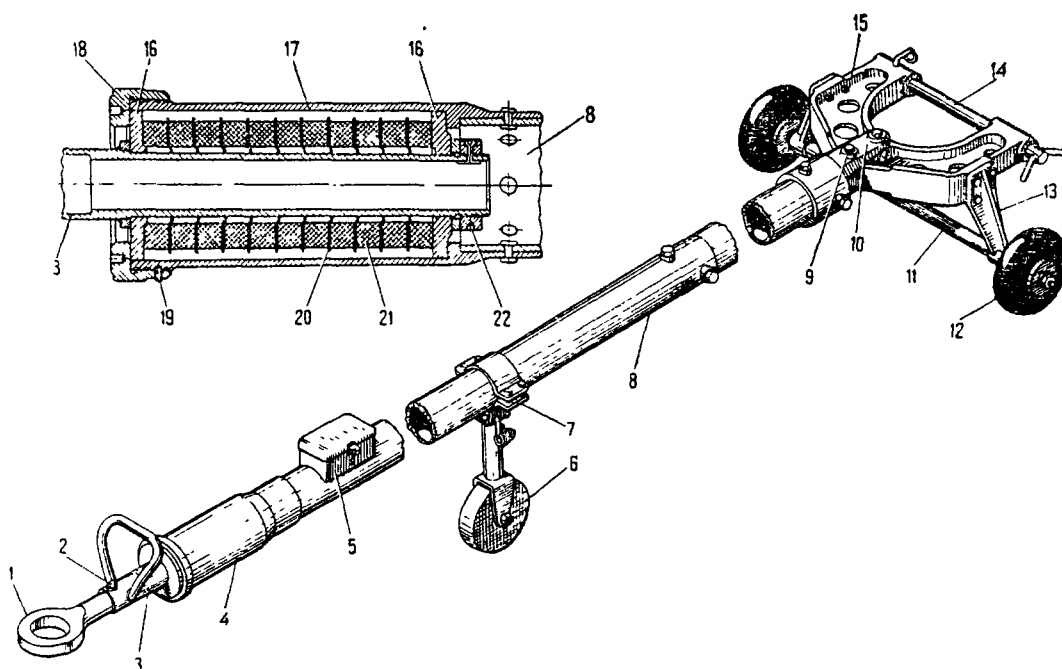
Буксировочное водило 24-9103-700 (фиг. 80) предназначено для жесткого подсоединения тягача к самолету (к передней ноге шасси) при буксировке. Инерционные силы, возникающие при срагивании самолета с места и при торможении тягача, а также



Фиг. 78. Схемы подсоединения водила 24-9103-700 к передней ноге при буксировке самолета носом вперед



Фиг. 79. Схема буксировки самолета хвостом вперед



Фиг. 80. Буксировочное водило 24-9103-700:

1—серьга; 2 и 9—контрольные болты; 3—шток; 4—амортизатор; 5—ящик; 6—убирающееся колесо; 7—кронштейн; 8—штанга; 10—вилка; 11—ось; 12—колесо; 13—кронштейн; 14—палец;

15—скоба; 16—упорные шайбы; 17—корпус амортизатора; 18—крышка; 19—стопорный винт; 20—прокладка; 21—резиновые кольца; 22—гайка

ударные нагрузки от толчков и рывков, связанных с неровностями грунта и т. п., гасятся амортизатором водила.

Буксировочное водило 24-9103-700 отработано и модернизировано в соответствии с результатами испытаний и с учетом замечаний эксплуатирующих организаций.

Буксировочное водило состоит из штанги 8, амортизатора 4, скобы 15 с двумя колесами 12 и кронштейна 7 с убирающимся колесом 6

Штанга является основным элементом, к которому прикреплены остальные узлы и детали водила. Штанга изготовлена из двух отрезков дуралюминовой трубы марки Д16-Т, диаметром  $105 \times 12,5$ . Длина

переднего отрезка трубы—2011 мм, заднего—1600 мм. Задний отрезок трубы проточенным концом входит в передний и закреплен в нем двумя фасонными болтами, установленными в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

К штанге спереди приклепан корпус 17 амортизатора, также изготовленный из дуралюминовой трубы марки Д16-Т диаметром  $140 \times 25$  мм.

На заднем конце штанги 8 водила установлена и прикреплена двумя специальными болтами вилка 10, на которой закреплена скоба 15, подсоединяемая к передней ноге шасси. Скоба к вилке крепится двумя болтами, один из которых 9 является контрольным. Контрольный болт 9 предохраняет перед-

ную ногу от недопустимых нагрузок при повороте ее водилом.

Скоба водила отштампована из алюминиевого сплава АК6. В отверстия скобы 15 запрессованы стальные втулки, предотвращающие быстрый износ в местах шарнирных соединений. Втулки под соединительный палец крепления водила к ноге шасси имеют диаметр  $44 \times 4$  мм. Под контрольный болт запрессована толстенная втулка диаметром  $20 \times 6$  мм, а под болт соединения скобы с вилкой штанги запрессована втулка диаметром  $22 \times 2$  мм. Все втулки изготовлены из стали 45.

Скоба 15 по бокам имеет приливы, к которым болтами прикреплены кронштейны 13 и оси 11 колес 12, а на концах — бобышки с отверстиями для пальца 14, соединяющего водило с передней ногой шасси. На кронштейнах 13 установлена ось 11 с приваренными на концах цапфами. Ось в отверстиях кронштейнов стопорится болтами. На цапфах оси на конических роликовых подшипниках установлены два авиационных пневматических колеса 12 типа 41-3. Колеса на цапфах оси крепятся гайками со шплинтами.

Соединительный палец 14 имеет ручки и отверстие для стопора; диаметр пальца 36 мм. При подсоединении водила к самолету соединительный палец вставляют в ось подвески рычага передней ноги шасси.

Амортизатор состоит из штока 3, на котором установлен амортизационный пакет, стянутый гайкой 22. Амортизационный пакет заключен в корпус 17 амортизатора, приклепанный к передней части штанги 8 водила, и удерживается в нем крышкой 18, навешенной на наружную резьбу корпуса и законтренной стопорным винтом 19.

Амортизационный пакет набран из одиннадцати резиновых колец 21 с металлическими прокладками 20 между ними, отштампованными из листового дуралюмина Д16А-М толщиной 1 мм. На концах пакета установлены металлические упорные шайбы 16 толщиной 12 мм. Пакет затягивается гайкой 22 до длины  $250 \pm 0,5$  мм (считая по наружным торцам упорных шайб). Гайка пакета законтрена шплинтом.

Амортизационные кольца изготовлены из листовой резины марки 7-1847 толщиной 20 мм; диаметр колец  $100 \times 19$  мм.

Упорные шайбы 16 и крышка 18 корпуса амортизатора — дуралюминовые из сплава Д16-Т.

Шток 3 амортизатора — сварной конструкции, состоит из стальной трубы, упорного кольца и опоры. Все детали штока изготовлены из стали марки 30ХГСА, термообработанной до  $\sigma_b = 120 \pm 10$  кг/мм<sup>2</sup>. В передней части штока просверлено отверстие диаметром 5,5 мм под передний (тяговый) контрольный болт 2, соединяющий шток 3 с серьгой 1 водила и предохраняющий переднюю ногу шасси от поломок при увеличении тягового усилия более допустимого.

Серьга 1 предназначена для соединения водила с крюком буксировщика. Серьга отштампована из стали 30ХГСА и термически обработана до  $\sigma_b = 120 \pm 10$  кг/мм<sup>2</sup>.

В передней части штанги водила приклепан ящик 5, предназначенный для хранения запасных контрольных болтов. Контрольные болты изготовлены из стали 30ХГСНА. Контрольный болт 2 имеет диа-

метр 5,5 мм, длину 74 мм, на конце его нарезана резьба. Болт термически обработан до  $\sigma_b = 160 \div 180$  кг/мм<sup>2</sup> и срезается при усилии  $5000 \pm 200$  кг.

Задний (поворотный) контрольный болт 9 имеет диаметр 8 мм, длину 109 мм, на конце его нарезана резьба. Болт термически обработан до  $\sigma_b = 152 \div 167$  кг/мм<sup>2</sup> и срезается при усилии  $10200 \pm 400$  кг. Головки контрольных болтов окрашены в красный цвет. К каждому буксировочному водилу прикладываются по пять передних и пять задних запасных контрольных болтов.

В средней части штанги водила разъемным хомутом закреплен кронштейн 7 с убирающимся передним колесом 6.

Колесо диаметром 90 мм состоит из резинового обода, двух стальных штампованных дисков, прикрепленных к ступице, в отверстие которой запрессована бронзовая втулка.

В выпущенном и убранном положениях колесо фиксируется быстросъемным штырем диаметром 8 мм.

#### Основные данные

Длина . . . . .	4400 мм
Колея колес . . . . .	750 мм
Усилие среза тягового контрольного болта	$5000 \pm 200$ кг
Усилие среза поворотного контрольного болта . . . . .	$10\ 200 \begin{smallmatrix} +400 \\ -600 \end{smallmatrix}$ кг
Вес . . . . .	57,4 кг

### 26. БУКСИРОВОЧНОЕ ВОДИЛО 24-9103-500

Водило 24-9103-500 изготавливалось с самолета № 0101 по самолет № 2905; оно конструктивно аналогично водилу 24-9103-700. Труба водила 24-9103-500 состоит из одной трубы, а не из двух, как у водила 24-9103-700.

Колеса водила имеют штампованные стальные диски и резиновый обод.

Амортизационный пакет водила по конструкции аналогичен пакету водила 24-9103-700, но состоит из девяти резиновых колец.

Контрольные болты расположены так же, как и у водила 24-9103-700.

#### Основные данные

Длина . . . . .	4400 мм
Колея колес . . . . .	310 »
Усилие среза тягового контрольного болта	$5000 \pm 200$ кг
Усилие среза поворотного контрольного болта . . . . .	$10\ 200 \begin{smallmatrix} +400 \\ -600 \end{smallmatrix}$ кг
Вес водила . . . . .	42 кг

### 27. БУКСИРОВОЧНЫЙ ТРОС 24-9120-0

Буксировочный трос (фиг. 81) предназначен для буксировки самолета за главные ноги шасси хвостом вперед.

Трос состоит из серьги 1, надеваемой на крюк буксировщика, и двух одинаковых ветвей из стального троса 3, на концах которых установлены вилки 8, присоединяющиеся к ушам на стойках 6 главных ног шасси.

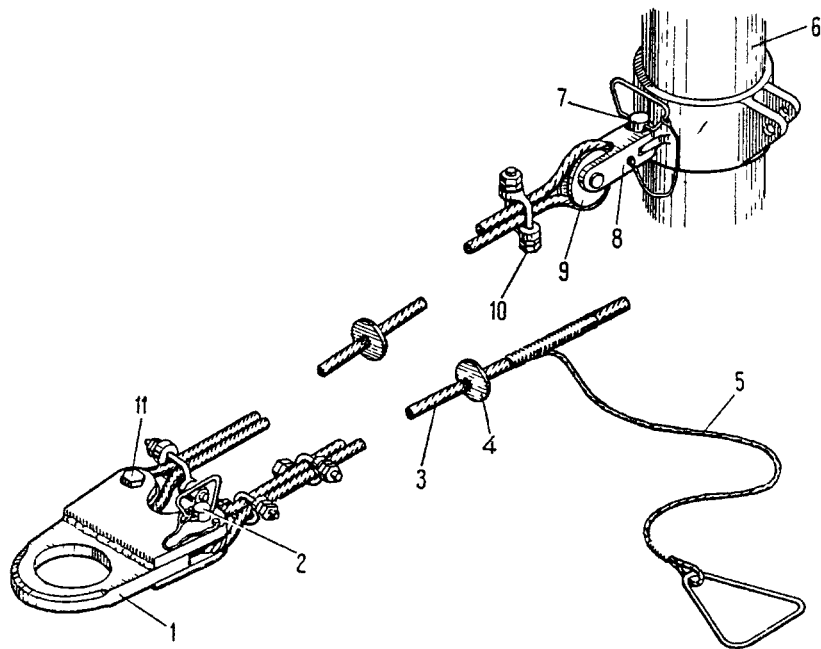


Серьга 1 изготовлена из хроманселевой стали и представляет собой пластину с ухом, к которой верху и снизу приварены пластины с отверстиями, образуя две вилки.

Обе ветви троса 3 изготовлены из стального каната диаметром 12 мм конструкции 7×19 (ГОСТ 3067—66). Концы каждой ветви обогнуты на роликах 9 и стянуты специальными зажимами 10. На каждом конце троса установлено по три зажима.

Руководить буксировкой должен инженер по эксплуатации или борттехник самолета. При буксировке строго руководствоваться соответствующими положениями Наставления по инженерно-авиационной службе и Инструкцией по эксплуатации самолета Ан-24.

Во время буксировки в кабине самолета должен находиться представитель летно-технического состава для управления колесами, а при наличии укло-



Фиг. 81. Буксировочный трос 24-9120-0:

1 — серьга; 2 — палец; 3 — трос; 4 — предохранительное кольцо; 5 — поддерживающий трос; 6 — стойка главной ноги шасси; 7 — палец; 8 — вилка; 9 — ролик; 10 — зажим; 11 — болт

К вилкам серьги 1 тросы прикреплены: один — болтом 11 с гайкой, законтренной шплинтом; второй — быстросъемным пальцем 2. Вилки 8 прикреплены к тросам болтами. Вилки изготовлены также из хроманселевой стали и имеют на обоих концах уши. Угол разворота между ушами равен 90°. К кронштейнам на тросиках прикреплены пальцы 7, которыми тросы присоединяют к стойкам главных ног шасси; пальцы вставляют в отверстия вилок 8 и ушей стоек. Для предотвращения истирания троса о поверхность аэродрома на нем по всей его длине установлены дуралюминовые кольца с шагом 500 мм; для удержания троса во время буксировки самолета от провисания на каждой ветви троса имеются по два поддерживающих троса 5.

#### Основные данные

Длина одной ветви . . . . .	19 м
Диаметр троса . . . . .	12 мм
Прочность проволок троса на разрыв . . . . .	180 кг/мм <sup>2</sup>

## 28. БУКСИРОВКА САМОЛЕТА

Буксировку самолета нужно производить только с помощью исправного водила и исправного буксировочного троса.

нов на пути буксировки, кроме того, у главных ног шасси ставят по одному человеку с упорными колодками под колеса самолета; колодки устанавливают под колеса в случае среза контрольных болтов водила.

Во избежание повреждения средств буксировки направление самолета при страгивании с места должно совпадать с его продольной осью. Нельзя допускать при буксировке резких рывков, остановок и раскачивания самолета тягачом.

Скорость движения не должна превышать 20 км/час при буксировке самолета носом вперед и 10 км/час при буксировке хвостом вперед.

Развороты должны производиться плавно, угол поворота колес передней ноги шасси не должен превышать 35°.

Пользоваться тормозами самолета во время буксировки разрешается только в случае необходимости (при угрозе наката самолета на тягач или при отсоединении буксировочных приспособлений).

В случае среза контрольных болтов на водиле их можно заменить только контрольными болтами из запасного комплекта.

Во избежание опрокидывания самолета на хвост категорически запрещается подавать самолет назад при помощи водила, если высота крюка тягача над землей менее 800 мм.

При буксировке самолета ночью у тягача должны быть зажжены фары, а на самолете — аэронавигационные огни.

Перед буксировкой самолета убирают из-под него все предметы, отсоединяют шланги и провода наземных источников питания, осматривают новое место стоянки и путь буксировки, обращая особое внимание на наличие уклонов на пути. Следует также обратить внимание на осадку амортизационных стоек самолета и пневматиков колес шасси, проверить заземление самолета (зарядосъемники на главных ногах шасси должны касаться земли), проверить действие тормозов и снять самолет со стояночного тормоза. Необходимо осмотреть буксировочные приспособления и убедиться в полной их исправности и целостности контрольных болтов на водиле.

При буксировке самолета носом вперед буксировочные средства нужно подсоединять в следующей последовательности:

- а) подкатить буксировочное водило к передней ноге самолета;
- б) вынуть соединительный палец из вилки водила;
- в) присоединить вилку водила к узлу крепления на передней ноге и закрепить соединительным пальцем;
- г) подвести тягач к водилу и надеть его серьгу на крюк тягача.

После присоединения средств буксировки нужно вынуть упорные колодки из-под колес самолета, после чего можно производить буксировку.

По окончании буксировки под колеса главных ног шасси нужно установить упорные колодки, отсоединить буксировочные средства и поставить самолет на стояночный тормоз.

При буксировке самолета хвостом вперед сначала присоединяют к передней ноге шасси буксировочное водило, затем к ушам на амортизационных стойках главных ног шасси — буксировочный трос, вынимают упорные колодки и буксируют самолет, управляя передними колесами при помощи водила.

Во время буксировки необходимо, по возможности, выдерживать направление буксировщика так, чтобы обе ветви буксировочного троса были натянуты равномерно.

Для предотвращения попадания буксировочного троса под колеса каждую ветвь троса должны подерживать за рукоятки два человека и при ослаб-

лении троса оттягивать ветви троса в стороны. После окончания буксировки выполнить те же работы, что и после буксировки самолета носом вперед.

## 29. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ И ХРАНЕНИЕ

### ДЛЯ БУКСИРОВОЧНОГО ВОДИЛА

#### Через месяц работы

1. Очистить водило от пыли и грязи.
2. Проверить давление в пневматиках колес и в случае необходимости довести его до нормального, которое должно быть 2,5—3 кг/см<sup>2</sup>.

#### Через три месяца работы

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после одного месяца работы.
2. Смазать все штыри, соединительный палец и подшипники колес смазкой ЦИАТИМ-201.

#### Через год работы

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после трех месяцев работы.
2. Разобрать амортизатор, проверить состояние резиновых шайб и при необходимости заменить их.
3. Произвести окраску водила.

Хранить водило следует в закрытом помещении или под навесом. Водило можно транспортировать вручную или тягачом.

### ДЛЯ БУКСИРОВОЧНОГО ТРОСА

#### Через три месяца работы

1. Очистить трос от грязи, пыли и старой смазки и осмотреть его.
2. После осмотра смазать смазкой ЦИАТИМ-201. Если число оборванных проволок достигает 5% полного числа проволок на каком-либо участке троса, равном шагу его свивки, трос заменяется новым с последующей пропиткой и смазкой.

#### Через год работы

1. Выполнить регламентные работы, предусмотренные после трех месяцев работы.
2. Проверить затяжку и крепление зажимов.
3. Пропитать трос смазкой, состоящей из 50% олифы и 50% лака № 17, и подвергнуть горячей сушке.

Трос для буксировки хранить в закрытом помещении или под навесом. Трос должен быть свернут в бухту и храниться на деревянной подставке. Трос транспортируется от места хранения к самолету на тележке 24-9112-0.

## СРЕДСТВА И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ САМОЛЕТА

### Ю. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Для заправки, технического обслуживания и отработки самолетных систем и агрегатов в комплекте наземного оборудования самолета предусмотрен ряд приспособлений, обеспечивающих стыковку бортовых разъемов самолета с аэродромными средствами и подсоединение контрольно-поверочной аппаратуры.

На самолете все бортовые разъемы выполнены в соответствии с международными стандартами, что обеспечивает возможность использования как отечественных, так и международных унифицированных аэродромных средств без применения дополнительных переходных звеньев.

Ряд приспособлений служит для проверки исправности, работоспособности и соответствия заданным параметрам систем и механизмов самолета. Кроме того, в комплект наземного оборудования прилагается ряд вспомогательных заправочных средств, как, например, ведра, воронки, противни и прочее.

Полный перечень приспособлений, предназначенных для вышеуказанных целей, приведен в табл. 5.

Таблица 5

#### Приспособления для обслуживания систем и оборудования самолета

Наименование оборудования	№ чертежа или шифр	Комплектация
Наконечник для заправки топливом под давлением	2561А-7	1:1
Линейка для замера количества керосина в баках	24-9228-50	1:1
Шланг слива топлива	24-9234-50	1:1
Воронка для слива отстоя из топливных баков	24-9243-50	1:1
Чехол на трубку слива отстоя	24-9243-75	1:1
Чехол на воронку слива отстоя из баков	24-9243-80	1:1
Приспособление для слива отстоя из топливных баков	24-9243-160	1:1

Продолжение

Наименование оборудования	№ чертежа или шифр	Комплектация
Поплавки к заправочным горловинам	24-9244-100	1:1
Шланг слива масла из маслорадиатора	24-9240-50	1:1
Воронка для заливки масла в бак ТГ-16	24-9243-100	1:1
Чехол на воронку для заливки масла в ТГ-16	24-9243-110	1:1
Переходник для подогрева двигателя	24-9241-0	1:1
Чемодан для хранения отстоя топлива	24-9230-250	1:1
Приспособление для проверки давления в пневматиках колес	3833А-10	1:1
Приспособление для проверки давления и зарядки амортизаторов стоек шасси и гидроаккумуляторов	4296А-II	1:1
Приспособление для проверки давления и зарядки пневматиков колес	4296А-III	1:1
Чемодан для хранения приборов по нормам 4296А	24-9020-400	1:1
Приспособление для проверки давления и зарядки пневматиков	24-9211-0	1:1
Приспособление для проверки давления и зарядки амортизаторов стоек шасси	24-9211-100	1:1
Приспособление для проверки давления в тормозной системе	24-9212-0	1:1
Шланг для зарядки кислородом	24-9210-100	1:1
Шланг для стравливания кислорода	24-9210-150	1:1
Кабель аэродромного СПУ	24-9242-70	1:1
Телефон с ларингофоном	Из комплекта СПУ	1:1
Чемодан для хранения кабеля аэродромного СПУ и телефонов с ларингофонами	24-9242-100	1:1

## Продолжение

Наименование оборудования	№ чертежа или шифр	Комплектация
Аэродромный кабель с розеткой ШРАП-500К для питания постоянным током	24-9249-0	1:1
Аэродромный кабель с розеткой ШРА-200ЛК для питания переменным током	24-9247-0	1:1
Угломер руля высоты и элеронов	24-9226-0	1:10
Футляр для угломера руля высоты	24-9225-10	1:10
Угломер для руля направления	24-9227-0	1:10
Футляр для угломера руля направления	24-9227-30	1:10
Фиксатор амортизатора переднего колеса	24-9220-50	1:10
Наконечник к КПУ-3 для ТП-156	У9251-0	1:1
Наконечники к КПУ-3 для статических отверстий	24-9020-720	1:1
	24-9021-110	1:1
Заглушка для проверки КПУ-3	24-9021-120	1:1
Штуцер аэродромного водозаправщика	24-9244-140	1:1
Переносная лампа со шнуром 20 м	ПЛ36-20	1:1
Воронки	4638А-2	1:1
	696АН-1;-2	
Противни	4635А-1;-2	1:1
	694АН-1;-2	
Воронка	24-9244-200	1:1

Все приспособления необходимо содержать в чистоте и хранить в закрытом помещении или в контейнере наземного оборудования.

### 31. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

#### НОРМАЛИЗОВАННЫЙ НАКОНЕЧНИК 2561А-7 ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ЗАПРАВКИ САМОЛЕТА

Заправка самолета топливом может производиться топливозаправщиками ТЗ-16, ТЗ-200, ТЗ-150 и другими средствами, оборудованными раздаточными пистолетами типа РП-34 или РП-40, а также нормализованными наконечниками централизованной заправки.

При заправке самолетных баков топливом под давлением через штуцер централизованной заправки на шланге топливозаправщика должен быть установлен специальный наконечник, изготовленный по нормали 2561А.

Если топливо заправляют через верхние заправочные горловины, то в этом случае используют обычные раздаточные пистолеты РП-34 или РП-40, имеющиеся на шлангах всех топливозаправщиков.

Наконечник 2561А (фиг. 82), установленный взамен пистолета на раздаточном шланге топливозаправщика, соединяет топливозаправщик с бортовым

штуцером централизованной заправки самолета. Наконечник имеет соединение байонетного типа, соответствующее международному стандарту ИСО Р45 и нормали МАП 207АТ.

Наконечник централизованной заправки состоит из клапана 7, внутреннего корпуса 13, наружного корпуса 6, кожуха 8, муфты 19, рукояток 18, переходника 1 с фильтром 2 и крышки 10.

