



ТЕМА 4: «Технологическое и комплектующее оборудование технических средств службы горючего».



Занятие 3: «Технологическое и комплектующее оборудование автомобильных средств заправки и транспортирования горючего».

Учебные вопросы:

- 1. Назначение, устройство и правила эксплуатации напорно-всасывающих и напорных рукавов.
- 2. Назначение, устройство и принцип работы раздаточных кранов.
- 3. Назначение, устройство и принцип работы дыхательной арматуры и донных клапанов.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1. "Технические средства службы горючего", учебник ВАГТ.
- 2. "Учебник младшего специалиста службы горючего", Воениздат, 1979 г., ДСП.
- 3. ГОСТ Р 50913-96 «Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Типы, параметры и общие технические требования».
- 4. ГОСТ 5398 – 76 «Рукава резиновые напорно-всасывающие с текстильным каркасом неармированные. Технические условия».
- 5. ГОСТ 18698 – 79 «Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом. Технические условия».
- 6. ГОСТ 20772 – 81 «Устройства присоединительные для технических средств заправки, перекачки, слива-налива, транспортирования и хранения нефти и нефтепродуктов. Типы, основные параметры и размеры. Общие технические требования».
- 7. ГОСТ 25560-82 «Устройства дыхательные цистерн для нефтепродуктов. Технические условия»

- **1. Назначение, устройство и правила эксплуатации напорно-всасывающих и напорных рукавов.**

РУКАВА КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ

по назначению (выполняемым операциям)

ВСАСЫВАЮЩИЕ

НАПОРНО-ВСАСЫВАЮЩИЕ

НАПОРНЫЕ

ГОСТ 5398-76

ГОСТ 18698-79

для нефтепродуктов

по конструкции

для крт

спиральные

металлокаркасные

по расположению прокладочных тканей

гладкие

металлические

прокладочные

оплёточные

круглотканые

синтетические

по подаваемой рабочей среде

(классы)

Б

В

Г

КЩ

В

Б (I)

В (II)

ВГ (III)

Г (IV)

КЩ (V)

В (VI)

Пар-1 (X)

Пар-1 (X)

умеренного

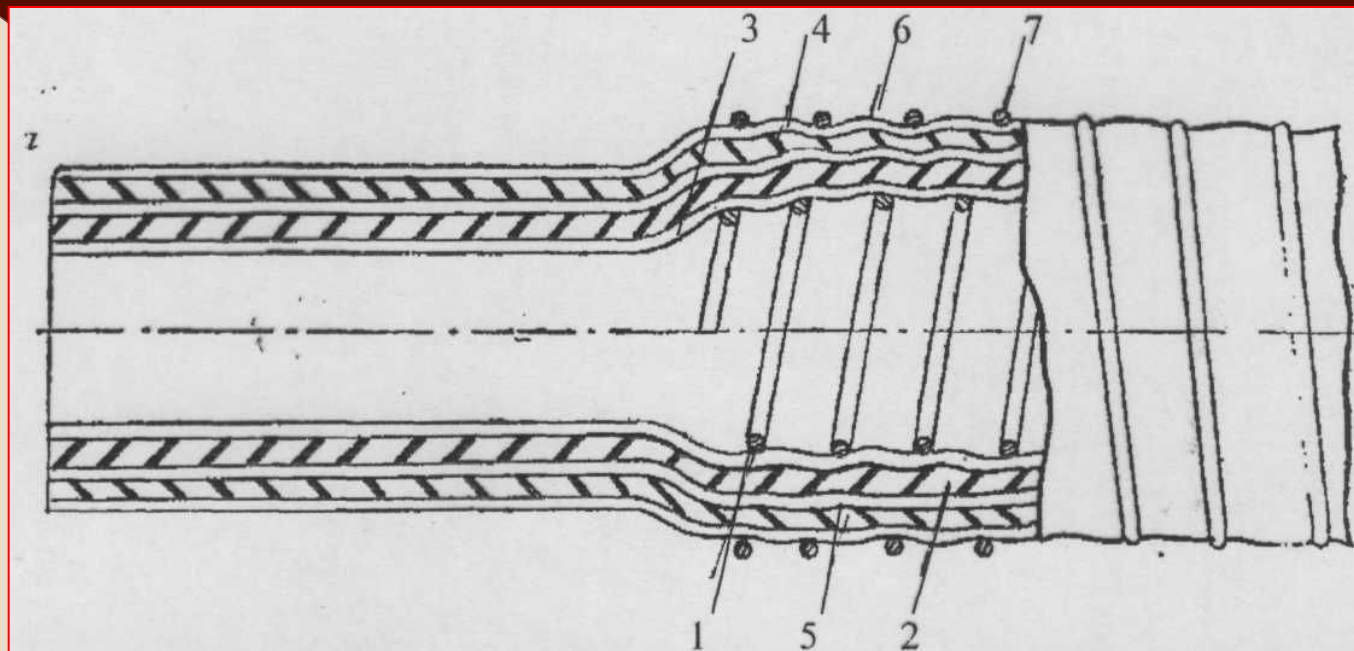
тропического - Т

холодного - ХЛ

Устройство рукава с двумя проволочными спиралями (разрез).