Кожух служит защитой корпуса наконечника от повреждения, а также направляющей втулкой для центрирования наконечника при соединении «вслепую» с самолетным штуцером, утопленным на некоторую глубину от поверхности самолета. Кожух может быть выдвинут до упора или на требуемое расстояние и в этом положении зафиксирован поворотом рукоятки 14 эксцентрикового зажима. Наружный корпус 6 имеет фланец, с помощью которого он жестко соединяется винтами с основанием рукояток 18 и внутренним корпусом 13. На верхнем конце корпуса 6 имеются кольцевая канавка и пазы байонетного соединения.

Во внутреннем корпусе 13 прорезаны два наклонных паза 23, в которые входят ролики 5 клапана 7. Во время стыковки наконечника централизованной заправки с самолетным штуцером при повороте рукояток 18 поворачивается внутренний корпус 13, клапан 7 выдвигается и, нажимая на клапан самолетного бортового штуцера, открывает путь для топлива. Ход клапана — 36,5 мм.

При выдвинутом клапане 7 внутренний корпус 13 фиксируется от проворота стопором 15 замка, входящим своим концом в отверстие в торце втулки 11. Для фиксации внутреннего корпуса рычаг 16 замка нужно повернуть и поставить в положение «Закрыто».

Внутренний корпус 13 при помощи шариков 17 диаметром 7 мм соединен с муфтой 19. Благодаря такому соединению верхняя часть наконечника имеет возможность вращаться вокруг оси раздаточного шланга топливозаправщика. Муфты выполнены в двух вариантах — с гладкими или резьбовыми отверстиями. В резьбовом отверстии муфты закреплен переходник для подсоединения к шлангу топливозаправщика взамен снятого раздаточного пистолета. В гладкое отверстие вставлен быстросъемный переходник, обеспечивающий легкий доступ к фильтру наконечника для его промывки.

В комплекте к самолету прикладывается переходник под пистолет РП-34, тип 2561А-7.

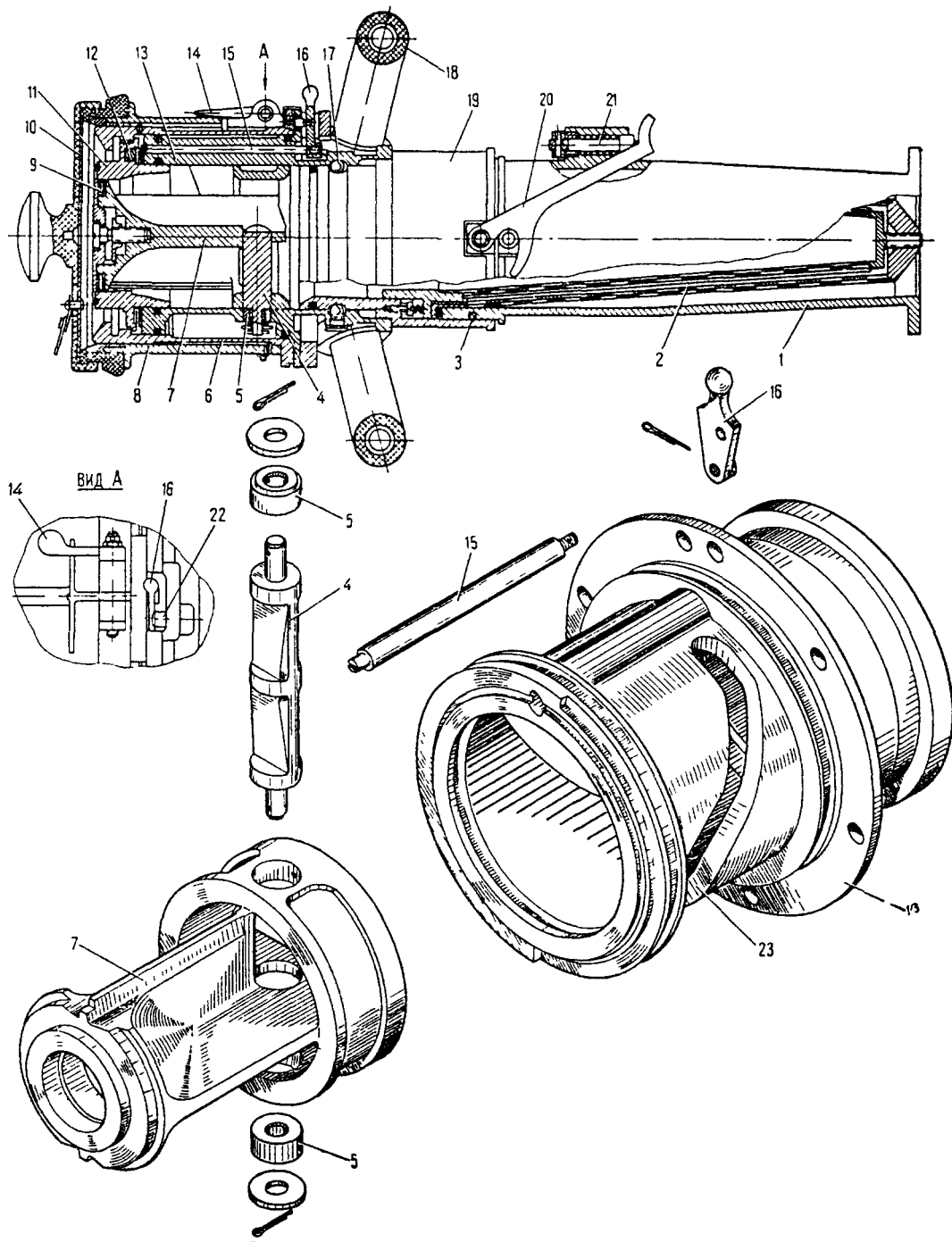
Уплотнение деталей наконечника осуществляется нормализованными резиновыми кольцами круглого сечения.

Уплотнение между наконечником и бортовым заправочным штуцером в рабочем положении осуществляется с помощью торцевого уплотнительного кольца 9, установленного на торце втулки 11, поджимаемой к кольцу бортовой горловины тремя пружинами 12 с усилием 15 кг.

В нерабочем положении наконечник закрывают резиновой крышкой 10.

Для удобства пользования на металлических рукоятках 18 надеты резиновые оболочки.

Наконечник централизованной заправки может быть установлен не только на шланге топливозаправщика, но и на шланге раздаточной колонки.



Фиг. 82. Нормализованный наконечник 2561А для централизованной заправки самолета топливом:  
 1—переходник; 2—сетчатый фильтр; 3 и 9—уплотнительные кольца; 4—валик; 5—ролики; 6—наруж-  
 ный корпус; 7—клапан; 8—кожух; 10—крышка; 11—штулка; 12—пружина; 13—внутренний корпус;  
 14—рукоятка эксцентрикового зажима; 15—стопор; 16—рычаг замка; 17—шарик; 18—рукоятка; 19—  
 муфта; 20—рычаг; 21—упор; 22—пружина; 23—паз

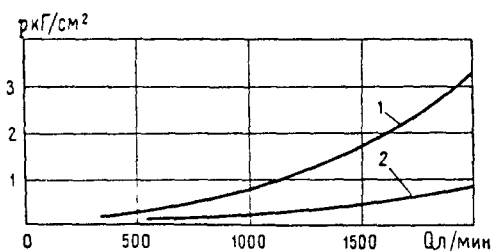
### Основные данные

Рабочая жидкость . . . . .	бензин, керосин
Диаметр проходного сечения . . . . .	60 мм
Рабочее давление . . . . .	не более 10 кг/см <sup>2</sup>
Диапазон рабочих температур . . . . .	от -55 до +75°С
Вес с фильтром и переходником . . . . .	6,8 кг

Гидравлические характеристики наконечника приведены на фиг. 83.

### ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наконечник централизованной заправки должен иметь товарный знак с порядковым номером наконечника, датой выпуска и паспорт.



Фиг. 83. Графики зависимости расхода топлива  $Q$  через наконечник от давления  $p$ :  
1—с фильтром; 2—без фильтра

Наконечник крепится на раздаточных рукавах топливозаправщиков и раздаточных колонок.

На топливозаправщиках должны быть специальные места для хранения наконечников в периоды между заправками, обеспечивающие их защиту от повреждения и загрязнения. На топливозаправщике в нерабочем положении наконечник должен быть закрыт крышкой.

Перед подсоединением наконечника к бортовому штуцеру необходимо снять с них крышки и осмотреть соединяемые места; в случае загрязнения промыть керосином и протереть салфеткой. Кроме того, при подсоединении нужно убедиться в совмещении зуба ограничителя со срезом на торце корпуса. Зуб ограничителя должен находиться против среза на торце корпуса. При несовпадении зуба ограничителя со срезом на наружном корпусе необходимо совместить их, повернув корпус специальным ключом.

Для соединения наконечника с бортовым штуцером нужно вставить штырь металлизации наконечника в гнездо бортового штуцера, затем вставить наконечник в штуцер так, чтобы в прорези наконечника вошли выступы штуцера, после чего повернуть наконечник до отказа вправо и перевести рычаг замка в положение «Закрыто». При переводе рычага в положение «Открыто» или «Закрыто» его следует предварительно оттянуть на себя.

Для отсоединения наконечника необходимо перевести рычаг замка в положение «Открыто», повернуть наконечник влево до упора и вынуть его из штуцера. После этого нужно вынуть штырь металлизации, установить его в гнездо наконечника и закрыть крышками наконечник и штуцер.

При заправке самолета ночью для соединения на-

конечника с бортовым штуцером следует пользоваться кожухом наконечника. При этом выдвигают кожух наконечника и, повернув рукоятку зажима, фиксируют его в выдвинутом положении.

### Регламентные работы

Ежедневно перед первой заправкой необходимо осмотреть фильтр наконечника. Для снятия фильтра следует оттянуть и повернуть фиксатор, вывести из зацепления рычаг, легким покачиванием снять переходник и извлечь из него фильтр. Разобрать фильтр и осмотреть сетки; при обнаружении загрязнения промыть фильтр керосином, а в случае выявления дефектов фильтр заменить.

При обнаружении течи топлива через соединения наконечника заменить уплотнительные кольца новыми из запасного комплекта.

### Хранение

Наконечники консервируют маслом МК-8 или трансформаторным маслом и упаковывают в полиэтиленовые мешки.

Перед началом эксплуатации наконечники необходимо расконсервировать, протерев наружные поверхности чистой салфеткой или щеткой, смоченной в керосине, так, чтобы не осталось следов смазки. После этого снять с наконечника фильтр с переходником и специальным ключом выдвинуть клапан. Фильтр и наконечник с открытым клапаном погрузить в ванну с керосином и промыть. После промывки в ванне наконечник в собранном виде установить на топливозаправщик и прокачать через него топливо в специальную емкость до полного удаления консервационной смазки.

Хранить наконечники следует в упаковке завода-изготовителя в сухом, вентилируемом помещении при температуре  $+10$ — $+30$ °С и относительной влажности 45—70%.

Запрещается хранить наконечники на складе вместе с заряженными аккумуляторами и химикатами (кислота, соль, аммиак и т. п.)

Паспорт наконечника хранится с технической документацией топливозаправщика.

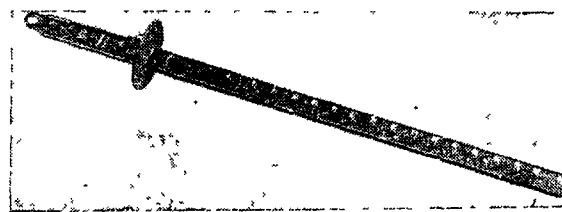
По окончании срока действия консервации во время хранения наконечника разрешается производить его переконсервацию по инструкции завода-изготовителя.

При снятии с эксплуатации наконечник должен быть законсервирован.

### ЛИНЕЙКА ДЛЯ ЗАМЕРА КОЛИЧЕСТВА ТОПЛИВА В БАКАХ

Топливомерная линейка 24-9228-0 (фиг. 84) предназначена для замера количества топлива во всех группах баков и проверки показаний топливомеров.

Основной частью линейки является стержень, по которому передвигается опорный фланец с пружинным фиксатором.



Фиг. 84. Топливомерная линейка 24-9228-0

Стержень изготовлен из дуралюминового швеллера, боковые полки которого сфрезерованы до ширины 5 мм. На обеих плоскостях линейки нанесены шкалы с делениями и указанием группы баков. Шкалы разградунованы соответственно количе-

ству топлива, которое может быть заправлено в каждую группу баков.

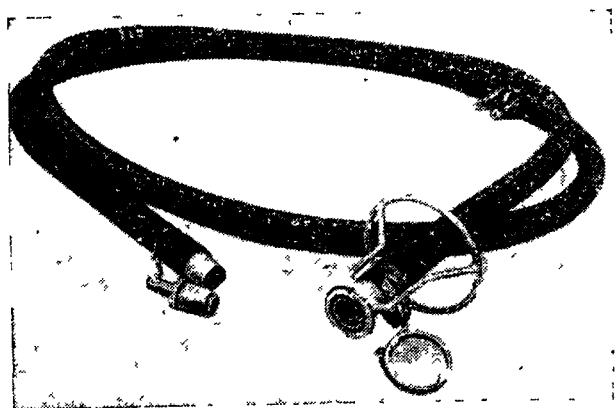
Линейку нижним концом опускают в бак через заливную горловину заправляемой группы топливных баков и она своим передвижным фланцем опирается на заливную горловину. Фланец линейки перед замером топлива должен быть предварительно установлен на требуемой высоте и зафиксирован в соответствующем отверстии фиксатором. Отсчет количества топлива ведется по смоченной керосином поверхности стержня. Градуировка шкалы линейки производится в стояночном положении самолета при тарировке топливной системы.

#### Основные данные

Длина . . . . .	600 мм
Материал стержня . . . . .	Д16-Т Пр106-1
Количество шкал . . . . .	2
Вес . . . . .	0,4 кг
Покрытие . . . . .	анодирование в красный цвет и бензостойкий лак ВЛ-725

#### ШЛАНГ 24-9234-50 СЛИВА ТОПЛИВА

Шланг (фиг. 85) предназначен для слива топлива самотеком в сливную тару или топливозаправщик через краны, установленные на фильтрах грубой очистки в гондолах двигателей.



Фиг. 85. Шланг 24-9234-50 для слива топлива

Шланг состоит из стального сварного наконечника со штурвалом, присоединительная часть которого выполнена по нормали МАП 205АТ, резинового шланга общей длиной 6 м и нижнего металлического наконечника.

Шланг состоит из трех отрезков резиновых рукавов с внутренним диаметром 35 мм, состыкованных с помощью отрезков труб и хомутов по нормали 1606А-46. В нерабочем состоянии наконечники шланга закрываются специальными заглушками, прикрепленными к хомутам шланга с помощью цепочек.

Заглушка верхнего наконечника изготовлена из стали, нижняя — из резины, в виде пробки.

#### Основные данные

Общая длина . . . . .	6 м
Марка шланга . . . . .	∅ 35×43 ГОСТ В-1819— 42*
Вес . . . . .	5,6 кг

Перед сливом топлива необходимо тщательно протереть шланг от пыли и грязи. Затем снять заглушку с верхнего наконечника, вставить его в штуцер крана на самолете и, для соединения со штуцером, повернуть до отказа вправо; снять заглушку с нижнего наконечника и опустить его в тару для слива топлива.

После слива топлива нужно слить из шланга остаток топлива, протереть наконечники шланга чистой салфеткой и закрыть заглушками.

Шланг необходимо хранить в контейнере для наземного оборудования или на складе.

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ 24-9243-160 ДЛЯ СЛИВА ОТСТОЯ ТОПЛИВА ИЗ БАКОВ

Приспособление 24-9243-160 (фиг. 86) предназначено для слива отстоя топлива, а также остатков топлива из топливных баков самолета.

Приспособление обеспечивает слив из баков непосредственно с земли без применения стремянок и может быть использовано для полного слива остатков топлива в случае ремонта топливных баков или топливной системы.

Основными частями приспособления являются воронка 5 и штанга 2. Штанга 2 изготовлена из дуралюминовой трубы 38×4 мм. На верхнем конце трубы приклепан стальной стакан 3 с Г-образными пазами для установки воронки, а на нижнем конце — конический раструб 1 со срезом сбоку для подвески за буртик стандартной стеклянной банки для слива отстоя.

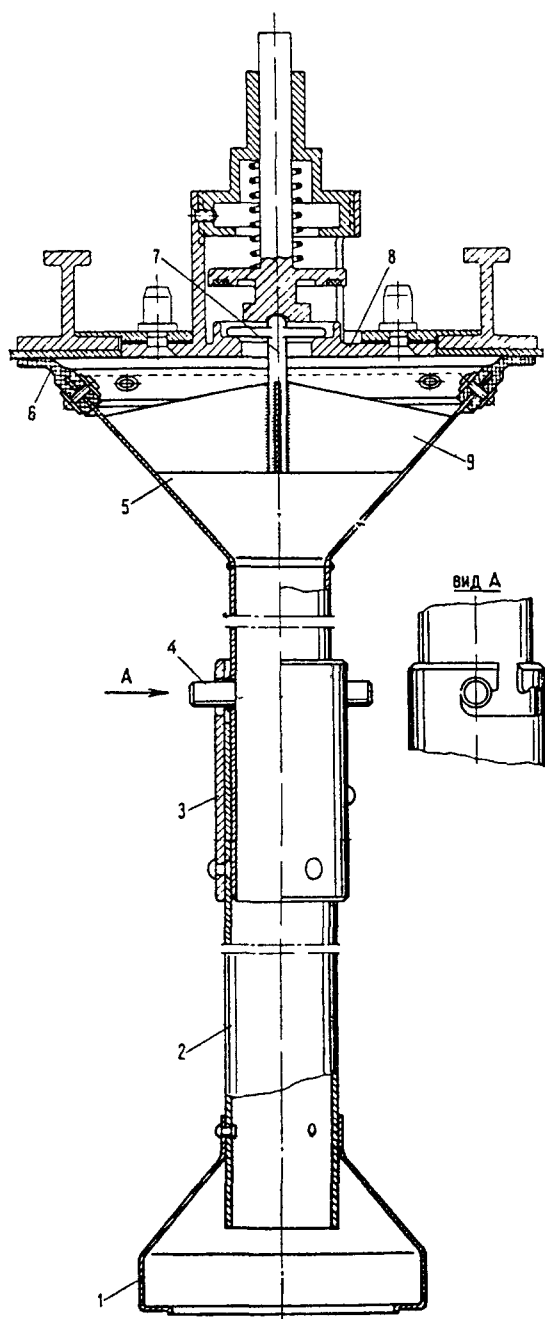
Воронка 5 — сварная, состоит из стальной трубы и конуса, внутри которого на четырех ребрах 9 укреплен нажимной штырь 7 с двумя лепестками, расположенными под углом 180°. На нижнем конце трубы воронки приварены два пальца 4, которые при соединении штанги с воронкой входят в Г-образные вырезы штанги. Для предохранения от повреждения обшивки самолета, а также с целью предупреждения течи топлива на верхнем торце воронки установлена на клею № 88Н и укреплена с помощью заклепок резиновая окантовка 6 из бензостойкой резины марки 3109-Н.

При нажатии на сливной клапан штырем 7 воронки отстой топлива через воронку и трубу штанги сливается в укрепленную на раструбе стеклянную банку.

Для слива из баков остатков топлива необходимо не только нажать на клапан штырем воронки, но и повернуть ее вокруг вертикальной оси на 90°. При повороте приспособления горизонтальные лепестки штыря входят в специальные пазы корпуса сливного крана, после чего приспособление будет удерживаться в подвешенном состоянии.

В нерабочем положении воронку отсоединяют от штанги и обе части приспособления укладывают в

специальные чехлы, шитые из палаточного полотна.



Фиг. 86. Приспособление 24-9243-160 для слива отстоя из топливных баков самолета:

1—раструб; 2—штанга; 3—стакан; 4—палец; 5—воронка; 6—резиновая окантовка воронки; 7—штырь; 8—сливной кран топливного бака; 9—ребро

**Основные данные**

Длина приспособления в собранном виде	2200 мм
Длина трубы без воронки	1965 »
Вес	2,8 кг

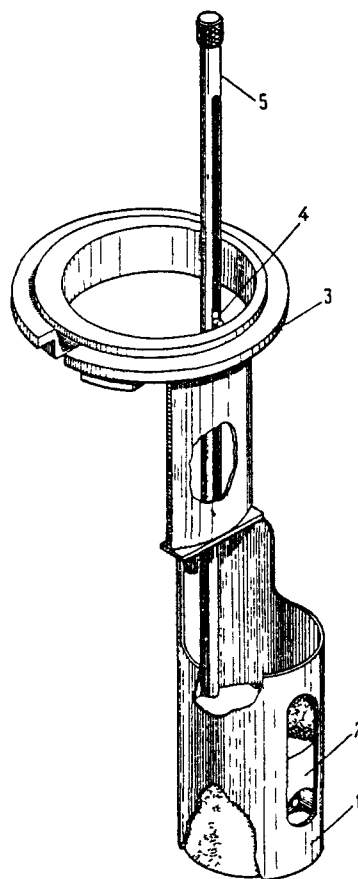
Приспособление 24-9243-160 прикладывается к самолету, начиная с № 0601. С начала серийного производства и по самолет № 0601 в комплект наземного оборудования прикладывалась воронка под

номером 24-9243-50, которая со штангой имеет общую длину 1585 мм. Кроме того, на этой воронке отсутствует раструб для крепления стеклянной банки.

**ЗАПРАВОЧНЫЙ ПОПЛАВОК 24-9244-100**

Заправочный поплавок 24-9244-100 (фиг. 87) предназначен для наблюдения за окончанием заправки при заливке топлива через верхние заправочные горловины.

Заправочный поплавок состоит из металлического корпуса 1, приваренного к фланцу 3, и пенопластового поплавка 2 со штоком. К фланцу приварена трубчатая направляющая 5 с продольным пазом в верхней части.



Фиг. 87. Заправочный поплавок 24-9244-100:

1—корпус; 2—поплавок; 3—фланец; 4—указатель, 5—направляющая

Поплавок из пенопласта помещен в цилиндр, а шток его — в направляющую трубку.

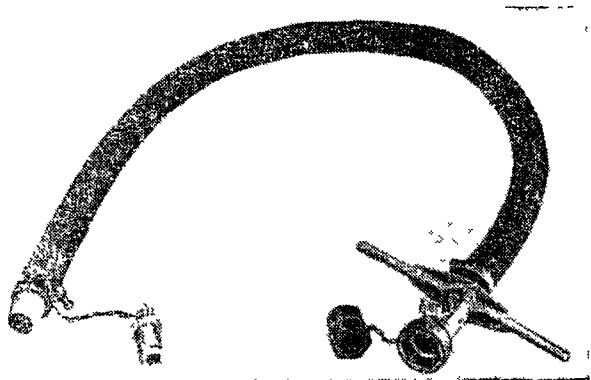
Для определения момента окончания наполнения баков, в верхней части штока поплавка установлен указатель 4, а на поверхности трубчатой направляющей нанесена риска.

**ШЛАНГ 24-9240-50 СЛИВА МАСЛА ИЗ МАСЛОРАДИАТОРА**

Шланг 24-9240-50 (фиг. 88) предназначен для слива масла из маслорадиатора через сливной клапан.



Шланг изготовлен из гибкого резинового рукава по ГОСТ В-1819-42 \* диаметром  $38 \times 4$  мм. Длина резинового рукава 1500 мм. На одном конце шланга с помощью хомута закреплен стальной накопечник, изготовленный в виде торцового ключа с внутренним шестигранником и двумя приваренными ручками. На другом конце рукава установлен трубчатый наконечник, изготовленный из дуралюминовой трубы  $35 \times 2,5$  мм.



Фиг. 88. Шланг 24-9240-50 для слива масла

Верхний наконечник шланга надевают на шестигранник сливного клапана и закрепляют на нем с помощью стопорного барашкового винта, прикрепленного цепочкой к ушку на ручке. В нерабочем положении оба конца шланга закрывают заглушками, укрепленными на концах шланга цепочками. Верхняя заглушка изготовлена из пластмассы в виде шестигранной пробки, нижняя изготовлена из маслостойкой резины.

При отвинчивании сливного клапана маслорадиатора не разрешается удлинять рукоятки, надевая на них трубы и другие приспособления, так как это может привести к разрушению корпуса маслорадиатора, а в случае пригорания сливного клапана маслорадиатора его необходимо вывертывать легким постукиванием молотка по рукоятке наконечника.

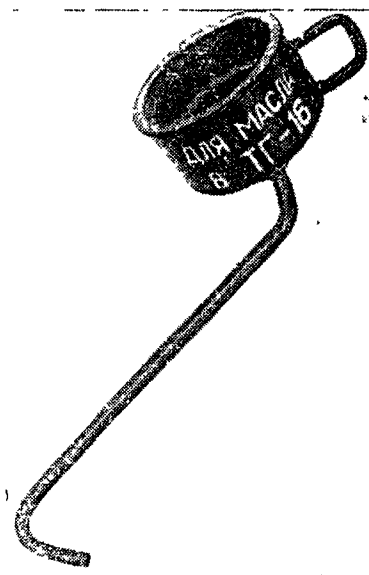
**Основные данные**

Длина шланга . . . . .	1500 мм
Рабочая среда . . . . .	авиационное масло
Вес . . . . .	1,9 кг

**ВОРОНКА 24-9243-100 ДЛЯ ЗАЛИВКИ МАСЛА  
В БАК ТГ-16**

Воронка 24-9243-100 (фиг. 89) предназначена для заливки масла в бак турбогенератора ТГ-16. Воронка отличается от обычной тем, что имеет длинную более 350 мм длиной) изогнутую трубку для обеспечения удобной заливки масла в бак. Во внутреннюю часть воронки вставляется сетчатый фильтр. Воронка — сварной конструкции, изготовлена из листового алюминиевого сплава АМцА-М толщиной 1,5 мм и трубки из того же материала

Для хранения воронки, во избежание ее загрязнения, предусмотрен специальный чехол, изготовленный из палаточного полотна. Перед укладкой в чехол воронку следует тщательно протереть чистой салфеткой.



Фиг. 89. Воронка 24-9243-100 для заливки масла в бак турбогенератора ТГ-16

**ПЕРЕХОДНИК 24-9241-0  
ДЛЯ ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ**

Переходник 24-9241-0 (фиг. 90) является звеном, соединяющим рукав моторного подогревателя типа МП-300, МП-85М или МП-44 к лючку гондолы двигателя. Переходник представляет собой сварной патрубок, круглый конец которого имеет диаметр, равный диаметру наконечника рукава моторного подогревателя; второй конец прямоугольной формы имеет размеры, равные размерам лючка гондолы. На прямоугольном конце переходника установлены на пружинах 5 четыре крючка 4, которыми переходник цепляется за отбортовочные профили лючка.

При отсоединении переходника крючки утапливаются нажатием на штыри 2, установленные на пружинах.

Переходник сварен из листовой стали марки 20 толщиной 0,8 мм; в верхний и нижний торцы переходника закатана трехмиллиметровая стальная проволока.

**Основные данные**

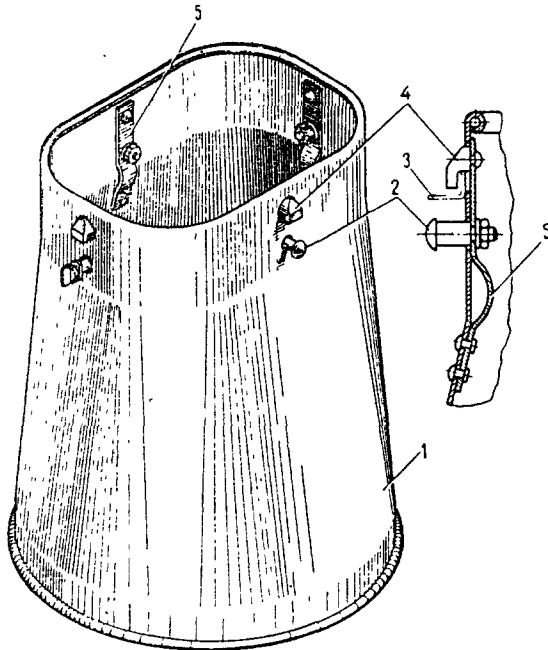
Диаметр нижнего патрубка (наружный)	262 мм
Размеры верхнего патрубка . . . . .	219×154 мм
Высота переходника . . . . .	325 мм
Вес . . . . .	3,4 кг

**ЧЕМОДАН 24-9230-250 ДЛЯ ХРАНЕНИЯ БАНОК  
С ОТСТОЕМ ТОПЛИВА**

Для хранения банок с отстоем топлива в комплект наземного оборудования включается специаль-

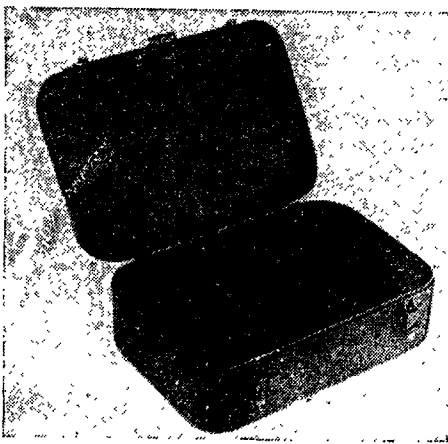
ный чемодан 24-9230-250 (фиг. 91), предназначенный для установки шести стандартных стеклянных банок емкостью 0,5 л каждая.

Чемодан состоит из корпуса и крышки, отштампованных из листа АМцА-II толщиной 2 мм. В верхней части корпуса чемодана установлена фанерная перегородка с шестью отверстиями для банок.



Фиг. 90. Переходник 24-9241-0 для подогрева двигателя:

1—патрубок; 2—штырь; 3—отбортовочный профиль лочка; 4—крючок; 5—пружина



Фиг. 91. Чемодан 24-9230-250 для хранения банок с отстоем топлива

Изнутри на крышке чемодана приклеена прокладка из губчатой резины, которая при закрытой крышке чемодана прижимается к торцам банок, закрывая их. Крышка прикреплена к корпусу чемодана на петле. Снаружи к крышке приклепана ручка. Чемодан запирается на замки патефонного типа. Между замками приклепаны специальные ушки для пломбирования чемодана.

#### Основные данные

Длина . . . . .	436 мм
Ширина . . . . .	303 »
Высота . . . . .	168 »
Вес . . . . .	3,7 кг

## 32. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ АГРЕГАТОВ ШАССИ

### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ 4296А-II ДЛЯ ЗАРЯДКИ ГИДРОАККУМУЛЯТОРОВ, АМОРТИЗАЦИОННЫХ СТОЕК ШАССИ И 4296А-III ДЛЯ ЗАРЯДКИ КАМЕР АВИАЦИОННЫХ КОЛЕС

Приспособления 4296А-II и 4296А-III конструктивно объединены общей нормалью и представляют собой комплексное приспособление (фиг. 92), состоящее из:

а) зарядного шланга А, который присоединяется к аэродромным средствам зарядки и является общей частью приспособлений 4296А-II и 4296А-III. Шланг состоит из рукавов, наконечника 1 для подсоединения к баллону, заглушек 2 и воздушного фильтра 3;

б) шланга Б для зарядки и проверки давления в бортсети, гидроаккумуляторах и амортизационных стойках шасси, к которому присоединяют соответствующие наконечники 7 (4316А). Шланг состоит из рукавов и крана 4 с манометром 5 на 250 кг/см<sup>2</sup>;

в) шланга В для зарядки камер авиационных колес с наконечником 12 (4328А). Шланг состоит из рукавов, редуктора 8 и крана 9 с манометром 10 на 40 кг/см<sup>2</sup>.

Для зарядки аккумуляторов и амортизаторов стоек шасси к шлангу А подсоединяют шланг Б с наконечником 4316А.

Для зарядки камер авиационных колес к шлангу А вместо шланга Б подсоединяют шланг В с наконечником 4328А.

Давление в процессе зарядки контролируют по манометру 5 или 10, установленному соответственно на крестовинах шлангов Б и В, а избыточное давление стравливается кранами 6 и 10.

Для проверки давления в гидроаккумуляторах и амортизационных стойках шасси без дозарядки используют шланг Б с заглушенным концом.

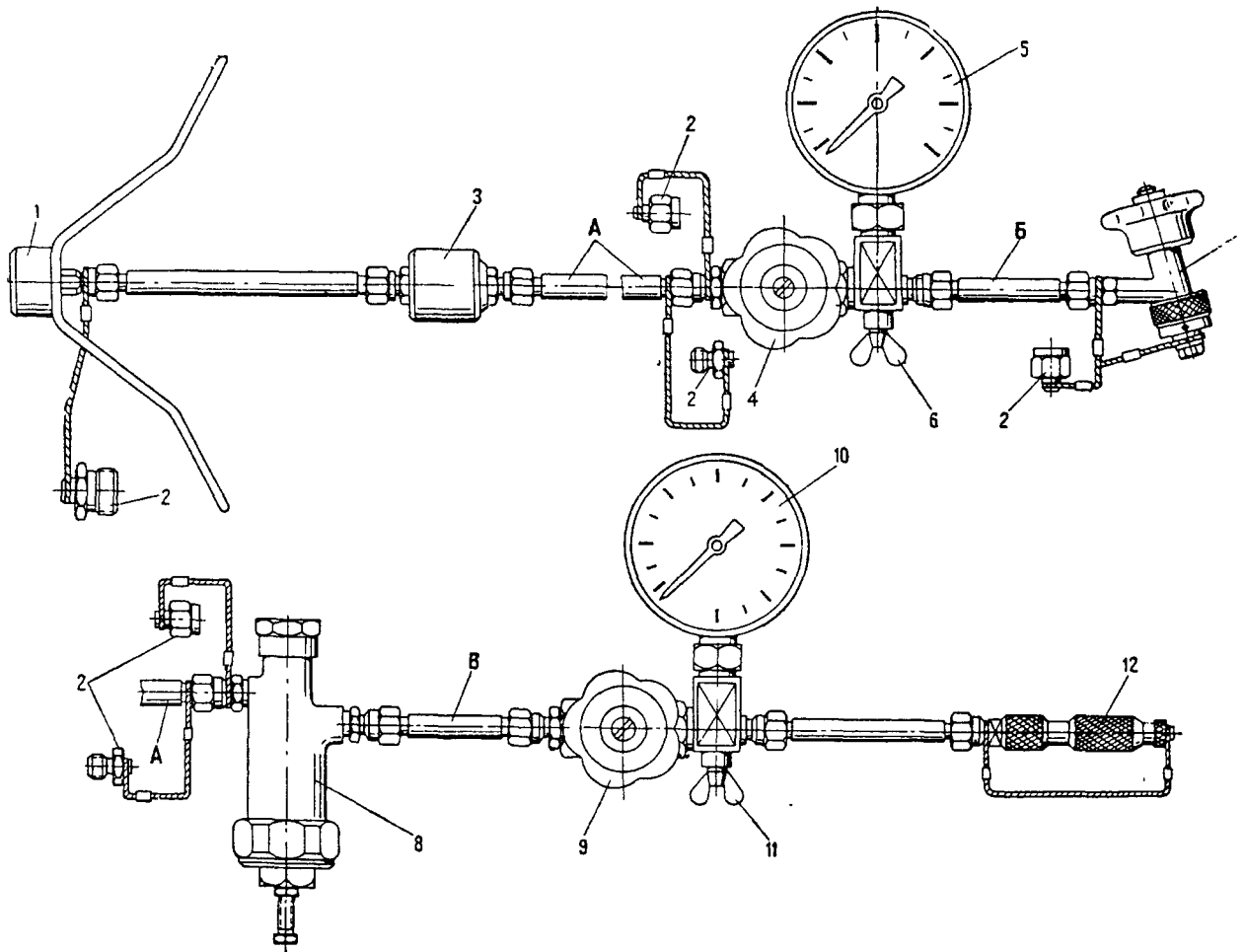
#### Основные данные

Рабочая среда . . . . .	сжатый воздух, азот
Максимальное рабочее давление на входе . . . . .	250 кг/см <sup>2</sup>
Давление на выходе . . . . .	50 кг/см <sup>2</sup>
Температурный режим работы . . . . .	от -60 до +110° С

Конструкция наконечников 4316А и 4328А показана на фиг. 93 и 94, конструкция кранов показана на фиг. 95.

### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ 24-9212-0 ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЯ В ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЕ

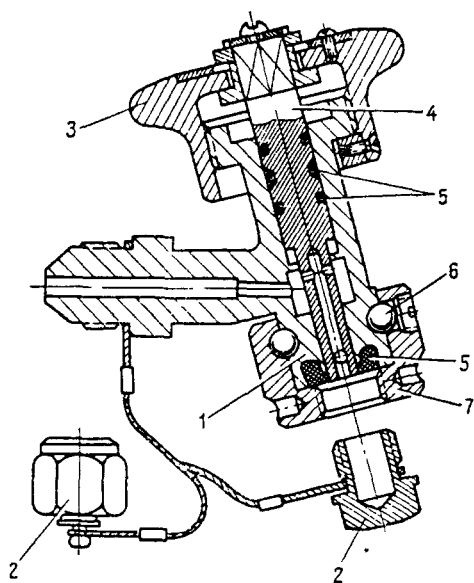
С начала серийного выпуска по самолет № 1905 выпускалось приспособление (фиг. 96), предназна-



Фиг. 92. Приспособление 4296А-II для зарядки гидроаккумуляторов и амортизационных стоек шасси (вверху) и 4296А-III для зарядки камер авиационных колес (внизу):

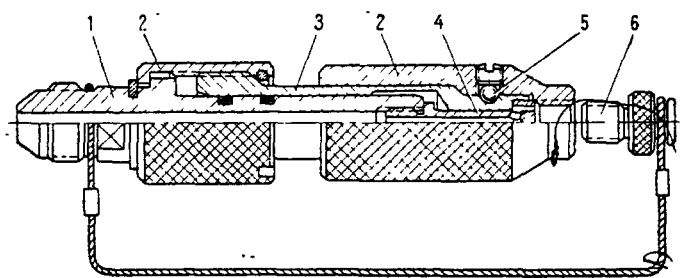
1—наконечник; 2—заглушка; 3—воздушный фильтр; 4 и 9—запорные краны; 5—манометр МВ-250; 6 и 11—краны для стравливания воздуха; 7—наконечник 4316А, 8—редуктор; 10—манометр МВ-40; 12—наконечник 4328А;

А—общая часть шланга; Б—шланг для зарядки гидроаккумуляторов и амортизационных стоек шасси; В—шланг для зарядки камер авиационных колес



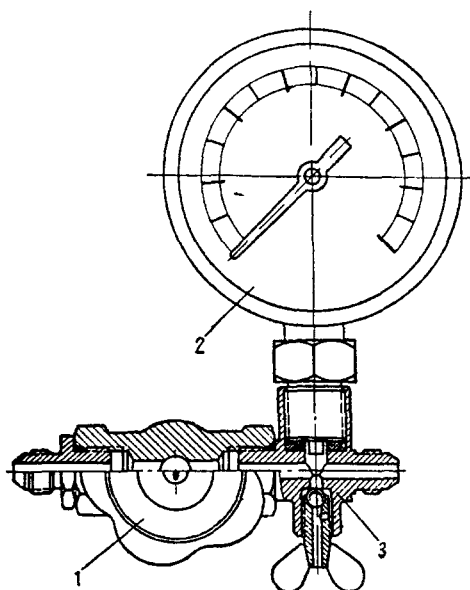
Фиг. 93. Наконечник 4316А для зарядки гидроаккумуляторов и амортизационных стоек шасси:

1—корпус; 2—заглушки; 3—ручка; 4—шток; 5—уплотнительные кольца; 6—шарик; 7—накидная гайка



Фиг. 94. Наконечник 4328А для зарядки камер авиационных колес:

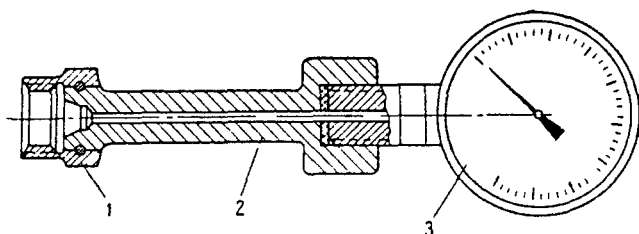
1—шток; 2—гайки; 3—корпус; 4—игла; 5—шарик; 6—заглушка



Фиг. 95. Узел кранов и манометра приспособления 4296А:

1—запорный кран; 2—манометр; 3—кран для стравливания воздуха

ченное для проверки через специальный штуцер давления непосредственно в трубопроводах подвода жидкости к тормозам. Приспособление состоит из манометра 3 на 150 ат, ввернутого в трубку 2, на конце которой установлена накидная гайка 1 для подсоединения к штуцеру замера давления. Уплотнение соединения манометра с корпусом осуществляется фибровой шайбой. Тип манометра — МГ-150.



Фиг. 96. Приспособление 24-9212-0 для проверки давления в тормозной системе:

1—накидная гайка; 2—трубка; 3—манометр МГ-150

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ 3833А-10 ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЯ В ПНЕВМАТИКАХ КОЛЕС

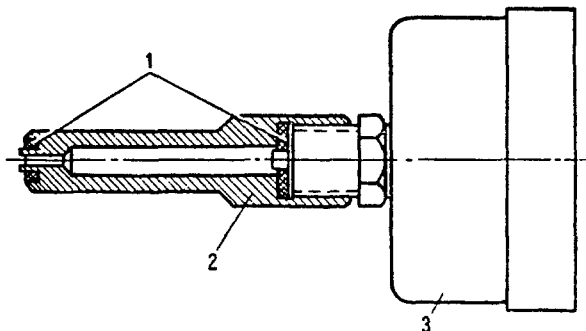
Для проверки давления в камерах колес без дозарядки имеется приспособление 3833А-10 (фиг. 97), состоящее из трубки 2, в верхний конец которой ввернут манометр 3 в пылезащитном корпусе.

Нижний торец трубки имеет кольцеобразную выточку с прокладкой, которой прибор прижимается к вентилю колеса.

#### ЧЕМОДАН 24-9020-400 ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ 4296А И 3833А-10

Чемодан 24-9020-400 (фиг. 98) служит для хранения приспособлений 4296А и 3833А-10.

Чемодан состоит из двух половин, отштампованных из листов алюминиевого сплава АМцА-М толщиной 2 мм. На днища чемодана установлены панели из фанеры с ремнями для укладки и крепления приспособлений 3833А-10 и 4296А.



Фиг. 97. Приспособление 3833А-10 для проверки давления в пневматиках колес:

1—уплотнения; 2—трубка; 3—манометр



Фиг. 98. Чемодан 24-9020-400 для хранения приспособлений 4296А и 3833А-10

По самолет № 1905 в чемодан также укладывался прибор 24-9212-0 для проверки тормозной системы.

#### Основные данные

Длина . . . . .	670 мм
Ширина . . . . .	400 »
Высота . . . . .	180 »
Вес с приборами . . . . .	12,85 кг

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ 24-9211-0 ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЯ И ЗАРЯДКИ КАМЕР КОЛЕС

Приспособление 24-9211-0 (фиг. 99) предназначено для зарядки камер колес с одновременным контролем давления и для стравливания лишнего воздуха.

Приспособление состоит из крестообразного корпуса 9, шарикового клапана 6, нажимного штока 3, резьбового наконечника 12 и манометра 8. Прибор наконечником 12 крепится на вентиле камеры колеса, а приемным штуцером 2 подсоединяется к шлангу.

гу от источника сжатого воздуха. При нажатии штока камера колеса сообщается с манометром, с полостью зарядного штуцера и с полостью шарикового клапана. При необходимости снижения давления в пневматике отвертывается барашковый винт 7. Во время выполнения других операций винт должен быть плотно завернут. Для прекращения работы прибора шток выдвигается вверх.

Величину обжатия пневматиков и степень их зарядки (накачки) воздухом необходимо выдерживать в соответствии с инструкцией по эксплуатации самолета.

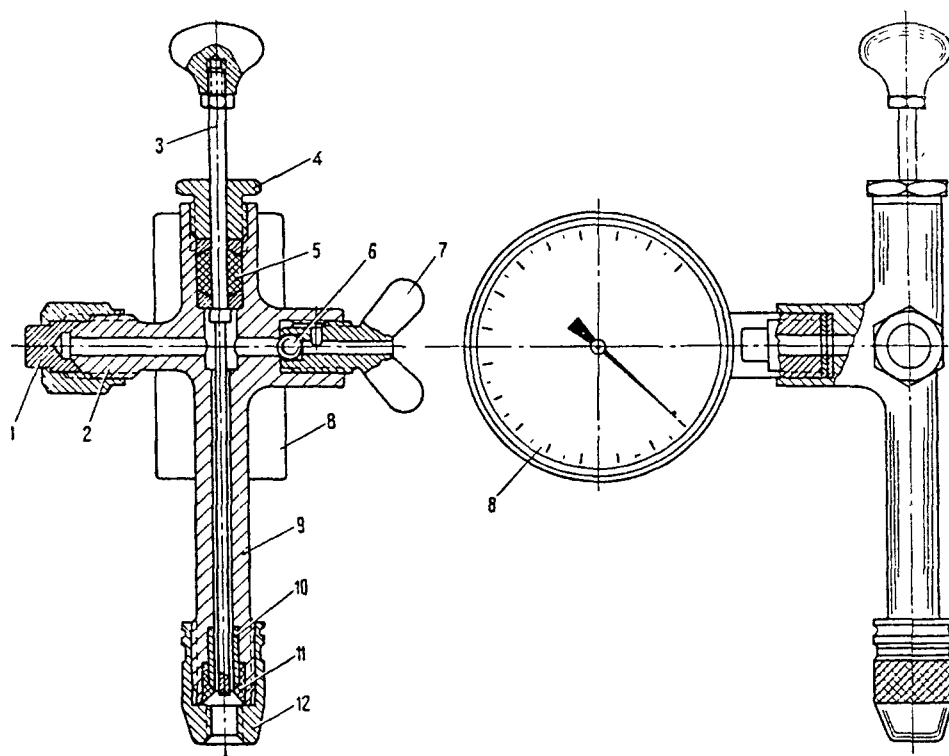
Вес приспособления 0,27 кг.

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ 24-9211-100 ДЛЯ ПРОВЕРКИ И ЗАРЯДКИ АМОРТИЗАЦИОННЫХ СТОЕК ШАССИ И ГИДРОАККУМУЛЯТОРОВ

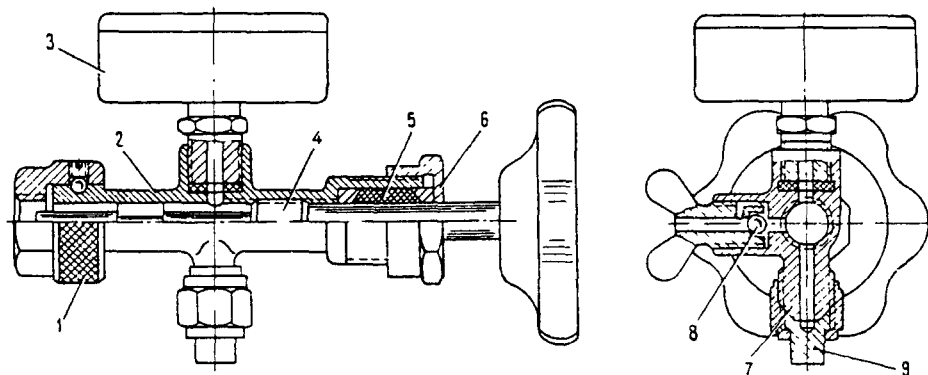
Приспособление 24-9211-100 (фиг. 100) предназначено для контроля давления и зарядки стоек шасси и гидроаккумуляторов.

Приспособление состоит из корпуса 2 с накидной гайкой 1, штока 4, шарикового клапана 8 и манометра 3. Корпус имеет штуцер 7 для подсоединения шланга от воздушного баллона.

При зарядке амортизационной стойки (или гидроаккумулятора) азотом приспособление навинчивают на клапан стойки (или гидроаккумулятора) на-



Фиг. 99. Приспособление 24-9211-0 для проверки давления и зарядки камер колес: 1 — заглушка; 2 — приемный штуцер; 3 — шток; 4 — гайка; 5 — уплотнение валика; 6 — шариковый клапан; 7 — барашковый винт; 8 — манометр; 9 — корпус; 10 — направляющая втулка; 11 — уплотнение для ниппеля; 12 — наконечник



Фиг. 100. Приспособление 24-9211-100 для проверки и зарядки амортизационных стоек шасси и гидроаккумуляторов:

1 и 6 — гайки; 2 — корпус; 3 — манометр; 4 — шток; 5 — уплотнение штока; 7 — штуцер; 8 — шариковый клапан; 9 — заглушка

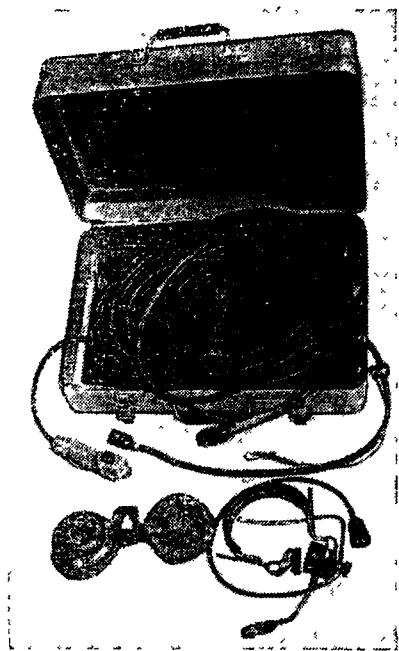
кидной гайкой 1 с уплотнительной прокладкой. Вращением рукоятки по часовой стрелке отжимают штоком 4 иглу клапана, впуская азот в агрегат. Наполнение агрегата азотом контролируют по манометру 3. Излишнее давление стравливают через шариковый клапан 8 при отворачивании барашкового винта. На приспособлении установлен манометр МВ-100 с пределом измерения 100 кг/см<sup>2</sup>.

Вес приспособления 0,45 кг.

### 33. АЭРОДРОМНЫЕ КАБЕЛИ СПУ И ДЛЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ САМОЛЕТА

#### АЭРОДРОМНЫЙ КАБЕЛЬ 24-9242-70 СПУ

Аэродромный кабель 24-9242-70 (фиг. 101) предназначен для обеспечения с помощью СПУ внешней связи наземного состава с работающим внутри самолета персоналом во время отработки систем самолета на стоянке (особенно при работающих двигателях).



Фиг. 101. Аэродромный кабель 24-9242-70 СПУ в чемодане 24-9242-100

Аэродромный кабель СПУ изготовлен из проводов БПВЛЭ-Т сечением 0,35 мм<sup>2</sup> в металлической оплетке.

Кабель состоит из двух проводов длиной 25 м, заключенных в резиновую трубку диаметром 12 × 2 мм (ГОСТ 5496—57).

На одном конце кабеля установлена вилка из комплекта самолетного СПУ (изделие ЖФ6607003), которая подключается к внутрисамолетной проводке СПУ-7. Розетка выхода внутрисамолетного переговорного устройства на внешнюю связь расположена снизу на левом борту носовой части фюзеляжа.

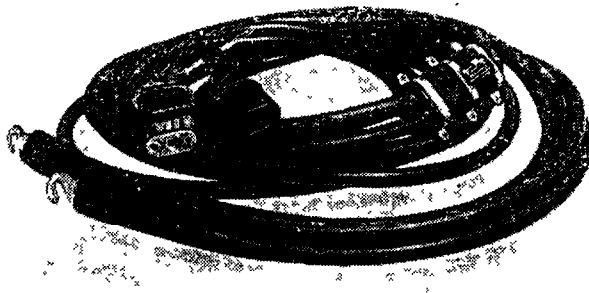
Второй конец кабеля разветвляется на два: на одном конце установлена розетка из комплекта СПУ (изделие ЖФ6607010), предназначенная для

подключения к ларингофонам и телефонам, а на втором — ручная тангента с кнопкой 5КС для включения переговорного устройства и ремешком с пряжкой для подвешивания тангенты к поясу работающего.

Кабель аэродромного СПУ, телефоны и ларингофоны хранят в специальном чемодане 24-9242-100.

#### АЭРОДРОМНЫЙ КАБЕЛЬ 24-9249-0 С РОЗЕТКОЙ ШРАП-500К ДЛЯ ПИТАНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ

Аэродромный кабель 24-9249-0 (фиг. 102) используется для подсоединения самолета к аэродромным источникам постоянного тока при запуске двигателей и отработке электрорадиооборудования.



Фиг. 102. Аэродромный кабель 24-9249-0 с розеткой ШРАП-500К для питания постоянным током

Аэродромный кабель изготовлен из гибкого обрешиненного провода типа НРШМ, сечением 120 мм<sup>2</sup> по ГОСТ 7866—56\*. Резиновая оболочка кабеля изготовлена из бензостойкой резины. Общая длина кабеля 8 м.

Для уменьшения падения напряжения при запуске двигателя от аэродромного источника электроэнергии основная часть кабеля длиной 5350 мм состоит из четырех проводов НРШМ, соединенных на концах попарно. Таким образом, на основной длине ток проходит через удвоенное сечение, равное 240 мм<sup>2</sup>. Вторая часть кабеля длиной 2650 мм состоит из двух проводов, на концах которых установлена розетка ШРАП-500К. Переход провода с одной ветви на две осуществляется с помощью специальных латунных вкладышей, в которые с одной стороны впаян один провод НРШМ, а с другой стороны — два провода. Оба вкладыша заключены в разъемную резиновую оболочку, стянутую тремя хомутами при помощи стяжных болтов. Концы двойных проводов кабеля припаяны к наконечникам, а концы одинарных проводов — к гнездам розетки унифицированного штепсельного разъема аэродромного питания ШРАП-500К. Ответная часть разъема ШРАП-500К — вилка со штырями — устанавливается на внешнем борту хвостовой части гондолы правого двигателя. Доступ к вилке прикрыт откидной крышкой лючка. Пылебрызгонепроницаемый корпус розетки изготовлен из пластмассы и закрывается съемным резиновым колпаком.

Для предупреждения поломки штырей вилки разъема аэродромного питания кабель аэродромного питания при включении подвешивают на специальном шнуровом амортизаторе к крючкам на гондole двигателя.

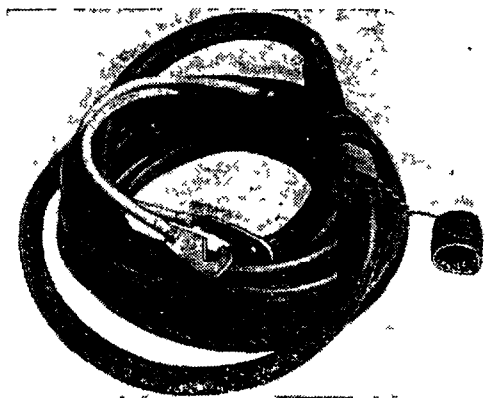
К наземному передвижному электроагрегату кабель подсоединяется наконечниками, которые для удобного и быстрого подсоединения выполнены в виде крючков. Крючки маркированы знаками «+» и «-»

**Основные данные**

Общая длина кабеля . . . . .	8 м
Вес . . . . .	92 кг

**АЭРОДРОМНЫЙ КАБЕЛЬ 24-9247-0 С РОЗЕТКОЙ ШРА-200ЛК ДЛЯ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ**

Аэродромный кабель 24-9247-0 (фиг. 103) применяется для отработки радиооборудования от аэродромного источника электроэнергии переменного тока



Фиг. 103. Аэродромный кабель 24-9247-0 с розеткой ШРА-200ЛК для питания переменным током

Кабель питания переменным током выполнен из двух проводов типа БПВЛ сечением 50 мм<sup>2</sup>, заделанных с одной стороны в стандартную розетку ШРА-200ЛК. К противоположным концам проводов припаяны наконечники с отверстиями под болты 10 мм. Для удобства крепления кабеля к аэродромному источнику электроэнергии к наконечникам проводов болтами с гайками крепятся специальные наконечники в виде крючков. Для предохранения от механических повреждений провода заключены в чехол из палаточного полотна и резиновую трубку диаметром 34×3 мм.

**Основные данные**

Длина кабеля . . . . .	10 м
Вес . . . . .	12,3 кг

**34. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАМЕРА УГЛОВ ОТКЛОНЕНИЯ РУЛЕЙ**

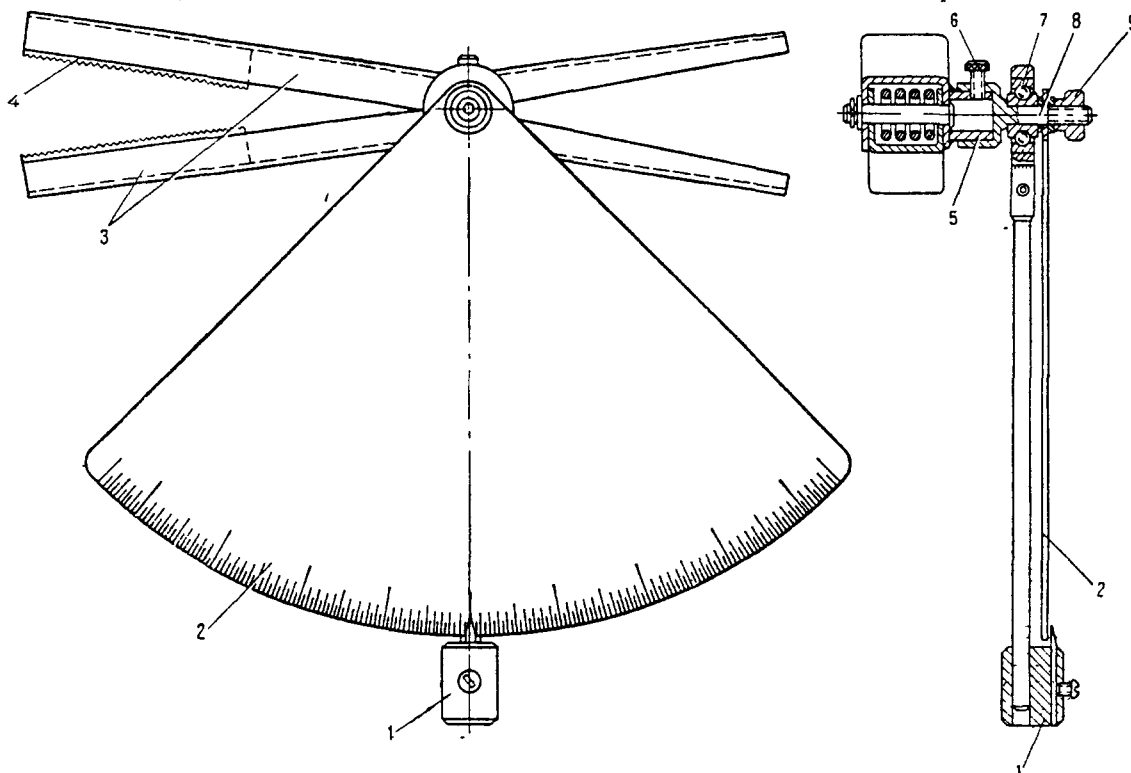
**УГЛОМЕР 24-9226-0 РУЛЯ ВЫСОТЫ И ЭЛЕРОНОВ**

Угломер 24-9226-0 (фиг. 104) предназначен для замера углов отклонения руля высоты и элеронов при отработке системы управления и автопилотов.

Основными частями угломера являются рычажный захват 3, шкала 2 и отвес 1 с грузом и стрелкой.

Рычажный захват предназначен для крепления угломера на руле высоты или элероне. Захват состоит из двух рычагов, соединенных в средней части пальцем. На палец надета пружина, которая постоянно сжимает длинные плечи рычагов.

Рычаги имеют корытообразное сечение и изготовлены из стального листа марки 20 толщиной 1,5 мм



Фиг. 104. Угломер 24-9226-0 для руля высоты и элеронов:

1—отвес, 2—шкала, 3—рычажный захват, 4—губки, 5—втулка, 6—винт, 7—шарикоподшипник, 8—ось, 9—гайка

На длинные плечи рычагов, предназначенные для закрепления угломера на руле или элероне, привулканизированы резиновые губки 4 из белой резины с рифленой поверхностью для лучшего сцепления с поверхностями рулей самолета. На верхнем рычаге приварена с одной стороны втулка 5, являющаяся держателем оси отвеса 1 и шкалы 2. Ось 8 шкалы надета на втулку верхнего рычага и закреплена на ней с помощью винта 6. На оси шкалы на шарикоподшипнике 7 установлен отвес с грузом и стрелкой на нижнем конце. Отвес благодаря шарикоподшипнику свободно вращается вокруг оси шкалы. За отвесом на ось надета шкала, изготовленная из дуралюминового листа Д16А-Т толщиной 2 мм. Шкала имеет форму сектора круга, анодирована в черный цвет, по дуге шкалы выгравированы риски делений и залиты белой краской. Шкала разградуирована в градусах от 0 до 45° в обе стороны от среднего положения. Цена деления шкалы равна 0,5°. Шкала закреплена с помощью фиксирующей гайки 9. Для совмещения нуля шкалы со стрелкой отвеса при установке угломера на рулевую плоскость, можно вращать шкалу в обоих направлениях, отвертывая фиксирующую гайку.

При замере углов отклонения руля высоты и элеронов необходимо сжать короткие плечи угломера и установить его на руль, зажав его длинными плечами рычагов. Затем, при нейтральном положении руля высоты или элерона, нулевое деление шкалы угломера совместить с указателем и зафиксировать в этом положении шкалу винтом. Углы отклонения руля или элерона замеряются поочередным их отклонением в обе стороны.

#### Основные данные

Цена деления шкалы . . . . .	0,5°
Предел измерений . . . . .	±45°
Вес угломера . . . . .	0,175 кг

Для хранения угломера прикладывают деревянный футляр 24-9226-10.

Футляр изготовлен из фанеры и дерева с ложе-ментами, оклеенными байкой. Крышка футляра установлена на двух петлях и закрывается с помощью замка патефонного типа.

Размеры футляра 240×220×85 мм.

#### УГЛОМЕР 24-9227-0 РУЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ

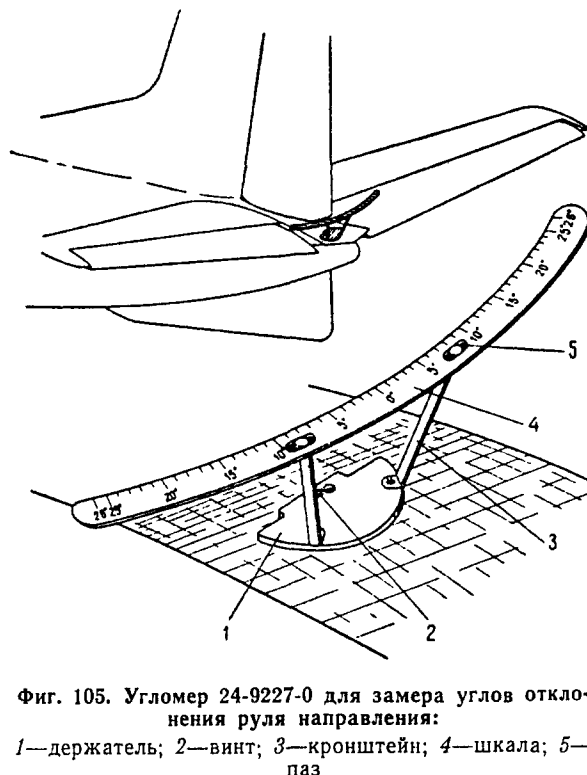
Угломер 24-9227-0 (фиг. 105) предназначен для замера углов отклонений руля направления при отработке системы управления и автопилота.

Угломер — разборной конструкции, изготовлен из листового дуралюмина Д16А-М толщиной 4 мм и состоит из держателя 1, двух кронштейнов 3 и шкалы 4, соединенных между собой болтами с барашковыми гайками. Держатель имеет паз для винта крепления к фюзеляжу.

При замере углов отклонения руля угломер устанавливают на верхней плоскости хвостовой законцовки фюзеляжа. Для крепления угломера на фюзеляже используется винт 2 законцовки, ввернутый на пересечении оси шпангоута № 47 с плоскостью симметрии самолета. Винт 2 предварительно выво-

рачивают на два-три оборота, вводят в паз держателя угломера, а затем затягивают и прижимают держатель головкой по краям паза к обшивке законцовки.

Шкала 4 угломера разградуирована от 0 до 25° в обе стороны от среднего положения.



Фиг. 105. Угломер 24-9227-0 для замера углов отклонения руля направления:

1—держатель; 2—винт; 3—кронштейн; 4—шкала; 5—паз

Отверстия в шкале под болты крепления к кронштейнам выполнены в виде пазов; это дает возможность передвигать шкалу относительно кронштейнов на 2°.

При установке угломера на самолет ослабляют барашковые гайки крепления шкалы, нуль шкалы совмещают с задней кромкой руля направления и фиксируют ее в этом положении гайками. Отклоняя руль направления поочередно в обе стороны, замеряют углы отклонения руля.

Угломер хранится в разобранном виде в деревянном футляре. Размеры футляра 210×1072×85 мм.

До самолета № 2401 угломер был клепаным, неразборным и шкала на держателе устанавливалась на трех кронштейнах.

Футляр для этого угломера имел размеры 272×1072×282 мм.

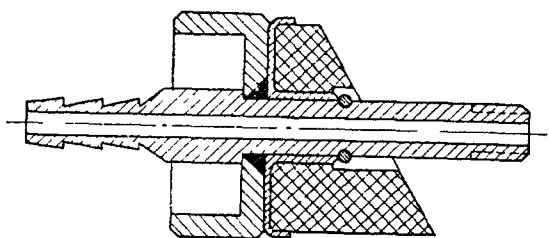
#### 35. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ К ПРИБОРУ КПУ-3 ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИЕМНИКОВ ВОЗДУШНОГО ДАВЛЕНИЯ

Приспособления предназначены для поочередного подсоединения прибора КПУ-3 к статическим заборникам и заборнику полного давления ТП-156М или ППД.

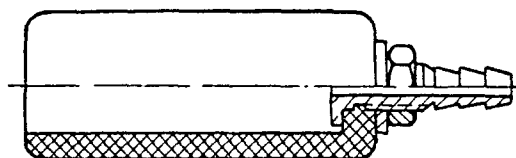


Для подсоединения к статическим заборникам применяется наконечник 24-9020-720 (фиг. 106), состоящий из резиновой уплотнительной шайбы, в центре которой установлен штуцер с ниппелем под шланг прибора КПУ-3.

Для подсоединения к приемнику полного давления применяется наконечник У9251-0 (фиг. 107) в виде резинового колпачка, в центре которого установлен ниппель под шланг КПУ-3.

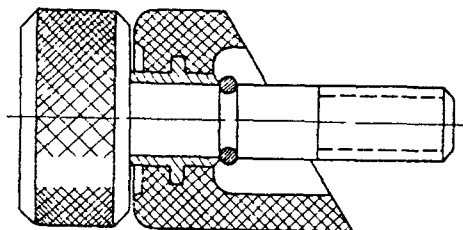


Фиг. 106. Наконечник 24-9020-720



Фиг. 107. Наконечник У9251-0

При проверке герметичности трубопроводов одного из статических заборников все остальные отвер-



Фиг. 108. Заглушка 24-9021-120

стия статических заборников должны быть плотно закрыты специальными заглушками 24-9021-120 (фиг. 108).

### 36. ЗАГЛУШКИ ДЛЯ БАКОВ

В наземном оборудовании приложен комплект заглушек для отверстий масляных, гидравлических и водяных баков самолета.

Заглушки имеют номера и окрашены в различные цвета. Для сливного бака заглушки окрашены в светло-голубой цвет, для маслобака — в коричневый, для гидробака — в темно-зеленый, для водяного бака — в белый.

Полный перечень комплекта заглушек для баков приведен в табл. 6.

Таблица 6

Заглушки для баков

Система баков и № чертежа	№ чертежа заглушки	Размер мм	Количество	Цвет окраски
Сливной бак 24-7582-0	24-9224-20	∅ 110	1	Светло-голубая
	24-9224-40-2	∅ 21	3	
	24-9224-40-3	∅ 25	1	
Маслобак 24-6200-350	24-9224-10-3	M22×1,5	1	Коричневая
	24-9224-30	M24×1,5	1	
	24-9224-40-2	∅ 21	1	
	24-9224-40-4	∅ 31	1	
	24-9224-40-5	∅ 37	1	
Гидробак 24-5610-80	24-9224-10-3	M22×1,5	2	Темно-зеленая
	24-9224-10-4	M39×2	1	
	24-9224-10-1	M14×1	3	
	24-9224-10-2	M18×1,5	1	
Водяной бак 24-7561-30	24-9224-10-3	M22×1,5	1	Белая
	24-9224-40-1	∅ 17	1	
	24-9224-40-6	∅ 14	2	

Заглушки хранят в специальном футляре 24-9226-30. Футляр представляет собой фанерный чемодан размером 220×240×60 мм с пенопластовым ложементом. В ложементе имеются гнезда для заглушек

## СТРЕМЯНКИ И ЛЕСТНИЦЫ ДЛЯ ОСМОТРА И ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТА

Для подготовки самолета к вылету, для осмотра и обслуживания его в комплекте наземного оборудования прикладываются специальные стремянки и лестницы, перечень которых приведен в табл. 7.

Таблица 7

Стремянки и лестницы для осмотра и обслуживания самолета  
(в комплектации 1:1)

Наименование	№ чертежа или шифр
Стремянка	24-9002-0
"	24-9002-500
"	24-9012-0
"	A38-0100-0
Лестница	24-9010-0
"	24-9010-100
"	24-9003-0

### 37. СТРЕМЯНКА 24-9002-0

Стремянка 24-9002-0 (фиг. 109) предназначена для обслуживания двигателя, для работы на стабилизаторе и руле высоты, на нижней поверхности крыла и для других целей.

Стремянка изготовлена из отдельных трубчатых ферм, соединенных между собой болтами. Верхняя половина стремянки изготовлена в виде параллелограмма, шарнирно соединенного с рабочей площадкой 4, нижней фермой 1 и задней фермой 6. Рабочая площадка регулируется по высоте механизмом подъема. Трос 2 ограничивает подъем площадки.

Ступеньки верхней части стремянки последовательно соединены между собой тягой 3, шарнирно прикрепленной к площадке. При наклоне фермы тяга 3 поворачивает ступеньки, сохраняя их горизонтальное положение.

Подъем и опускание рабочей площадки производят вручную при помощи механизма подъема, при-

водимого в действие рукояткой 8, смонтированной на телескопической опоре 5.

Механизм подъема рабочей площадки смонтирован на телескопических опорах 1 (фиг. 110) стремянки.

Механизм состоит из валика 4, на котором насажены на шпонках 11 две шестерни 2, входящие в зацепление с зубчатыми рейками 5 телескопических опор, и безопасной рукоятки 9. Валик 4 подъемного механизма установлен на кронштейнах 3, приваренных к телескопическим опорам 1.

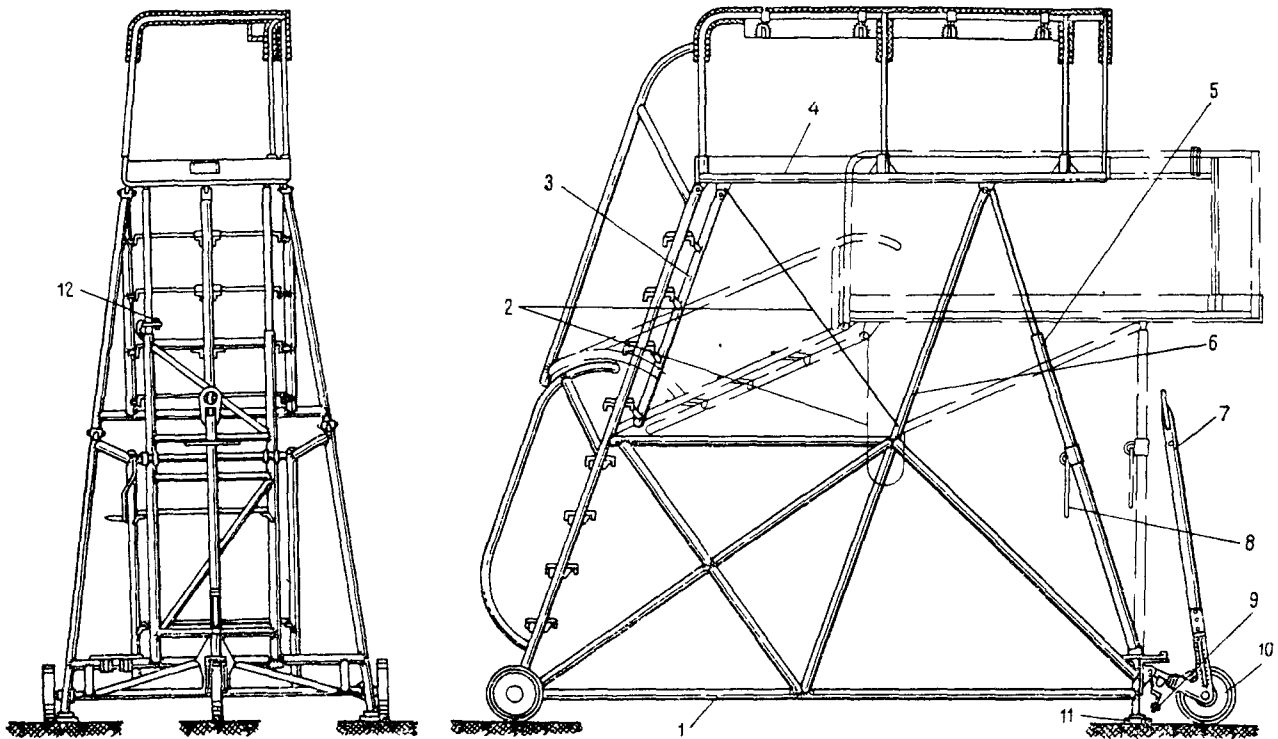
Механизм безопасной рукоятки состоит из храпового колеса 10, свободно насаженного на валик 4 между его буртиком 12 и втулкой рукоятки 9, собачки 6, укрепленной на кронштейне 7, и рукоятки 9, установленной на конце валика 4 на резьбе. С обеих сторон храпового колеса 10 установлены фрикционные шайбы 8.

Механизм безопасной рукоятки работает следующим образом. При вращении рукоятки против часовой стрелки рукоятка навинчивается на валик, прижимает храповое колесо с шайбами к буртику 12 и вследствие трения между этими деталями вращает валик с шестернями; при этом рабочая площадка стремянки поднимается. После прекращения подъема она автоматически стопорится в этом положении следующим образом. Под действием нагрузки от веса площадки, передающейся через шестерни 2 на валик 4, храповое колесо 10 с фрикционными шайбами 8 остаются зажатыми между буртиком валика и втулкой рукоятки 9 и храповое колесо, стремясь вместе с валиком повернуться по часовой стрелке, одним из зубьев упрется в собачку 6.

При вращении рукоятки по часовой стрелке рукоятка свинчивается с валика, освобождая храповое колесо и валик с шестернями, и с площадкой опускается вниз под действием собственного веса.

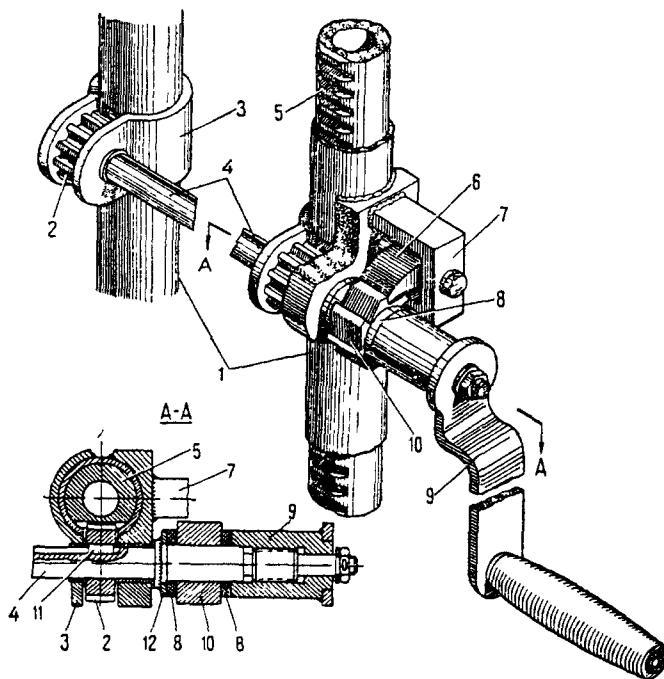
Стремянка имеет два положения — транспортировочное и рабочее.

В транспортировочном положении стремянка опирается на три колеса 10 (см. фиг. 109) с резиновыми ободами. Переднее колесо поворотное. Поворот колеса осуществляется поворотом водила 7 в горизонтальной плоскости.



Фиг. 109 Стремянка 24-9002-0:

1—нижняя ферма; 2—ограничительный трос; 3—тяги, 4—рабочая площадка; 5—телескопическая опора, 6—задняя ферма, 7—руководящее устройство; 8—рукоятка механизма подъема; 9—штырь колеса; 10—колесо; 11—опорный штырь, 12—штырь телескопической стойки



Фиг. 110. Механизм подъема площадки стремянки 24-9002-0:

1—телескопические опоры; 2—шестерня; 3 и 7—кронштейны; 4—валик; 5—зубчатая рейка; 6—собачка; 8—шайбы; 9—рукоятка; 10—храповое колесо; 11—шпонка, 12—буртик валика

В рабочее положение стремянку устанавливаю поворотом водила в вертикальной плоскости, при этом колесо убирается и задняя панель становится

на два опорных штыря 11, обеспечивающих устойчивость и неподвижность стремянки.

Основные данные

Длина . . . . .	3700 мм
Ширина . . . . .	1790 »
Высота в сложенном виде . . . . .	2915 »
Размер рабочей площадки . . . . .	900×2000 мм
Интервал подъема рабочей площадки . . . . .	2050 до 2730 мм

По условиям прочности на стремянке могут работать не более двух человек.

Перед началом работы необходимо:

- а) подкатить стремянку к месту работы;
- б) снять стопор, повернуть водило вверх и застопорить его крючком;
- в) поднять рабочую площадку на нужную высоту;
- г) застопорить телескопическую опору штырем.

В рабочем положении стремянка не должна касаться самолета.

После окончания работы необходимо:

- а) повернуть водило вниз и застопорить колесо фиксатором;
- б) расстопорить телескопическую опору и опустить рабочую площадку до упора;
- в) закатить стремянку на место для хранения;
- г) поднять водило вверх и застопорить его в таком положении.

Перевозка стремянки по аэродрому осуществляется вручную или автомашиной. Перевозить стремянку с поднятой площадкой запрещается.

### 38. СТРЕМЯНКА 24-9002-500

Стремянка 24-9002-500 (фиг. 111) предназначена для работы на крыле и стабилизаторе, для осмотра и обслуживания двигателей и для зачехления самолета.

Стремянка состоит из отдельных трубчатых ферм, соединенных между собой болтами.

Рабочая площадка стремянки размером  $800 \times 1100$  мм, с металлическим настилом, установлена неподвижно на высоте 2 м. В транспортировочном положении стремянка опирается на три колеса. Перевод стремянки из транспортировочного положения в рабочее и обратно осуществляется аналогично стремянке 24-9002-0.

Рабочая площадка стремянки имеет ограждение, к которому прикреплен желоб для инструмента; внизу рабочая площадка по периметру обшита металлическим листом.

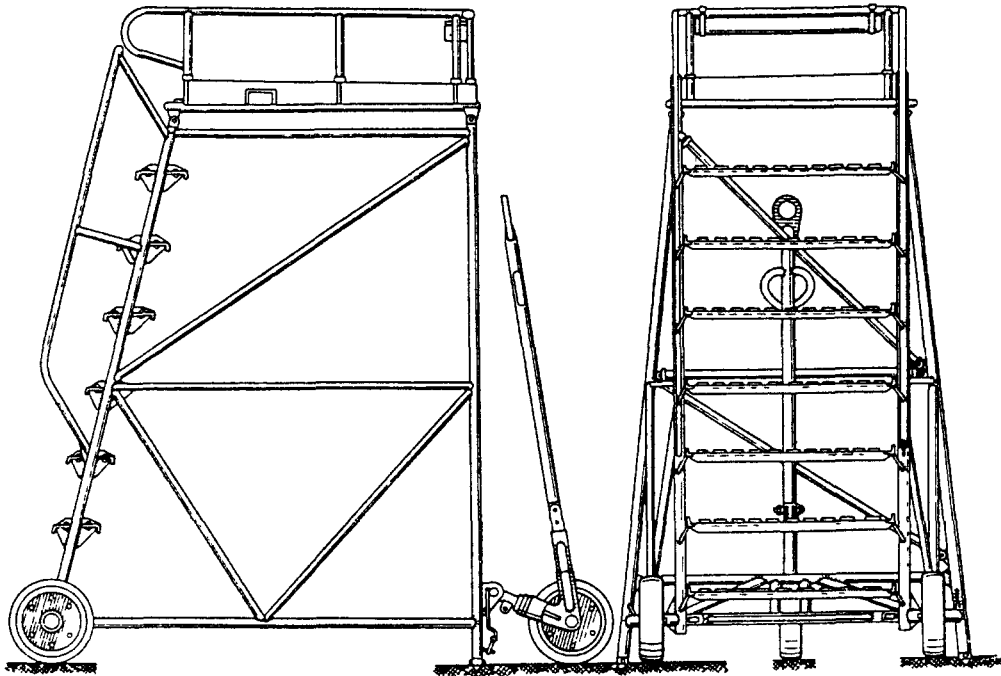
По условиям прочности на стремянке одновременно могут работать не более двух человек.

#### Основные данные

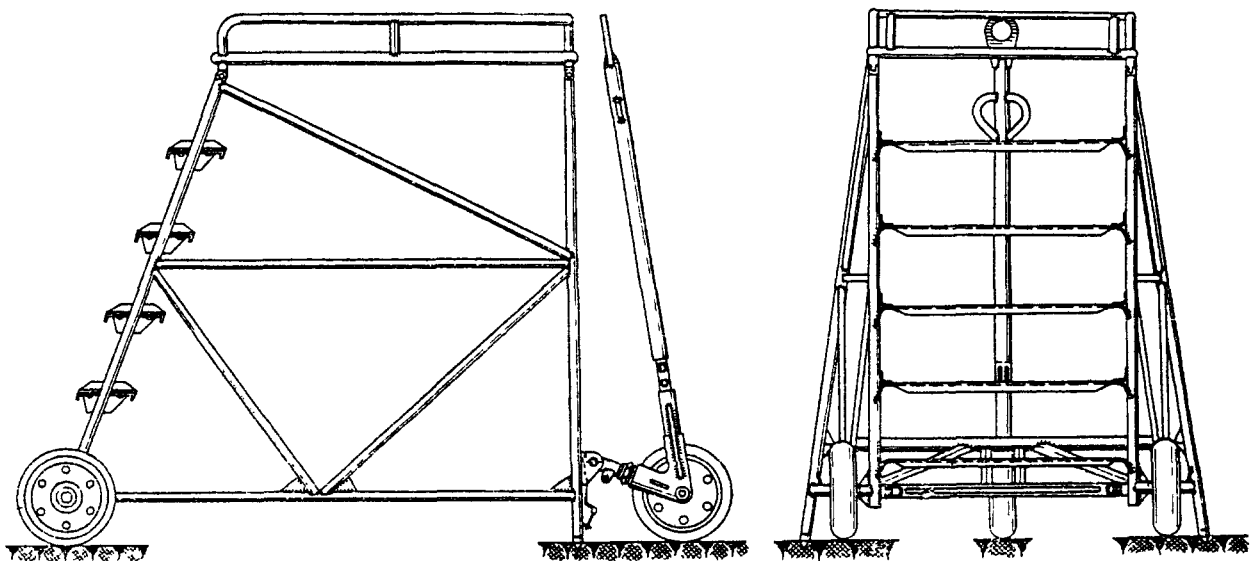
Длина . . . . .	2100 мм
Ширина . . . . .	1300 »
Высота . . . . .	2350 »

### 39. СТРЕМЯНКА 24-9012-0

Стремянка 24-9012-0 (фиг. 112) предназначена для работы на крыле и в гондолах двигателей. По



Фиг. 111. Стремянка 24-9002-500



Фиг. 112. Стремянка 24-9012-0

конструкции стремянка подобна стремянке 24-9002-500, но имеет рабочую площадку, установленную не подвижно на высоте 1,5 м.

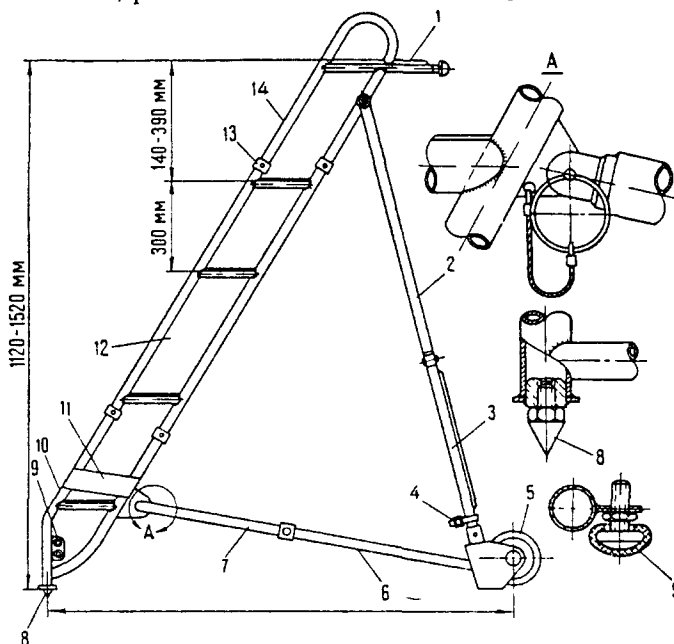
Рабочая площадка по краям ограждена барьером. Размеры площадки 1100×800 мм.

**Основные данные**

Длина . . . . .	2100 мм
Ширина . . . . .	1300 »
Высота . . . . .	1632 »

**40. СТРЕМЯНКА А38-0100-0**

Стремянка А38-0100-0 (фиг. 113) служит для выполнения различных работ по обслуживанию самолета (установка заглушек на двигатели, зачехление самолета, работы на нижних панелях крыла и т. п.).



**Фиг. 113 Стремянка А38-0100-0:**

1—рабочая площадка, 2—стойка, 3—ферма; 4—ремень, 5—колесо, 6—большой подкос; 7—малый подкос; 8—наконечник, 9—наконечник с резиновым колпачком, 10—нижняя вилка, 11—трафарет; 12—каркас, 13—телескопическое соединение; 14—верхняя вилка

Стремянка — складная, сварной трубчатой конструкции, состоит из лестницы с рабочей площадкой, опоры и двух подкосов. Все эти части имеют телескопические соединения, что дает возможность раздвигать их, изменяя высоту расположения рабочей площадки и опорной базы соответственно в пределах 1120—1520 и 1000—1300 мм. При этом угол наклона лестницы к горизонту остается постоянным, равным 60°.

Лестница состоит из каркаса 12, верхней 14 и нижней 10 вилок; опора — из фермы 3 и двух стоек 2, а каждый подкос — из большого 6 и малого 7 подкосов.

Ступени и рабочая площадка лестницы покрыты дуралюминовыми листами с отбортованными вверх отверстиями, расположенными в шахматном порядке.

Установка рабочей площадки на требуемую высоту производится выдвижением верхней или нижней вилки (или верхней и нижней вилок одновременно), а также выдвижением стоек и подкосов. В нужном положении вилки, стойки и подкосы крепятся болтами.

Стремянка имеет два колеса для транспортировки по аэродрому и быстросъемные опорные наконечники.

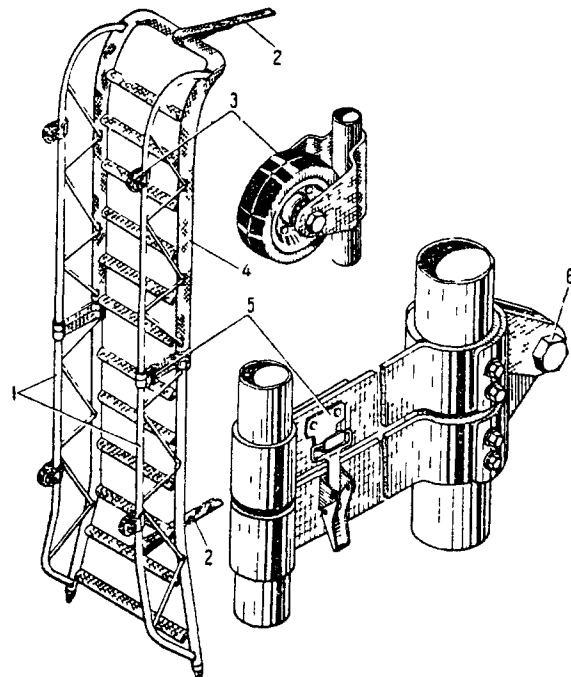
Зимой на стремянке устанавливают жесткие опоры 8, летом — обрезиненные 9.

Снятые с опор наконечники хранят ввернутыми в косынку, приваренную к нижней вилке.

В транспортировочном положении подкосы отсоединяют от нижней вилки лестницы, стремянку складывают и связывают ремнем 4.

**41. ЛЕСТНИЦЫ 24-9010-0 И 24-9010-100**

Лестница 24-9010-0 предназначена для протирки самолета от грязи и пыли, надевания и снятия чехлов, осмотра фонаря летчиков, заправки самолета топливом через горловины, расположенные на крыле.



**Фиг. 114. Лестница 24-9010-0:**

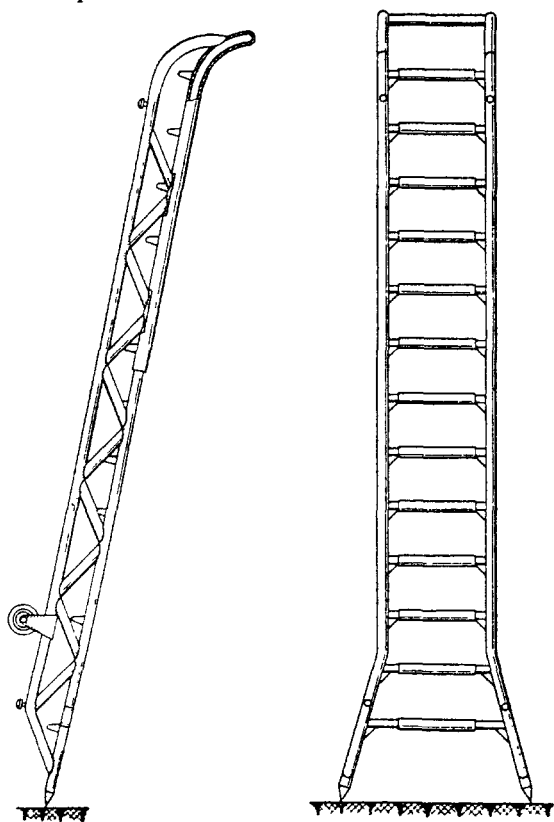
1—перила; 2—ремни; 3—ролики; 4—обшивка опорных поверхностей; 5—замок, 6—болт шарнира

Лестница — складная с перилами. Конструкция лестницы показана на фиг. 114. Лестница имеет ролики 3 для транспортировки по аэродрому, замки 5 для фиксации лестницы в рабочем (раскрытом) положении и ремень для крепления ее у самолета. Опорные поверхности лестницы обернуты губчатой резиной и обшиты палаточным полотном. Высота лестницы 3800 мм, ширина 1100 мм.

Перед началом работы лестницу устанавливают в необходимом месте у самолета под углом 60—75° и крепят на рабочем месте ремнем. По окончании

работы лестницу складывают в транспортировочное положение, обернув вокруг нее ремень.

Лестница 24-9010-100 отличается от лестницы 24-9010-0 тем, что она выполнена без разъема и имеет меньшую длину. Конструкция лестницы 24-9010-100 показана на фиг. 115. Для транспортировки по аэродрому на лестнице в нижней части перил установлены два ролика.



Фиг. 115. Лестница 24-9010-100

#### 42. ВХОДНАЯ ЛЕСТНИЦА 24-9003-0

Входная лестница 24-9003-0 (фиг. 116) предназначена для входа экипажа в самолет и выхода из него.

Лестница состоит из двух стоек прямоугольного сечения, соединенных пятью ступеньками. Стойки вверху имеют специальные упоры, выполненные по контуру порога двери. Упоры обшиты губчатой резиной и обтянуты палаточным полотном. Внизу стойки заканчиваются стальными шипами.

Ступеньки лестницы имеют рифты, предотвращающие соскальзывание ног.

#### 43. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

##### ЧЕРЕЗ ТРИ МЕСЯЦА РАБОТЫ

1 Осмотреть ступеньки, площадки и фермы, проверить, нет ли трещин и деформаций.

Трещины заварить, деформированные места выправить.

2. Подтянуть болтовые соединения.

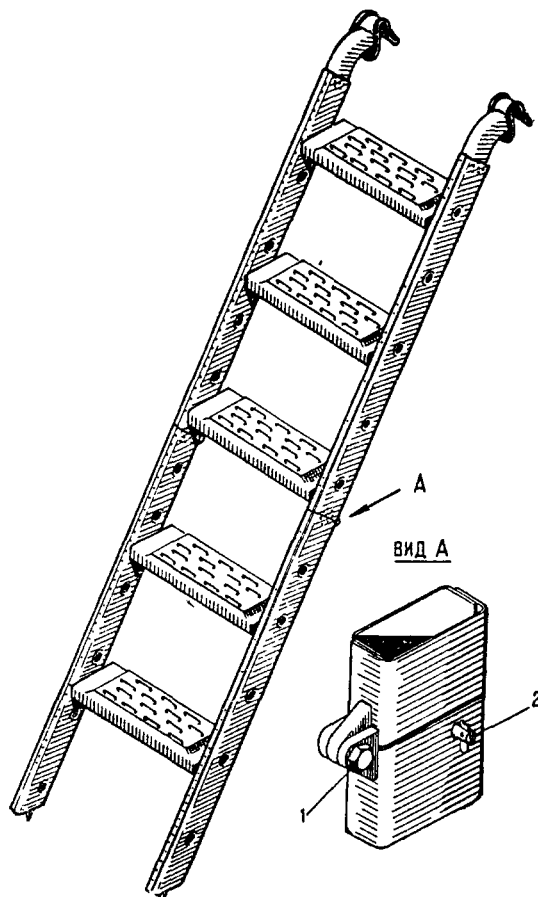
3. Смазать смазкой ЦИАТИМ-201 подшипники колес и все трущиеся поверхности. Поверхности, не защищенные краской, смазать техническим вазелином.

##### ЧЕРЕЗ ГОД РАБОТЫ

1. Выполнить работы, предусмотренные регламентом через три месяца.

2. Разобрать шарниры, промыть керосином и смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

3. При необходимости возобновить окраску деталей стрелки.



Фиг. 116. Входная лестница 24-9003-0:  
1—шарнир; 2—штырь

При транспортировке стремянок 24-9002-0, 24-9012-0 и 24-9002-500 необходимо опускать поворотное колесо водилом и стопорить быстросъемным штырем.

Буксировать стремянки разрешается за автомобилем со скоростью не более 20 км/час.

При длительном хранении стремянок необходимо поднимать поворотное колесо и устанавливать стремянки на опоры, а под раму у неповоротных колес подкладывать деревянные бруски так, чтобы между колесами и землей был зазор 20—30 мм. Хранить стремянки длительное время на колесах не рекомендуется.

Для длительного хранения необходимо устанавливать стремянки в закрытое помещение или под навес, все неокрашенные поверхности смазать техническим вазелином.

## ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТА

Для обслуживания самолета, выполнения регламентных работ, мелкого ремонта, ухода за отдельными системами и механизмами к самолету прилагается комплект специального инструмента, размещенный в шести чемоданах (в каждом чемодане по две сумки) и одном футляре. Инструмент скomплектован следующим образом:

чемодан 24-9020-1000 . . . . .	инструмент техника по электрооборудованию
чемодан 24-9020-1100 . . . . .	инструмент техника по радиооборудованию
чемодан 24-9020-1200 . . . . .	инструмент техника по приборному оборудованию

чемоданы 24-9020-1300, 24-9020-1400 и 24-9020-1500 . . . . .	инструмент техника самолета
24-9020-500 . . . . .	динамометрический ключ

### 44. ЧЕМОДАНЫ С ИНСТРУМЕНТОМ

#### ЧЕМОДАН 24-9020-1000 С ИНСТРУМЕНТОМ ТЕХНИКА ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

Чемодан 24-9020-1000 укомплектован сумками 24-9020-1070 и 24-9020-1080.

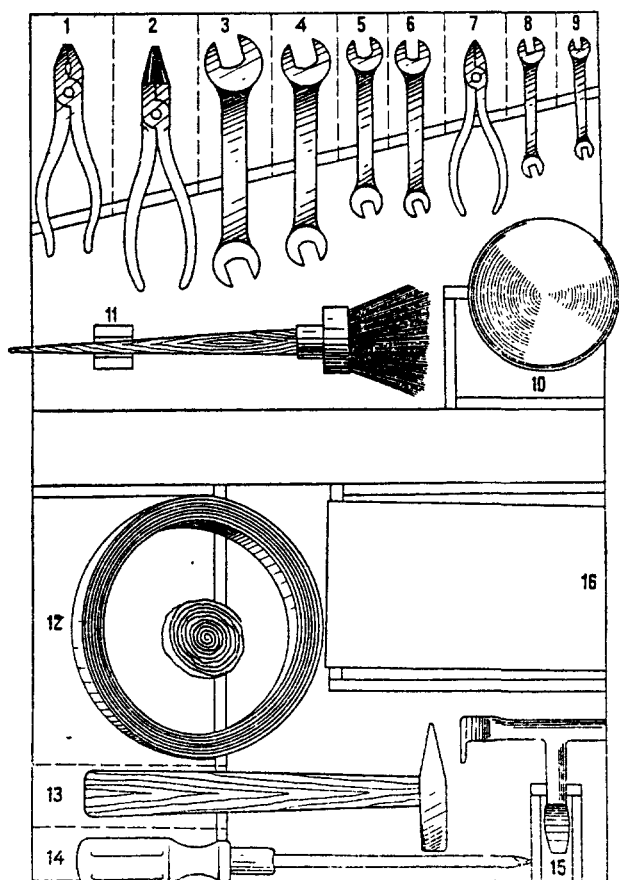
Опись инструмента сумок 24-9020-1070 и 24-9020-1080 приведена в табл. 8.

Таблица 8

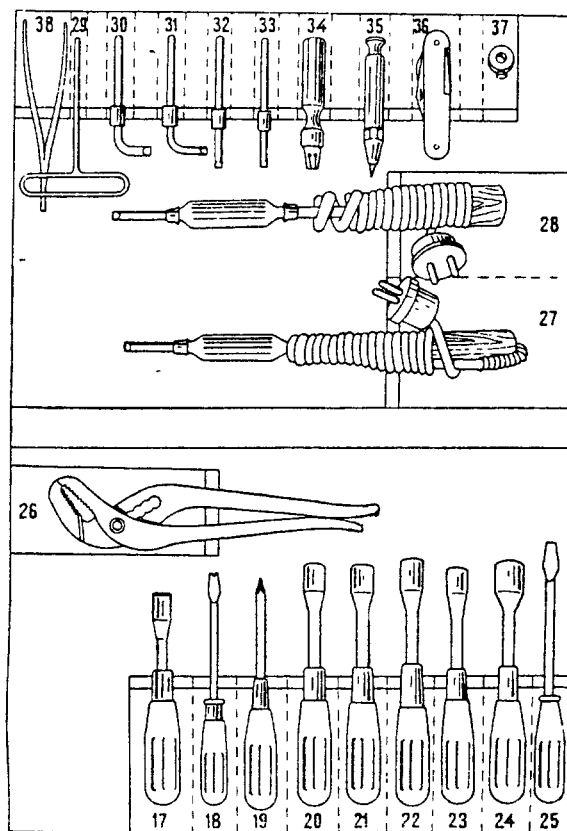
Опись инструмента сумок 24-9020-1070 и 24-9020-1080

Поз. на фиг. 117 и 118	Наименование	№ чертежа	Количество	Поз. на фиг. 117 и 118	Наименование	№ чертежа	Количество
1	Плоскогубцы комбинированные	150 ГОСТ 5547—52	1	11	Кисть волосяная № 12	По эталону	1
2	Круглогубцы	150 ГОСТ 7283—54*	1	12	Лента изоляционная	ГОСТ 2162—55	0,3 кг
3	Ключ гаечный двусторонний S=17×19	64400/006	1	—	Лента теплоизоляционная (стеклоткань)	ЛАС35 ТУ МЛП 52—49	0,15 „
4	Ключ гаечный двусторонний S=14×17	64400/005	1	13	Молоток 200 г	54200,004	1
5	Ключ гаечный двусторонний S=10×12	64400/234	1	14	Отвертка для винтов с крестообразным шлицем Ø 5; 6; 8	24-9021-40	1
6	Ключ гаечный двусторонний S=9×11	64400/003	1	15	Ключ для взвода замка ПВД	24-9020-860	1
7	Острогубцы боковые	54161-04/022	1	16	Пакет с фотографиями и опись борти инструмента		1
8	Ключ гаечный двусторонний S=6×8	24-9021-103	1	17	Ключ торцовый для термopары	24-9020-770	1
9	Ключ гаечный двусторонний S=5×7	64400/001	1	18	Отвертка для винтов штепсельных разъемов	24-9021-50	1
10	Припой ПОС-40 в банке 24-9022-40	ГОСТ 1499—54	0,15 кг	19	Отвертка для винтов с крестообразным шлицем Ø 3; 4	24-9021-20	1
	Канифоль	ГОСТ 797—55	0,15 „				

Поз. на фиг. 117 и 118	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 117 и 118	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
20	Ключ торцовый изоли- рованный S=8	24-9022-15-1	1	29	Ключ для проверки на земле ВК2-140р	24-9021-80	1
21	Ключ торцовый изоли- рованный S=9	24-9022-15-2	1	30	Сменный наконечник к электропаяльнику Ø 4	24-9022-152-1	1
22	Ключ торцовый изоли- рованный S=11	24-9022-15-3	1	31	Сменный наконечник к электропаяльнику Ø 6	24-9022-152-2	1
23	Ключ торцовый изоли- рованный S=7	24-9022-15-5	1	32	Сменный наконечник к электропаяльнику Ø 4	24-9022-151-1	1
24	Ключ торцовый изоли- рованный S=14	24-9022-15-4	1	33	Сменный наконечник к электропаяльнику Ø 6	24-9022-151-2	1
25	Отвертка с диэлектри- ческой ручкой Ø 5; 6	54430/271	1	34	Ключ для замены сиг- нальных ламп	24-9021-130	1
26	Клещи для гаек штеп- сельных разъемов	24-9022-20	1	35	Отвертка часового ти- па	24-9022-30	1
27	Электропаяльник на 220 в	ГОСТ 7219-54*	1	36	Нож 6-предметный	АРТ478	1
28	Электропаяльник на 24 в	24-9020-10	1	37	Втулка с прижимным винтом к электропаяль- нику	24-9022-150	1
				38	Пинцет прямой	54450,012	1



Фиг. 117. Сумка 24-9020-1070



Фиг. 118. Сумка 24-9020-1080

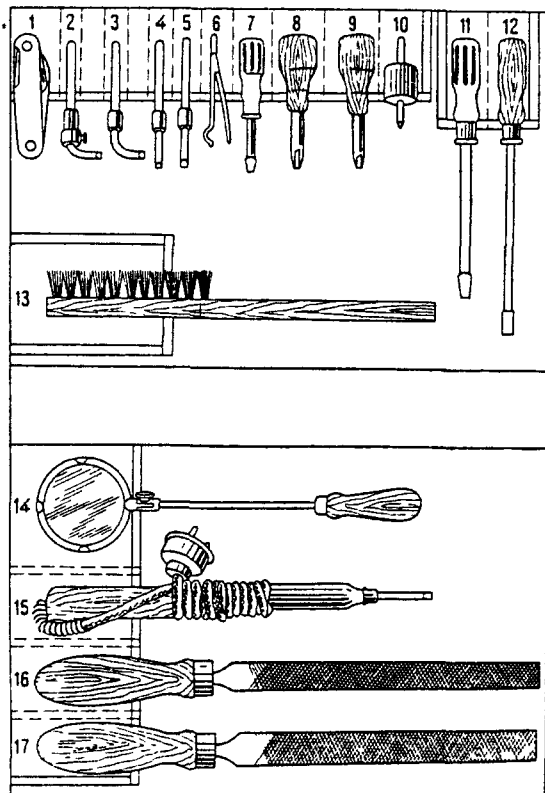
**ЧЕМОДАН 24-9020-1100 С ИНСТРУМЕНТОМ ТЕХНИКА ПО РАДИООБОРУДОВАНИЮ**

Чемодан 24-9020-1100 укомплектован сумками 24-9020-1110 (фиг. 119) и 24-9020-1120 (фиг. 120).  
Опись инструмента сумок 24-9020-1110 и 24-9020-1120 приведена в табл. 9.

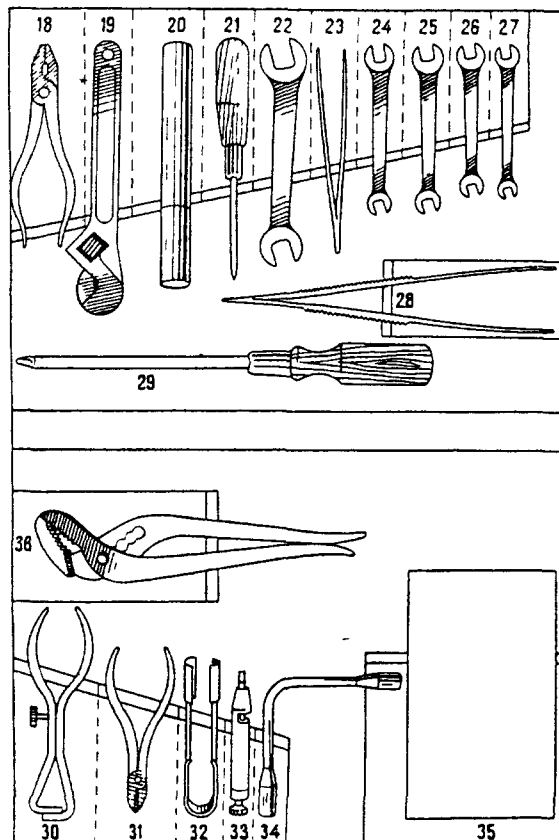


## Опись инструмента сумок 24-9020-1100 и 24-9020-1120

Поз. на фиг. 119 и 120	Наименование	№ чертежа	Количество	Поз. на фиг. 119 и 120	Наименование	№ чертежа	Количество
1	Нож 6-предметный	АРТ478	1	12	Ключ торцовый $S=6$	54420/222	1
2	Втулка с прижимным винтом к электропаяльнику	24-9022-150	1	13	Щетка-сметка волосяная	По эталону	1
—	Сменный наконечник к электропаяльнику $\varnothing 4$	24-9022-152-1	1	14	Зеркало поворотное в металлической оправе с ручкой	24-9020-830	1
3	Сменный наконечник к электропаяльнику $\varnothing 6$	24-9022-152-2	1	15	Электропаяльник на 24 в	24-9020-10	1
4	Сменный наконечник к электропаяльнику $\varnothing 6$	24-9022-151-2	1	16	Напильник плоский личной $l=200$ мм	ГОСТ 1465—59*	1
5	Сменный наконечник к электропаяльнику $\varnothing 4$	24-9022-151-1	1	17	Напильник плоский драчевый $l=200$ мм	ГОСТ 1465—59*	1
6	Щипцы для замены предохранителей	415АН	1	18	Плоскогубцы комбинированные	150 ГОСТ 5547—52	1
7	Отвертка с диэлектрической ручкой $\varnothing 3$	54430/202	1	19	Ключ разводной гаечный	19 ГОСТ 7275—62	1
8	Отвертка укороченная для винтов с крестообразным шлицем $\varnothing 3; 4$	24-9022-80	1	20	Надфиль 3-гранный в пенале 24-9022-70	ГОСТ 1512—53*	1
9	Отвертка укороченная для винтов с крестообразным шлицем $\varnothing 5; 6; 8$	24-9022-90	1	—	Надфиль плоский в пенале 24-9022-70	ГОСТ 1513—53*	1
10	Приспособление для зачистки под металлизацию	24-9022-100	1	—	Надфиль круглый в пенале 24-9022-70	ГОСТ 1513—53*	1
11	Отвертка с диэлектрической ручкой $\varnothing 5; 6$	54430/271	1	21	Отвертка для винтов с крестообразным шлицем $\varnothing 3; 4$	24-9021-20	1



Фиг. 119. Сумка 24-9020-1100

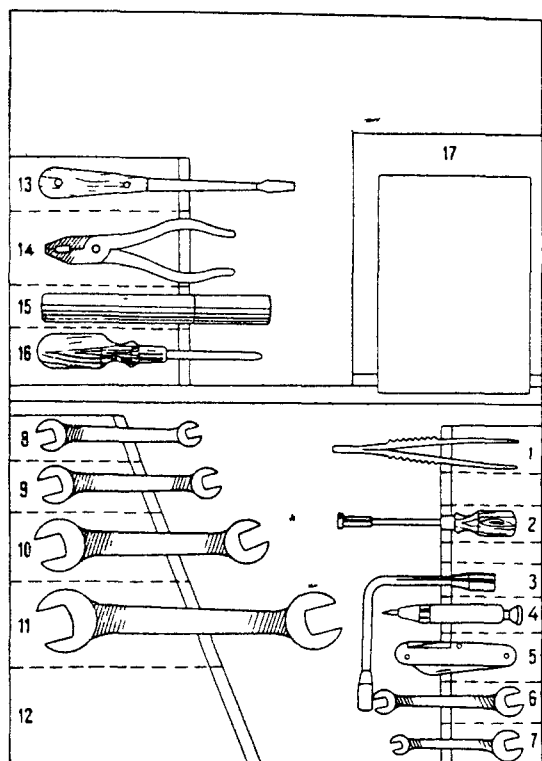


Фиг. 120. Сумка 24-9020-1120

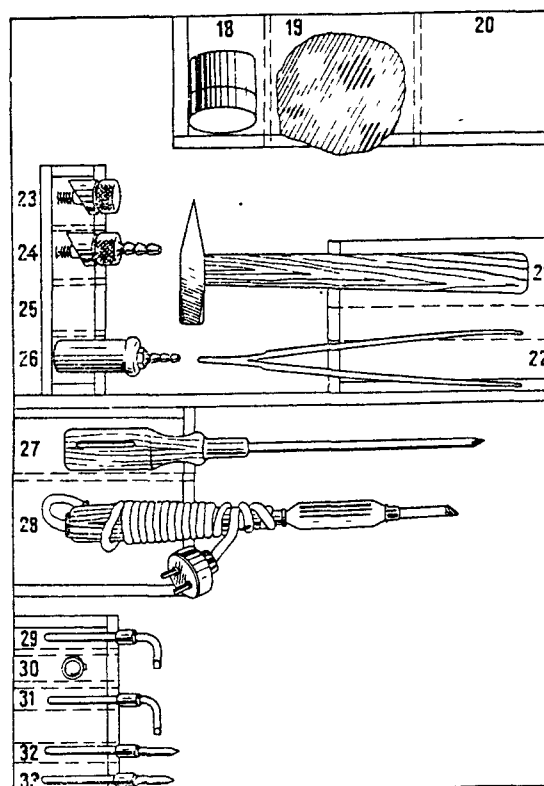
Поз. на фиг. 119 и 120	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 119 и 120	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
22	Ключ гаечный двусторонний $S=14 \times 17$	64400/005	1	30	Шипцы для зачистки концов проводов	54162/031	1
23	Пинцет прямой	54450/012	1	31	Острогубцы боковые	54161-04/022	1
24	Ключ гаечный двусторонний $S=10 \times 12$	64400/234	1	32	Шипцы для снятия радиоламп малых габаритов	24-9022-110	1
25	Ключ гаечный двусторонний $S=9 \times 11$	64400/003	1	33	Отвертка часового типа	24-9022-30	1
26	Ключ гаечный двусторонний $S=7 \times 9$	64400/002	1	34	Ключ торцовый Г-образный $S=7 \times 9$	24-9020-760-2	1
27	Ключ гаечный двусторонний $S=6 \times 8$	24-9021-103	1	35	Пакет с фотографиями и описью бортиинструмента	—	1
28	Пинцет прямой	54450/016	1	36	Клещи для гаек штепсельных разъемов	24-9022-20	1
29	Отвертка для винтов с крестообразным шлицем $\varnothing 5; 6; 8$	24-9021-40	1				

## ЧЕМОДАН 24-9020-1200 С ИНСТРУМЕНТОМ ТЕХНИКА ПО ПРИБОРНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Опись инструмента сумок 24-9020-1210 и 24-9020-1220, входящих в чемодан 24-9020-1200, приведена в табл. 10.



Фиг. 121. Сумка 24-9020-1210



Фиг. 122. Сумка 24-9020-1220

Таблица 10

## Опись инструмента сумок 24-9020-1210 и 24-9020-1220

Поз. на фиг. 121 и 122	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 121 и 122	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
1	Пинцет прямой	54450/012	1	3	Ключ торцовый Г-образный $S=5 \times 7$	24-9020-760-1	1
2	Ключ для гаек клеммных колодок	24-9020-850	1				

Продолжение

Поз. на фиг. 121 и 122	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 121 и 122	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
4	Отвертка часового ти- па	24-9022-30	1	18	Лупа часовая 5-крат- ная в футляре 24-9022- 120	ГОСТ 7594—55*	1
5	Нож 6-предметный, 1-й сорт	АРТ478	1	19	Замазка У-20А для гер- метизации	ТУ МХП 3572—58	0,5 кг
6	Ключ гаечный двусто- ронний S=7×9	64400/002	1	20	—	—	—
7	Ключ гаечный двусто- ронний S=6×8	24-9021-103	1	21	Молоток 200 г	54200/004	1
8	Ключ гаечный двусто- ронний S=10×12	64400/234	1	22	Пинцет прямой	54450/016	1
9	Ключ гаечный двусто- ронний S=11×14	64400/004	1	23	Заглушка для статиче- ских отверстий	24-9021-120	1
10	Ключ гаечный двусто- ронний S=17×19	64400/006	1	24	Наконечник к КПУ-3 для статических отвер- стий	24-9021-110	1
11	Ключ гаечный двусто- ронний S=22×27	54411/033	1	25	—	—	—
12	—	—	1	26	Наконечник к КПУ-3 для ППД-1	24-9021-125	1
13	Отвертка с деревян- ными щечками	54430/073	1	27	Отвертка для винтов с крестообразным шлицем Ø 5; 6; 8	24-9021-40	1
14	Плоскогубцы комбини- рованные	150 ГОСТ 5547—52	1	28	Электропаяльник на 24 в	24-9020-10	1
15	Надфиль плоский в пе- нале 24-9022-70	ГОСТ 1513—53*	1	29	Сменный наконечник к электропаяльнику Ø 4	24-9022-152-1	1
—	Надфиль круглый в пе- нале 24-9022-70	ГОСТ 1513—53*	1	30	Втулка с прижимным винтом к электропаяль- нику	24-9022-150	1
—	Надфиль трехгранный в пенале 24-9022-70	ГОСТ 1513—53*	1	31	Сменный наконечник к электропаяльнику Ø 6	24-9022-152-2	1
16	Отвертка для винтов с крестообразным шлицем Ø 3; 4	24-9021-20	1	32	Сменный наконечник к электропаяльнику Ø 4	24-9022-151-1	1
17	Пакет с фотографиями и описью бортиinstrумен- та	—	1	33	Сменный наконечник к электропаяльнику Ø 6	24-9022-151-2	1

## ЧЕМОДАНЫ 24-9020-1300, 24-9020-1400 и 24-9020-1500 С ИНСТРУМЕНТОМ ТЕХНИКА САМОЛЕТА

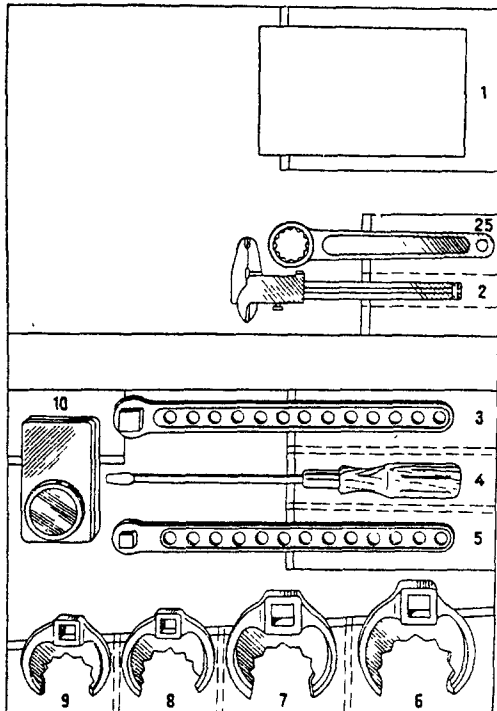
Чемодан 24-9020-1300 укомплектован сумками 24-9020-1310 и 24-9020-1320.  
Опись инструмента сумок 24-9020-1310 и 24-9020-1320 приведена в табл. 11.

Таблица 11

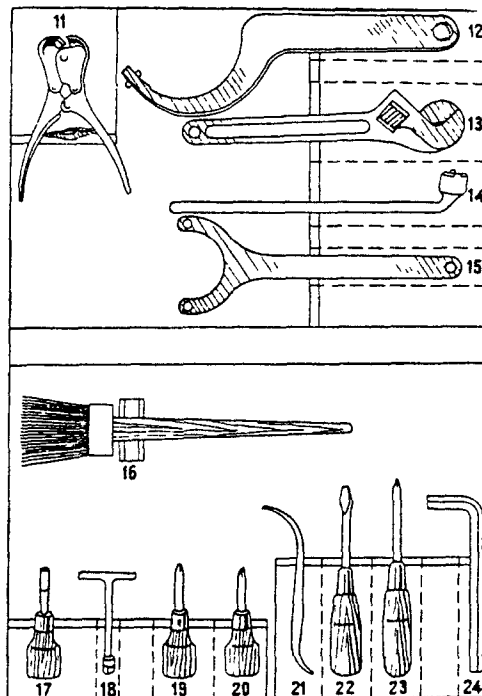
## Опись инструмента сумок 24-9020-1310 и 24-9020-1320

Поз. на фиг. 123 и 124	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 123 и 124	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
1	Пакет с фотографиями и описью бортиinstrумен- та	—	1	7	Головка сменная S= =50	54425-21/479	1
2	Штангенциркуль от 0 до 125 мм	ГОСТ 166—63	1	8	Головка сменная S= =46	54425-21/478	1
3	Рукоятка для сменных головок	24-9021-100	1	9	Головка сменная S= =41	54425-21/477	1
4	Отвертка для винтов с крестообразным шлицем Ø 5; 6; 8	24-9021-40	1	10	Фонарь ручной элект- рический с батарейкой	—	1
5	Рукоятка для сменных головок	24-9021-90	1	11	Кусачки шарнирные l= =150 мм	24-9020-210	1
6	Головка сменная S= =60	54425-21/481	1	12	Ключ для накидной гайки силового цилиндра главных ног шасси	24-9021-75	1

Поз. на фиг. 123 и 124	Наименование	№ чертежа	Количество	Поз. на фиг. 123 и 124	Наименование	№ чертежа	Количество
13	Ключ разводной гаечный	30 ГОСТ 7275—62	1	20	Отвертка укороченная для винтов с крестообразным шлицем $\varnothing$ 5; 6; 8	24-9022-90	1
14	Ключ для системы впрыска	24-9020-46	1	21	Шплинтовыйдерживатель $l=155$ мм	24-9020-17	1
15	Ключ для поршня штока силового цилиндра главных ног шасси	24-9021-70	1	22	Отвертка для винтов с прямым шлицем $l=75$ мм	24-9020-120	1
16	Кисть волосяная № 12	По эталону	1	23	Отвертка для винтов с крестообразным шлицем $\varnothing$ 3; 4	24-9021-20	1
17	Ключ крышки люка	24-9022-320	1	24	Ключ торцовый для внутренних шестигранников $S=11$	54420/315	1
18	Ключ для гайки клапана демфера силового цилиндра главных ног шасси	24-9020-40	1	—	Ключ для регулировки зазоров каретки закрылков	24-9021-232	1
19	Отвертка укороченная для винтов с крестообразным шлицем $\varnothing$ 3; 4	24-9022-80	1				



Фиг. 123. Сумка 24-9020-1310



Фиг. 124. Сумка 24-9020-1320

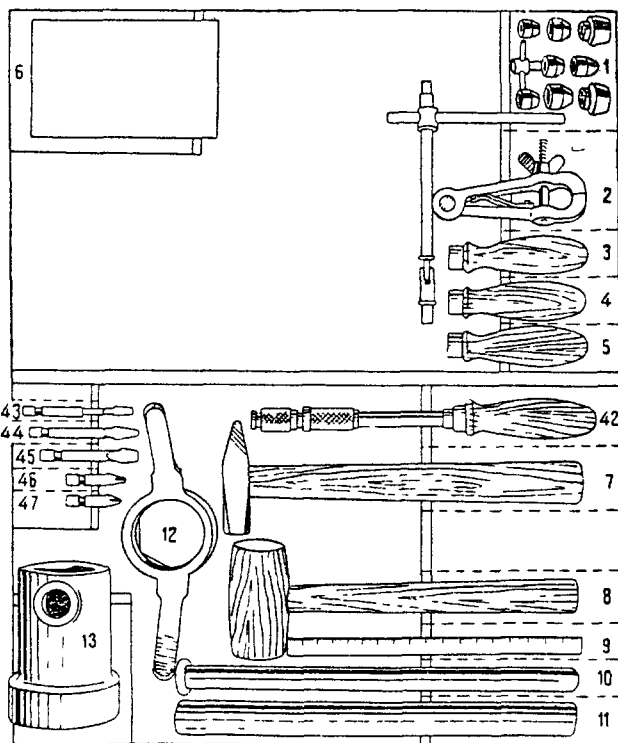
Чемодан 24-9020-1400 укомплектован сумками 24-9020-1470 и 24-9020-1480. Описание инструмента сумок 24-9020-1470 и 24-9020-1480 приведена в табл. 12.

Таблица 12

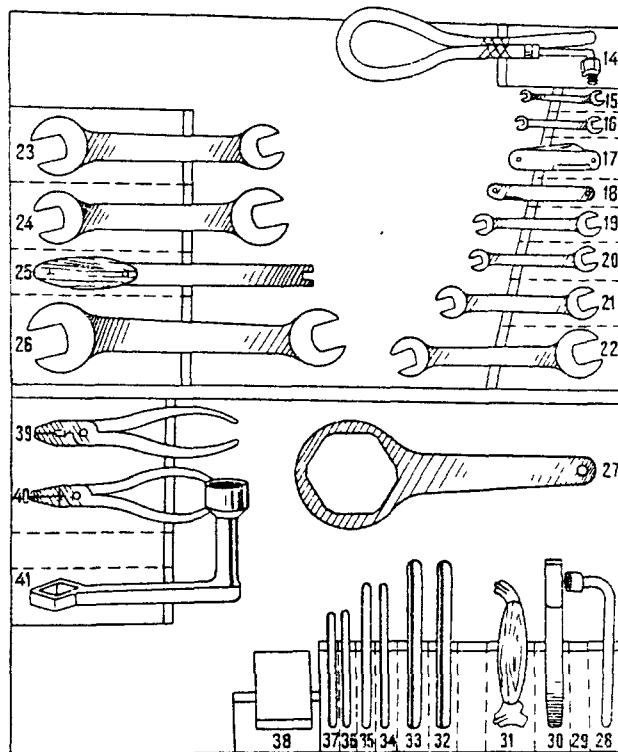
Описание инструмента сумок 24-9020-1470 и 24-9020-1480

Поз. на фиг. 125 и 126	Наименование	№ чертежа	Количество	Поз. на фиг. 125 и 126	Наименование	№ чертежа	Количество
1	Головка сменная к торцовому ключу $S=7$	24-9020-750-1	1	1	Головка сменная к торцовому ключу $S=11$	24-9020-750-4	1
.	Головка сменная к торцовому ключу $S=9$	24-9020-750-2	1	.	Головка сменная к торцовому ключу $S=12$	24-9020-750-5	1
.	Головка сменная к торцовому ключу $S=10$	24-9020-750-3	1	.	Головка сменная к торцовому ключу $S=14$	24-9020-750-6	1

Поз. на фиг. 125 и 126	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 125 и 126	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
1	Головка сменная к торцовому ключу S=17	24-9020-750-7	1	15	Ключ гаечный двусторонний S=4×6	24-9020-4	1
2	Головка сменная к торцовому ключу S=19	24-9020-750-8	1	16	Ключ гаечный двусторонний S=5×7	64400/001	1
3	Плашка с метчиком для восстановления резьбы грубки ниппеля	24-9020-170	1	17	Нож 6-предметный, 1-й сорт	АРТ478	1
4	Вороток шарнирный для сменных головок	24-9021-60	1	18	Щуп, набор № 5	ГОСТ 882—64	1
5	Тиски ручные Н-125	ГОСТ 7226—54	1	19	Ключ гаечный двусторонний S=10×12	64400/234	1
6	Ручки к напильникам (запасные)	24-9020-20	3	20	Ключ гаечный двусторонний S=9×11	64400/003	1
7	Пакет с фотографиями и описью бортиинструмента	—	1	21	Ключ гаечный двусторонний S=14×17	64400/005	1
8	Молоток 500 г	54200/007	1	22	Ключ гаечный двусторонний S=19×22	64400/009	1
9	Молоток текстолитовый	54206/001	1	23	Ключ гаечный двусторонний S=24×27	64400/007	1
10	Линейка измерительная металлическая l=300 мм	ГОСТ 427—56	1	24	Ключ гаечный двусторонний S=27×30	64400/008	1
11	Вороток для ключа крепления главных колес	24-9020-95	1	25	Отвертка для замков обтекателя винта	24-9022-60	1
12	Труба для воротка крепления главных колес	24-9020-100	1	26	Ключ гаечный двусторонний S=32×36	64400/013	1
13	Ключ для гаек крепления передних колес	24-9020-80	1	27	Ключ для гаек подшипников оси передних колес	24-9022-170	1
14	Ключ для гаек крепления главных колес	24-9020-910	1	28	Ключ для снятия датчика УА-27	24-9020-900	1
15	Приспособление для стравливания воздуха из тормозной системы	24-9022-200	1	—	[Ключ для гайки передней ноги шасси (в комплекте 2 5)]	(24-9021-231)	(1)



Фиг. 125. Сумка 24-9020-1470



Фиг. 126. Сумка 24-9020-1480

Поз. на фиг. 125 и 126	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 125 и 126	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
30	Зубило слесарное $l=175$ мм	24-9020-34	1	39	Плоскогубцы комбинированные	200 ГОСТ 5547—52	1
31	Отвертка для замков капота	24-9020-180	1	40	Круглогубцы	150 ГОСТ 7283—54*	1
32	Выколотка $\varnothing 14$ с дуралюминовым наконечником	24-9020-740-6	1	41	Переходник для гаек крепления рамы двигателя	24-9020-870	1
33	Выколотка $\varnothing 14$ с медным наконечником	24-9020-740-5	1	42	Отвертка-дрель	54434/012	1
34	Выколотка $\varnothing 8$ с дуралюминовым наконечником	24-9020-740-4	1	43—45	Вставки к отвертке дрели с прямым шлицем	54439/031; - 032; 033	3
35	Выколотка $\varnothing 8$ с медным наконечником	24-9020-740-3	1	46 и 47	Вставки к отвертке дрели с крестообразным шлицем	54439/021; 022	2
36	Выколотка $\varnothing 6$ с дуралюминовым наконечником	24-9020-740-2	1	—	[Ключ для буксы передней амортизационной стойки шасси (в комплекте 1 : 10)]	(24-9021-220)	(1)
37	Выколотка $\varnothing 6$ с медным наконечником	24-9020-740-1	1	—	[Ключ для буксы главной амортизационной стойки шасси (в комплекте 1 : 10)]	(24-9021-210)	(1)
38	Зеркало 45×60	АРТ3322	1				

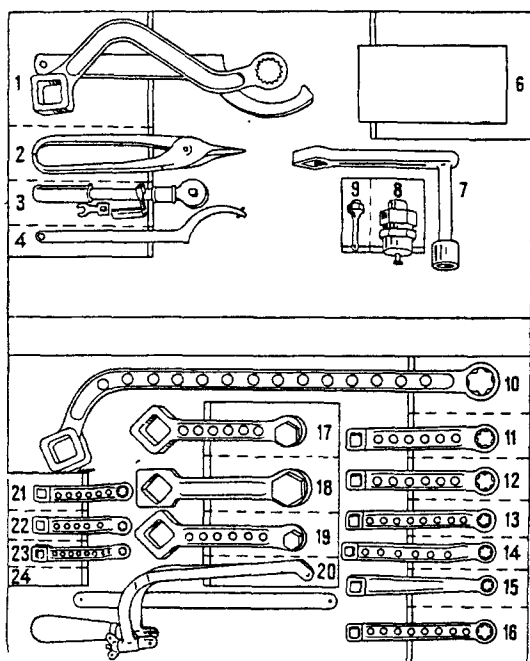
Чемодан 24-9020-1500 укомплектован сумками 24-9020-1510 и 24-9020-1520.  
Опись инструмента сумок 24-9020-1510 и 24-9020-1520 приведена в табл. 13.

Таблица 13

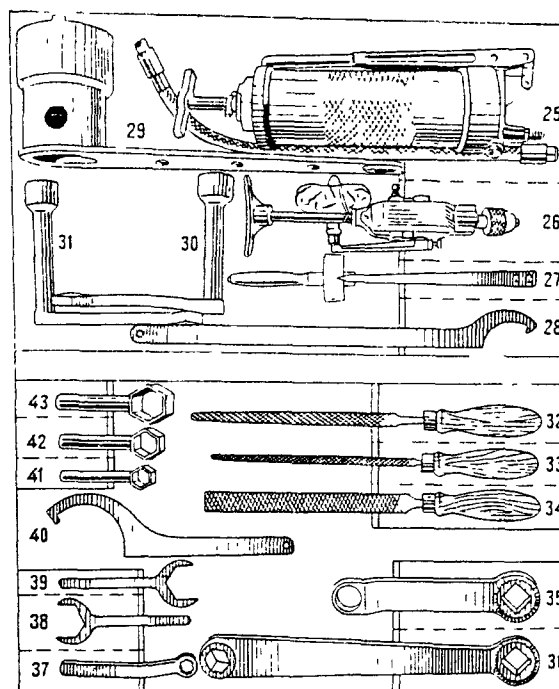
Опись инструмента сумок 24-9020-1510 и 24-9020-1520

Поз. на фиг. 127 и 128	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 127 и 128	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
1	Переходник к тарированному ключу	24-9020-22	1	10	Переходник к тарированному ключу	24-9020-23	1
—	Ключ для гайки насоса ЭЦН-104	54412-02/010	1	11	То же	24-9020-16	1
2	Ножницы по металлу	61900/023	1	12	»	24-9020-21	1
3	[Ключ тарированный для остекления фонаря (в комплекте 1 : 10)]	(24-9020-450)	(1)	13	»	24-9020-13	1
—	Переходник к тарированному ключу (в комплекте 1 : 10)	24-9020-470	1	14	»	24-9020-35	1
—	Переходник к тарированному ключу (в комплекте 1 : 10)	24-9020-471	1	15	»	24-9020-11	1
4	[Ключ для гайки фильтра осушителя (в комплекте 1 : 10)]	(24-9020-47)	(1)	16	»	24-9020-12	1
6	Пакет с фотографиями и описью борти инструмента	—	1	17	»	24-9020-220	1
7	Переходник к тарированному ключу	24-9020-250	1	18	»	24-9020-230	1
8	Приспособление для набивки смазки в подшипники рулей и элеронов	T9273-0	1	19	»	24-9020-160	1
9	Наконечник для смазки подшипников	ЭТ90-20	1	20	Станок ножовочный раздвижной с двумя полотнами	64650/032	1
				21	Переходник к тарированному ключу	24-9020-15	1
				22	То же	24-9020-9	1
				23	»	24-9020-8	1
				24	»	—	—
				25	Шприц рычажно-плунжерный	24-9020-700	1
				26	Дрель ручная двухскоростная со сверлами $\varnothing 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 5$	54610/071	1

Поз. на фиг. 127 и 128	Наименование	№ чертежа	Коли- чество	Поз. на фиг. 127 и 128	Наименование	№ чертежа	Коли- чество
27	Ключ динамометрический	54491-03/022	1	35	Переходник к тарированному ключу для винта АВ-72	24-9020-915	1
28	Ключ для контргайки штока силового цилиндра главных ног шасси	24-9022-190	1	36	То же	24-9020-880	1
29	Переходник к тарированному ключу для винта АВ-72	24-9020-890	1	37	Ключ накидной односторонний для отворачивания фильтра 11ТФ30	54420-12/365	1
30	Переходник к тарированному ключу	24-9020-240-2	1	38 и 39	Ключ для регулировки клапана УГ-92	24-9021-150	2
31	То же	24-9020-240-1	1	40	Ключ для гайки гермовывода управления элеронами	24-9022-180	1
32	Напильник 3-гранный личной $l=200-250$ мм	ГОСТ 1465-59*	1	41	Ключ к стыковым болтам стабилизатора	24-9020-920	1
33	Напильник круглый личной $l=200-250$ мм	ГОСТ 1465-59*	1	42	То же	24-9020-930	1
34	Напильник плоский драчевый $l=200-250$ мм	ГОСТ 1465-59*	1	43	Ключ к стыковым болтам кия	24-9020-940	1



Фиг. 127. Сумка 24-9020-1510



Фиг. 128. Сумка 24-9020-1520

#### 45. ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЕ И ТАРИРОВАННЫЕ КЛЮЧИ ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЙ КЛЮЧ 24-9020-500

Динамометрический ключ 24-9020-500 предназначен для затяжки ответственных соединений, а также

для затяжки креплений некоторых деталей и агрегатов определенными крутящими моментами. Перечень соединений, агрегатов и деталей, при монтаже которых на самолете применяется ключ 24-9020-500, и величина крутящих моментов затяжки приведены в табл. 14.

Моменты затяжки резьбовых соединений ключом 24-9020-500

Наименование соединения или крепления	№ переходника	$M_{кр}, кг \cdot см$		Резьба	Размер зева ключа мм
		на ключе	на болте		
Воздушный винт АВ-72 на валу	24-9020-915	799—944	1100—1300	—	24
Маслопровод воздушного винта АВ-72	24-9020-890	1800—2400	3000—4000	—	—
Стяжные хомуты воздушного винта АВ-72	24-9020-880	1500—1800	2500—3000	—	27
Шпангоут № 17 с центропланом	24-9020-240-1	$1100 \pm 110$	$1430 \pm 143$	$16 \times 1,5$	24
	24-9020-240-2	$1100 \pm 110$	$1430 \pm 143$	$16 \times 1,5$	24
	24-9020-250	$1100 \pm 100$	$1430 \pm 143$	$16 \times 1,5$	24
Шпангоут № 20 с центропланом	24-9020-22	$1900 \pm 190$	$2850 \pm 285$	$20 \times 1,5$	30
	24-9020-23	$1450 \pm 145$	—	$20 \times 1,5$	30
Киль	24-9020-160	$1100 \pm 110$	$1430 \pm 143$	$16 \times 1,5$	22
	24-9020-230	$6200 \pm 620$ (с двумя насадками)	$6720 \pm 672$	$27 \times 1,5$	36
Стабилизатор	24-9020-160	$1100 \pm 110$	$1430 \pm 143$	$16 \times 1,5$	22
	24-9020-220	$2500 \pm 250$ (с одним насадком)	$2850 \pm 285$	$20 \times 1,5$	27
Установка двигателя	24-9020-870	$2300 \pm 230$	$3000 \pm 250$	$20 \times 1,5$	30

Ключ 24-9020-500 состоит из корпуса 3 (фиг. 129), рукоятки 5, стержня 1 со штангой 2, передающего механизма 4 и циферблата 7 со стрелкой 6, закрытого стеклом. На квадратный хвостовик стержня 1 устанавливаются переходник, соответствующий размеру затягиваемой гайки.

Принцип действия динамометрического ключа основан на измерении упругой деформации скручивания стержня 1, приваренного одним концом к корпусу 3 ключа, при затяжке резьбовых соединений. Деформация скручивания стержня пропорциональна усилию, прикладываемому к рукоятке ключа, и, следовательно, пропорциональна величине крутящего момента.

При скручивании стержня вместе с поворотом его свободного конца поворачивается штанга 2, которая через передающий механизм 4 поворачивает стрелку 6, перемещающую ее по циферблату 7, градуированному в  $кг \cdot см$ . Цена деления шкалы —

200  $кг \cdot см$ . Наибольший крутящий момент, на который рассчитан ключ, — 10 000  $кг \cdot см$ .

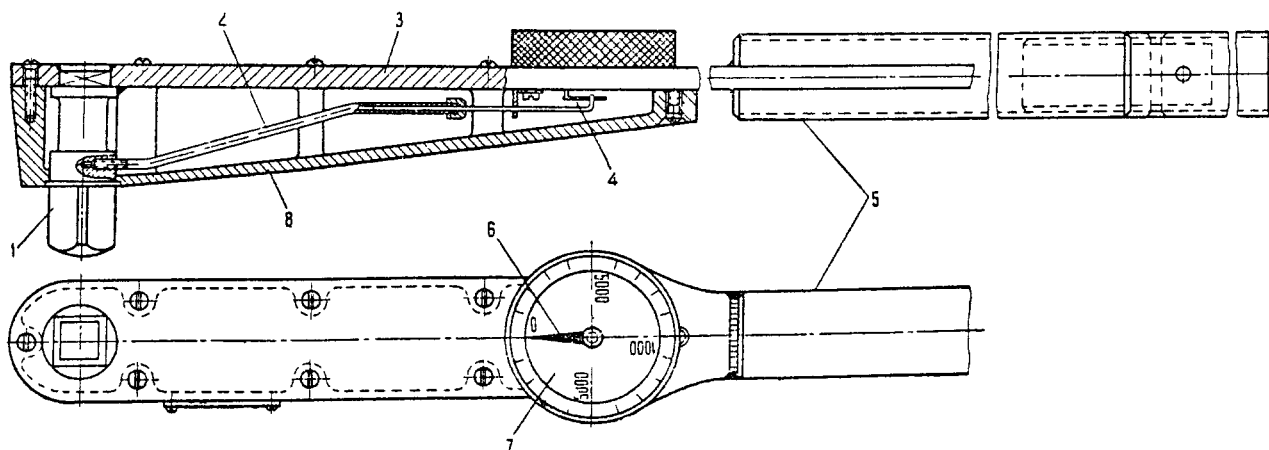
## Основные данные

Длина ключа (от оси квадрата до конца рукоятки) . . . . .	567 мм
Длина ключа с одним воротком . . . . .	1127 »
Длина ключа с двумя воротками . . . . .	1687 »
Вес . . . . .	9 кг
Габаритные размеры ключа (без воротков) . . . . .	600×88×80 мм

## ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЙ КЛЮЧ 18-69-191к112

Динамометрический ключ 18-69-191к112 — из комплекта инструмента двигателя АИ-24. Конструкция ключа показана на фиг. 130.

Ключ применяется для затяжки болтов силовых панелей по оси центроплана (табл. 15).



Фиг. 129. Динамометрический ключ 24-9020-500:

1—стержень; 2—штанга; 3—корпус; 4—передающий механизм; 5—рукоятка; 6—стрелка; 7—шкала циферблата; 8—кожух



Таблица 15

Моменты затяжки резьбовых соединений ключом 18-69-191к112

Наименование соединения или крепления	№ переходника	$M_{кр}, кг \cdot см$		Резьба	Размер зева ключа мм
		на ключе	на болте		
Силовые панели по оси центроплана	24-9020-24	405±41	575±58	12×1,5	19

Таблица 16

Моменты затяжки резьбовых соединений ключом 54491-03-022

Наименование соединения или крепления	№ переходника	$M_{кр}, кг \cdot см$		Резьба	Размер зева ключа мм
		на болте	на ключе		
Люк топливного бака	24-9020-9	30±3	23±5	6×1	11
Датчик топливомера	24-9020-9	64±6,5	48±5	6×1	11
Дренажный угольник	24-9020-9	50±5	38±4	6×1	11
Подкачивающий насос 463	24-9020-9	64±6,5	48±5	6×1	11
Патрубок поплавкового клапана (ограничен по самолеты 08 серии включительно)	24-9020-9	64±6,5	48±5	6×1	11
Фланец заправочного крана: бака-отсека	24-9020-9	64±6,5	48±5	6×1	11
мягкого бака	24-9020-15	155±15	116±12	8×1,25	14
Заправочный кран	24-9020-15	70±7	53±5	8×1,25	14
Дренажный фланец межбакового соединения	24-9020-15	80±8	60±5	8×1,25	14
Фланец межбакового соединения	24-9020-35	146±14	90±9	10×1,5	17
Заливная горловина	24-9020-8	38±3,5	29±3	5×0,8	9
Стекла фонаря (ограничен по самолет № 1603 включительно)	24-9020-24	15—20	15—20	5×0,8	9
Фланец крепления поплавкового клапана (ограничен по самолеты 08 серии включительно)	24-9020-35	310±31	200±20	10×1,5	17
Крыло по нервюре № 7	24-9020-12	310±31	220±22	10×1,5	17
	24-9020-13	575±58	405±41	12×1,5	19
	24-9020-21	960±96	675±68	14×1,5	22
	24-9020-16	1430±143	1005±100	16×1,5	24
Крыло по нервюре № 12	24-9020-11	153±15	110±11	8×1,25	14
	24-9020-12	310±31	220±22	10×1,5	17
	24-9020-13	575±58	405±41	12×1,5	19

**ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЙ КЛЮЧ 54491-03-022**

В комплекте 1 : 5 поставляют динамометрический ключ 54491-03-022 с крутящим моментом 200 кг·см. Устройство ключа аналогично устройству ключа 18-69-191к112.

**ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ**

Длина до ручки . . . . . 300 мм  
 Квадрат . . . . . 10×10 »  
 Максимальный крутящий момент . . . . . 200 кг·см

Перечень соединений, агрегатов и деталей, при монтаже которых на самолете применяется ключ 54491-03-022, и величина крутящих моментов затяжки приведены в табл. 16.

**ТАРИРОВАННЫЙ КЛЮЧ 24-9020-450**

В комплекте 1 : 10 поставляют тарированный ключ 24-9020-450 с регулируемым крутящим моментом от 10 до 150 кг·см. Устройство ключа показано

на фиг. 131. Ключ применяют для затяжки болтов крепления стекол фонаря кабины экипажа. При этом он должен быть оттарирован на 13—17 кг·см.

В комплекте с ключом прикладывают два переходника 24-9020-470 и 24-9020-471.

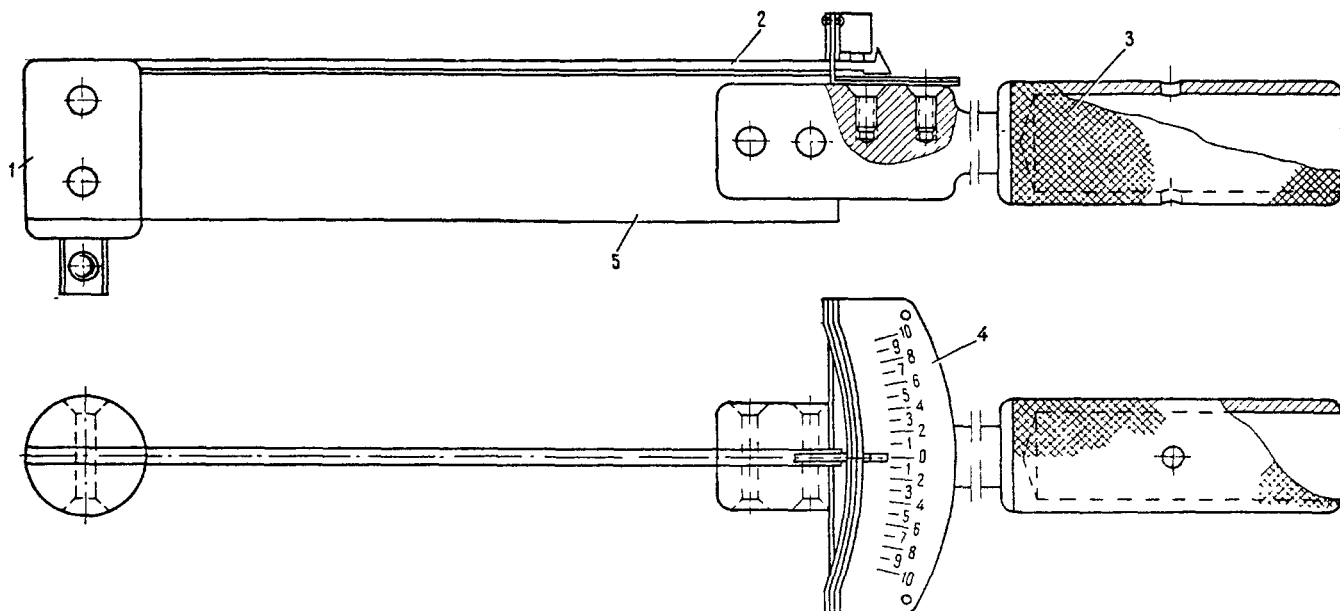
Данные по применению ключа с переходником приведены в табл. 17.

**Основные данные**

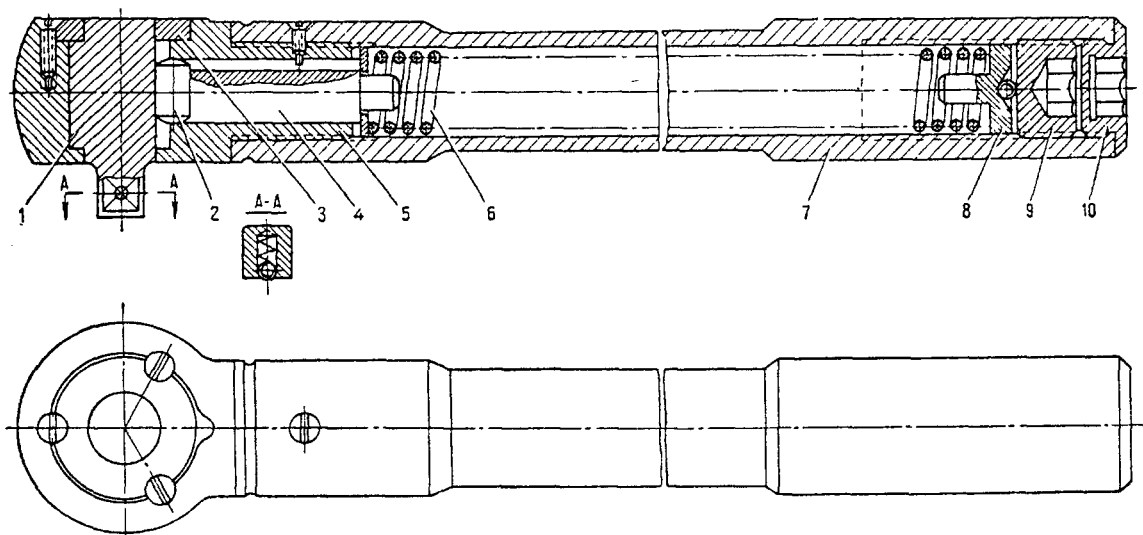
Общая длина ключа . . . . . 213 мм  
 Размер квадрата . . . . . 7×7 мм  
 Величина крутящего момента . . . . . 10—150 кг·см

**КРАТКИЕ УКАЗАНИЯ О ПОЛЬЗОВАНИИ ТАРИРОВАННЫМИ КЛЮЧАМИ**

При ремонте самолета Ан-24, а также согласно Единому регламенту технического обслуживания должна производиться периодическая проверка затяжки гаек болтов стыков центроплана с крылом, частей крыла и других ответственных соединений. Периодическая проверка затяжки гаек на определенное усилие производится тарированными ключа-



Фиг. 130. Динамометрический ключ 18-69-191к112:  
1—головка; 2—стрелка; 3—рукоятка; 4—шкала; 5—рессора



Фиг. 131. Тарированный ключ 24-9020-450:  
1—штицевой стержень с квадратом; 2—ролик; 3—шайба; 4 и 8—упоры; 5—головка; 6—пружина;  
7—рукоятка; 9—гайка; 10—пробка

Моменты затяжки резьбовых соединений ключом 24-9020-450

Наименование соединения или крепления	№ переходника	$M_{кр}$ , кг·см		Резьба	Размер зева ключа мм
		на ключе	на болте		
Стекла фонаря	24-9020-470	13—17	15—20	5×0,8	8
	24-9020-471	13—17	15—20	5×0,8	8

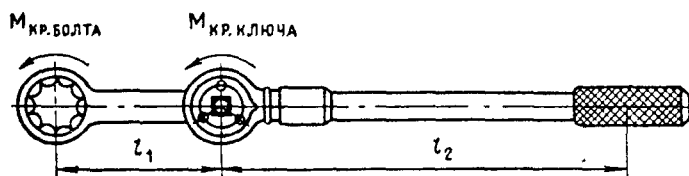
ми через переходники согласно схеме, прилагаемой к каждому самолету, и данным, приведенным в таблицах схемы. Аналогичные справочные данные приведены для каждого ключа в табл. 14, 15, 16 и 17. Переходники обеспечивают удобный доступ к местам резьбовых соединений.

Тарированные ключи должны храниться в ЛЭРМ и иметь паспорта.

Тарирование ключа необходимо производить совместно с переходником, при этом удлинение плеча тарированного ключа не допускается. Усилие к тарированному ключу нужно прикладывать к середине рукоятки, ключ и переходник располагаются в одну линию; если переходник изогнутый, то прямую линию с ключом должен составлять хвостовик переходника, надеваемый на ключ.

Тарирование ключей с регулируемым крутящим моментом совместно с переходниками производить в присутствии представителя ОТК.

После настройки ключа на заданный крутящий момент механизм настройки должен быть закрыт пробкой, а шестигранное углубление в ней залито легкоплавким сплавом или мастикой с температурой плавления не более 96°С с последующим клейменем величины установленного крутящего момента и номера клейма ОТК. Числовое значение величины крутящего момента также заносится в паспорт ключа.



Фиг. 132. Тарированный ключ 24-9020-450 с переходником

При настройке ключа 24-9020-450 с регулируемым крутящим моментом совместно с переходником (фиг. 132), крутящий момент ключа определяется по формуле:

$$M_{кр.ключа} = \frac{M_{кр.болта} \cdot l_2}{l_1 + l_2} \text{ кг} \cdot \text{см},$$

где  $M_{кр.болта}$  в кг·см берется из инструкции по техническому обслуживанию самолета;

$l_1$  — длина переходника в см;

$l_2$  — длина ключа в см.

По этой же формуле рассчитываются крутящие моменты динамометрических ключей с переходниками.

Ключи с переходниками необходимо применять только на те соединения, для которых они настраивались. Один раз в месяц необходимо тарировать ключи, независимо от пользования ими.

Один раз в три месяца ключ необходимо перебрать, промыть обезвоженным керосином, а затем смазать смазкой НК-30 все подвижные соединения. После переборки ключи должны представлять собой жесткую систему, в которой не должно быть люфта между корпусом ключа и воротком.

Осевой люфт поводка должен быть от 0,1 до 0,2 мм. Дата регулировки, ремонта и переборки ключа заносится в паспорт.

Приспособления для тарирования ключей необходимо проверять один раз в шесть месяцев, о чем должна быть произведена соответствующая отметка в паспорте приспособления.

## 46. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

После работы ключи и переходники к ключам должны быть насухо вытерты и уложены в соответствующие карманы сумок.

Ключи нужно использовать по своему назначению. Применять один ключ вместо другого категорически запрещается.

Бросать ключи и ударять по ним молотком или другими предметами запрещается.

Инструмент нужно хранить в карманах сумок соответствующих чемоданов. Инструмент должен быть сухим и чистым.

Перед укладкой в футляр динамометрический ключ необходимо протереть и смазать смазкой ЦИАТИМ-201.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

## ПЕРЕЧЕНЬ АГРЕГАТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ НАЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ ШИФРОВ И НОМЕРОВ

№ чертежа или шифр	Наименование оборудования	Фигура	Вес единицы или комплекта кг	№ чертежа или шифр	Наименование оборудования	Фигура	Вес единицы или комплекта кг
1760А-1-570	Упорные колодки под колеса	8	12,0	24-9020-500	Ключ динамометрический	129	10,5
2561А7	Нормализованный наконечник для централизованной заправки самолета топливом	82	6,8	24-9020-660	Футляр для ключа 24-9020-500	—	3,25
3833А-10	Приспособление для проверки давления в пневматиках колес	97	0,15	24-9020-1070; -1080	Сумка с инструментом техника по электрооборудованию	117 118	9,2
4296А				24-9020-1100; -1120	Сумка с инструментом техника по радиооборудованию	119 120	
	Приспособление для проверки давления и зарядки стоек шасси, пневматиков колес и гидроаккумуляторов:			24-9020-1210; -1220	Сумка с инструментом техника по приборному оборудованию	121 122	8,0
	комплект 4296А-II	92	6,9	24-9020-1310; -1320	Сумка № 3 с инструментом техника самолета	123 124	
	комплект 4296А-III	92	6,5				
4635А-1	Противень	—	—	24-9020-1470; -1480	Сумка № 1 с инструментом техника самолета	125 126	21,5
4635А-2	»	—	—				
4638А-2	Воронка	—	—	24-9020-1510; -1520	Сумка № 2 с инструментом техника самолета	127 128	28,6
24-0260-200	Порог передней грузовой двери	—	2,6	24-9021-110	Наконечник к КПУ-3 для статических отверстий		
694АН-1	Противень	—	8,0	24-9021-120	Заглушка	108	—
694АН-2	»	—	9,2	24-9021-720	Наконечник к КПУ-3 для статических отверстий	106	—
696АН-1	Воронка	—	4,8				
696АН-2	»	—	4,4				
—	Телефон с ларингофоном	—	0,4	24-9031-0	Чехлы на кресло, правый и левый (комплект)	4	60,0
24-9002-0	Стремянка	109	253,0	24-9032-0	Чехол на носовую часть фюзеляжа	4	16,0
24-9002-500	»	111	128,0	24-9034-0	Чехлы на стабилизатор, правый и левый (комплект)	4	13,0
24-9003-0	Лестница	—	10,0	24-9035-0	Чехлы на колеса основной ноги шасси	4	3,0
24-9010-0	»	114	32,6	24-9036-0	Чехлы на колеса передней ноги шасси	4	0,9
24-9010-100	»	115	23,17	24-9037-0	Чехлы на лопасти винта	4	0,46
24-9012-0	Стремянка	112	101,0				
24-9016-0	Подставка под винт	—	11,0				
24-9020-400	Чемодан для хранения приспособлений 4296А, 3833А-10	98	12,55				

№ чертежа или шифр	Наименование оборудования	Фигура	Вес единицы или комплекта кг	№ чертежа или шифр	Наименование оборудования	Фигура	Вес единицы или комплекта кг
24-9038-0	Чехлы на обтекатель винта	4	1,5	24-9102-900	Передний гидropодъемник	35	—
24-9039-0	Чехлы на гондолу двигателя (летние)	4	12,9	24-9102-1000	Пульт управления гидropодъемниками	43	—
24-9040-0	Чехлы на гондолу двигателя (зимние)	4	37,0	24-9103-500	Водило для буксировки самолета	—	42,0
24-9041-0	Чехол на этажерку с радиооборудованием	—	0,47	24-9103-700	То же	80	57,4
24-9041-10	Чехол на приемник температуры П-5	—	0,012	24-9111-0	Тележка для монтажа и транспортировки двигателя	74	—
24-9041-20	Чехол на приемник температуры П-1	—	0,12	24-9111-300	Стенд для монтажа и транспортировки двигателя	75	—
24-9041-150	Чехол на блок № 6 изделия РПСН-2АН	—	0,18	24-9112-0	Тележка	77	245,0
24-9041-185	Чехол на блок Р-836	—	—	24-9120-0	Трос для буксировки самолета	81	—
24-9041-200	Чехол на блок 4Ш изделия РПСН-2АН	—	0,1	24-9121-100	Тросы для швартовки самолета за главные ноги шасси	6	12,5
24-9042-0	Чехол для работы с блоком РПСН-2АН	5	4,5	24-9121-260	Трос для швартовки за переднюю ногу шасси	6	8,0
24-9043-0	Фартук для прикрытия агрегатов на нижней крышке капота	—	0,325	24-9122-202	Доска	—	—
24-9044-10	Защитный кожух на РИО-2М	—	—	24-9122-210	Кронштейн к бортовому домкрату	52	0,49
24-9048-0	Чехол на входную дверь	4	0,91	24-91-42	Балка для замены спущенных колес	52	—
24-9048-50	Чехол на багажную дверь	4	0,95	24-9125-200	Страховочная подставка под хвостовую часть фюзеляжа	66	—
24-9048-100	Чехол на грузовую дверь	—	—	24-9126-10	Подставка под двигатель	64	—
24-9050-0-1	Контейнер для хранения наземного оборудования	12	138,1	24-9211-0	Приспособление для проверки давления и зарядки пневматиков колес шасси	99	0,4
24-9050-0-2	Контейнер для хранения инструмента и запасочной тары	12	144,2	24-9211-100	Приспособление для проверки давления и зарядки амортизационных стоек	100	0,44
24-9101-0	Строп для подъема и транспортировки крыла	61	30,0	24-9212-0	Приспособление для проверки давления в тормозной системе	96	0,3
24-9101-100	Строп для подъема стабилизатора	62	2,70	24-9215-0	Приспособление для консервации двигателя	9	54,0
24-9101-150	Строп для подъема кля	63	2,5	24-9219-0	Съемник шин	68	—
24-9101-200	Траверса для подъема двигателя	55	20,0	24-9220-50	Фиксатор амортизатора передней ноги шасси	—	1,0
24-9101-250	Траверса для подъема смонтированного двигателя	56	16,0	24-9223-10	Боковые заглушки на двигатели	3	1,305
24-9101-300	Строп для подъема двигателя в таре	57	4,0	24-9223-20	Заглушки туннелей воздухо-воздушных радиаторов	3	0,415
24-9101-400	Строп для подъема воздушных винтов	58	3,5	24-9223-30	Заглушки воздухозаборников обдува генераторов	3	0,066
24-9101-450	Скoba для установки ТГ-16	59	1,2	24-9223-40	Заглушки на выхлопные трубы двигателей	3	2,6
24-9101-900	Строп для подъема нижней крышки капота	60	7,6	24-9223-50	Заглушки воздухозаборников обдува горячих частей двигателей	3	0,045
24-9102-10	Пульт управления гидropодъемниками	—	12,6				
24-9102-100	Главный гидropодъемник	14	470,0				

№ чертежа или шифр	Наименование оборудования	Фигура	Вес единицы или комплекта кг	№ чертежа или шифр	Наименование оборудования	Фигура	Вес единицы или комплекта кг
24-9223-400	Заглушка выхлопной трубы ТГ-16	3	0,6	24-9240-50	Шланг слива масла из маслорадиатора	88	1,9
24-9224-0	Заглушки туннелей маслорадиаторов	3	0,451	24-9241-0	Переходник для подогрева двигателя	90	3,4
24-9225-0	Маты для работы на крыле (комплект)	11	22,8	24-9242-70	Кабель аэродромного СПУ	101	4,6
24-9225-10	Футляр для угломера руля высоты	—	—	24-9242-100	Чемодан для хранения кабеля аэродромного СПУ и телефонов с ларингофонами	101	—
24-9225-100	Заглушки на воздухозаборники дренажа топливной системы	3	0,9	24-9243-50	Воронка для слива отстоя из баков	—	2,4
24-9225-200	Заглушки на воздухозаборники дренажа топливной системы через обратные клапаны	3	—	24-9243-75	Чехол на трубу слива отстоя	—	—
24-9225-420	Заглушки на приемник полного давления ТП-156 и статические отверстия	3	—	24-9243-80	Чехол на воронку слива отстоя из баков	—	0,100
24-9225-480	Заглушки на приемник полного давления ППД-1 и статические отверстия	3	—	24-9243-85	Чехол на захват	—	0,05
24-9225-500	Заглушки на электро ракетницы	3	0,4	24-9243-100	Воронка для заливки масла в бак ТГ-16	89	—
24-9225-600	Заглушки воздухозаборников обдува регуляторов напряжения	3	0,035	24-9243-110	Чехол на воронку для заливки масла в ТГ-16	—	0,17
24-9225-800	Заглушки отверстий для электроракетниц	3	0,103	24-9243-160	Приспособление для слива отстоя из баков	86	2,8
24-9226-0	Угломер для руля высоты и элеронов	104	—	24-9244-100	Поплавок к заправочным горловинам	87	0,6
24-9226-30	Футляр для заглушек сливного, масло-, гидрон и всляного баков	—	2,63	24-9244-140	Штуцер аэродромного водозаправщика	—	—
24-9227-0	Угломер для руля направления	105	—	24-9244-200	Воронка	—	—
24-9227-30	Футляр для угломера руля направления	—	1,370	24-9247-0	Аэродромный кабель с розеткой ШРА-200ЛК для питания переменным током	103	12,3
24-9228-0	Линейка для замера топлива в баках	84	0,4	24-9248-0	Обувь защитная (пара)	—	—
24-9230-100	Портфель для технической документации	—	—	24-9249-0	Аэродромный кабель с розеткой ШРАП-500К для питания постоянным током	102	92,0
24-9230-200	Чемодан для технической документации	—	3,5	У9251-0	Наконечник к КПУ-3 для приемника ТП-156	107	—
24-9230-250	Чемодан для хранения отстоя топлива	91	3,7	Т9273-0	Приспособление для набивки смазки в подшипники рулей и элеронов	—	—
24-9230-280	Скоросшиватели пружинные	—	—	ПЛ36-20	Переносная лампа СМ-15 со шнуром длиной 20 м	—	1,4
24-9234-50	Шланг для слива топлива	85	5,6	А38-0100-0	Стремянка унифицированная	—	—
П9238-0	Решетка для чистки ног	10	—	А43-0200-0	Домкрат бортовой	47	25,0

СЕРИЙНЫЕ СРЕДСТВА АЭРОДРОМНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Наименование агрегата	Тип или марка	Наименование агрегата	Тип или марка
Топливозаправщик	ТЗ-200 или ТЗ-150	Спецмашина для очистки туалетных помещений	МА-7
Маслозаправщик	МЗ-51М	Тележка для перевозки баллонов со сжатым воздухом	АБТ-46
Аэродромный электроагрегат	АПА-2МП	Приспособление для проверки прокладки трубок ТП-156	КПУ-3
Автомашинка с гидроустановкой	УПГ-250	Наземный кондиционер	Изделие 1179
Трактор	ДТ-54	Малогабаритная барокамера	УМБК
Автомобильный подъемный кран со стрелой 10 м	К-51	Телескопическая стремянка	ТС-8
Моторный подогреватель	МП-300 или МП-85М или МП-44	Пневматические тканевые подъемники	АПТМ
Компрессор низкого давления	КНД-2	Воздухозаправщик	ВЗ-16-230

ОСНОВНЫЕ ГОТОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ, УСТАНОВЛЕННЫЕ НА АГРЕГАТАХ НАЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование и тип готового изделия	Номер агрегата или приспособления, на котором установлено готовое изделие	Наименование и тип готового изделия	Номер агрегата или приспособления, на котором установлено готовое изделие
Ручной насос НР-01	24-9102-10, 24-9102-100, 24-9102-1000, 24-9219-0	Клапаны разъема: 665000	24-9102-10, 24-9102-1000
Краны: 629600/В	24-9102-10, 24-9102-100, 24-9102-1000, 24-9219-0, А43-0200-0	670000	24-9102-10, 24-9102-1000
652600	24-9102-10, 24-9102-100, 24-9102-1000, 24-9219-0	Манометры: МВ-10М	3833А-10, 24-9211-0
600800	24-9102-100	МВ-40	4296А-III
601200	24-9215 0	МВ-100	24-9211-100
Электронасосы:		МГ-100М	24-9126-10
465М	24-9102-100, 24-9102-1000	МГ-150	24-9212-0
463	24-9215-0	МВ-250	4296А-II
Фильтры:		МГ-250М	24-9102-1000
ФГ-44/1	24-9102-100	Колеса: 600×155 мм К262	24-9111-0, 24-9111-300, 24-9112-0
12ГФ10Б	24-9102-10	200×80 мм 41-3	24-9102-900, 24-9103-700
Предохранительные клапаны:		Покрышки с камерами 600×155	24-9111-0, 24-9111-300, 24-9112-0
Н5810-25/М	24-9102-100	Контакты:	
661300/В	24-9102-1000	КМ-50Д	24-9215-0
Редуктор 669300/В-22	4296А-III	КМ-100Д	24-9102-1000
Обратные клапаны:		КМ-400Д	24-9102-1000
674600/Б	А43-0200-0	Электропаяльники на 127 и 220 в	—
671700/А	24-9102-100, 24-9102-1000	Переносная лампа со шнуром 20 м ПЛ-36-20	—
		Телефоны с ларингофонами АГ-2 (авиагарнитур)	—

# ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.		Стр.
Введение . . . . .	3	Глава V. Средства для буксировки самолета	64
Глава I. Общие сведения о наземном оборудовании	4	24. Общие сведения . . . . .	64
1. Особенности конструкции наземного оборудования . . . . .	4	25. Буксировочное водило 24-9103-700 . . . . .	64
2. Общие указания по эксплуатации наземного оборудования . . . . .	5	26. Буксировочное водило 24-9103-500 . . . . .	66
Глава II. Средства для хранения самолета, его агрегатов и оборудования	6	27. Буксировочный трос 24-9120-0 . . . . .	66
3. Заглушки на двигатели, входные каналы и отверстия самолетных систем . . . . .	7	28. Буксировка самолета . . . . .	67
4. Чехлы на самолет и его агрегаты . . . . .	9	29. Регламентные работы и хранение . . . . .	68
5. Условия и порядок пользования заглушками и чехлами . . . . .	10	Глава VI. Средства и приспособления для обслуживания систем и оборудования самолета	69
6. Швартовка самолета . . . . .	12	30. Общие сведения . . . . .	69
7. Упорные колодки 1760А-1-570 . . . . .	12	31. Приспособления для обслуживания силовой установки . . . . .	70
8. Приспособление У9215-0 для консервации двигателей . . . . .	13	32. Приспособления для обслуживания агрегатов шасси . . . . .	76
9. Средства, предохраняющие поверхность самолета при работе на нем . . . . .	13	33. Аэродромные кабели СПУ и для электропитания самолета . . . . .	80
10. Контейнеры 24-9050-0-1 и 24-9050-0-2 . . . . .	14	34. Приспособления для замера углов отклонения рулей . . . . .	81
Глава III. Оборудование для подъема самолета	15	35. Приспособления к прибору КПУ-3 для проверки трубопроводов приемников воздушного давления . . . . .	82
11. Общие сведения о подъеме самолета . . . . .	15	36. Заглушки для баков . . . . .	83
12. Главный гидроподъемник 24-9102-100 . . . . .	17	Глава VII. Стремянки и лестницы для осмотра и обслуживания самолета	
13. Передний гидроподъемник 24-9102-900 . . . . .	29	37. Стремянка 24-9002-0 . . . . .	84
14. Пользование гидроподъемниками при подъеме самолета . . . . .	37	38. Стремянка 24-9002-500 . . . . .	86
15. Регламентные работы по гидроподъемникам . . . . .	39	39. Стремянка 24-9012-0 . . . . .	86
16. Транспортировка и хранение гидроподъемников . . . . .	39	40. Стремянка А38-0100-0 . . . . .	87
17. Домкрат ДБ-10 (А43-0200-0) . . . . .	39	41. Лестницы 24-9010-0 и 24-9010-100 . . . . .	87
18. Проверка гидроподъемников и домкратов на прочность . . . . .	43	42. Входная лестница 24-9003-0 . . . . .	88
Глава IV. Средства для снятия, установки и транспортировки агрегатов самолета	45	43. Регламентные работы, транспортировка и хранение . . . . .	88
19. Такелажные узлы самолета . . . . .	45	Глава VIII. Инструмент для обслуживания самолета	
20. Траверсы и стропы для подъема двигателя, ТГ-16 и агрегатов самолета . . . . .	47	44. Чемоданы с инструментом . . . . .	89
21. Подставки под двигатель, винт и под хвостовую часть фюзеляжа . . . . .	52	45. Динамометрические и тарированный ключи . . . . .	97
22. Гидравлический съемник шин 24-9219-0 . . . . .	54	46. Эксплуатация и хранение инструмента . . . . .	101
23. Тележки и стенды для монтажа и перевозки двигателей и агрегатов . . . . .	57	Приложение 1. Перечень агрегатов и приспособлений наземного оборудования в порядке возрастания шифров и номеров . . . . .	102
		Приложение 2. Серийные средства аэродромного обслуживания . . . . .	105
		Приложение 3. Основные готовые изделия, установленные на агрегатах наземного оборудования . . . . .	105



Издательский редактор *Л. М. Согалов*

Техн. ред. *А. Я. Дубинская*

Г-50272

Подписано в печать 11/V 1968 г.

Учетно-изд. л. 13,06

Формат бумаги 60×90/8 6,75 бум. л. — 13,5 печ. л.

Продаже не подлежит

Заказ 1761/6196

Московская типография № 8 Главполиграфпрома  
Комитета по печати при Совете Министров СССР,  
Хохловский пер., 7