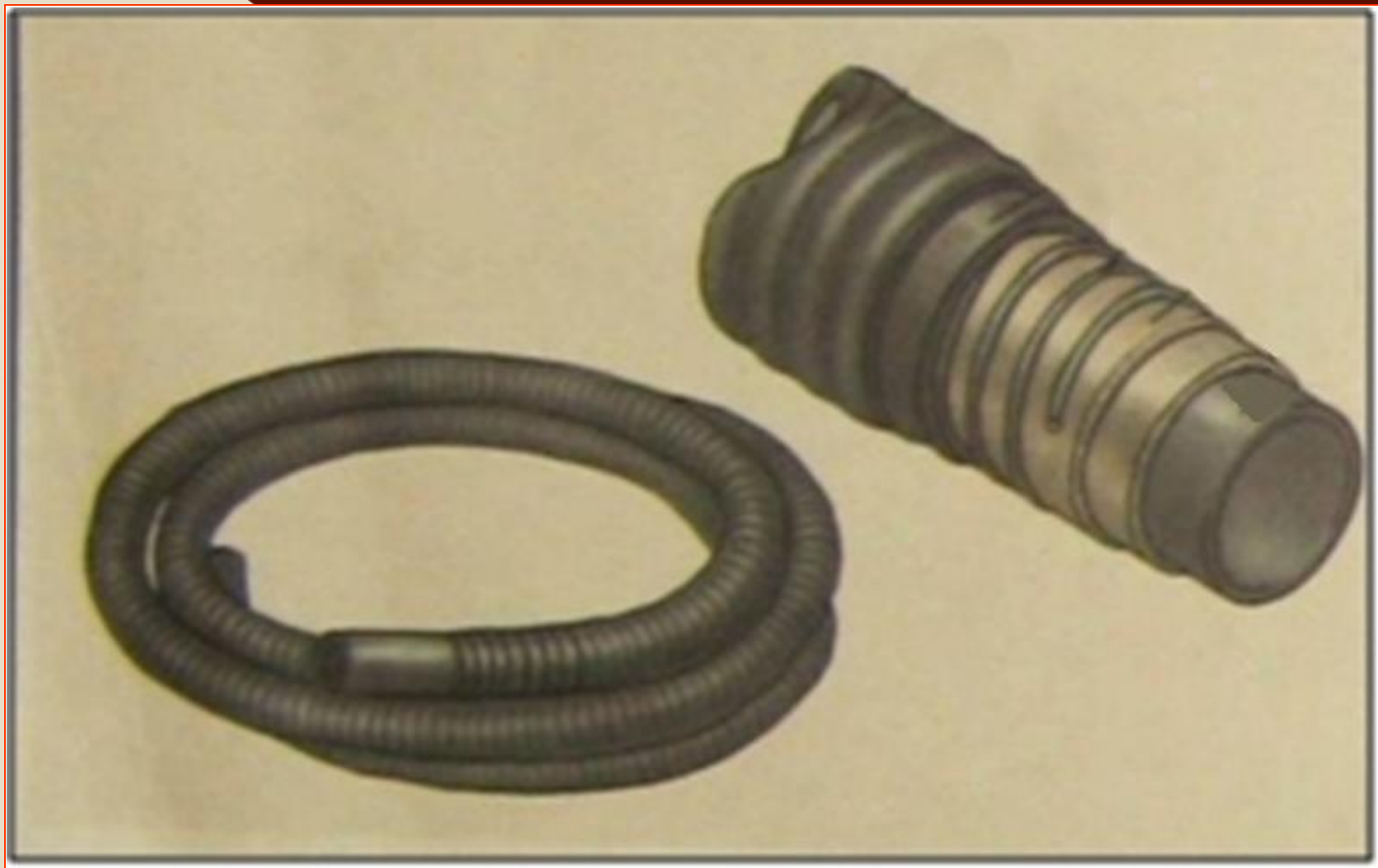
УСТРОЙСТВО РУКАВОВ.



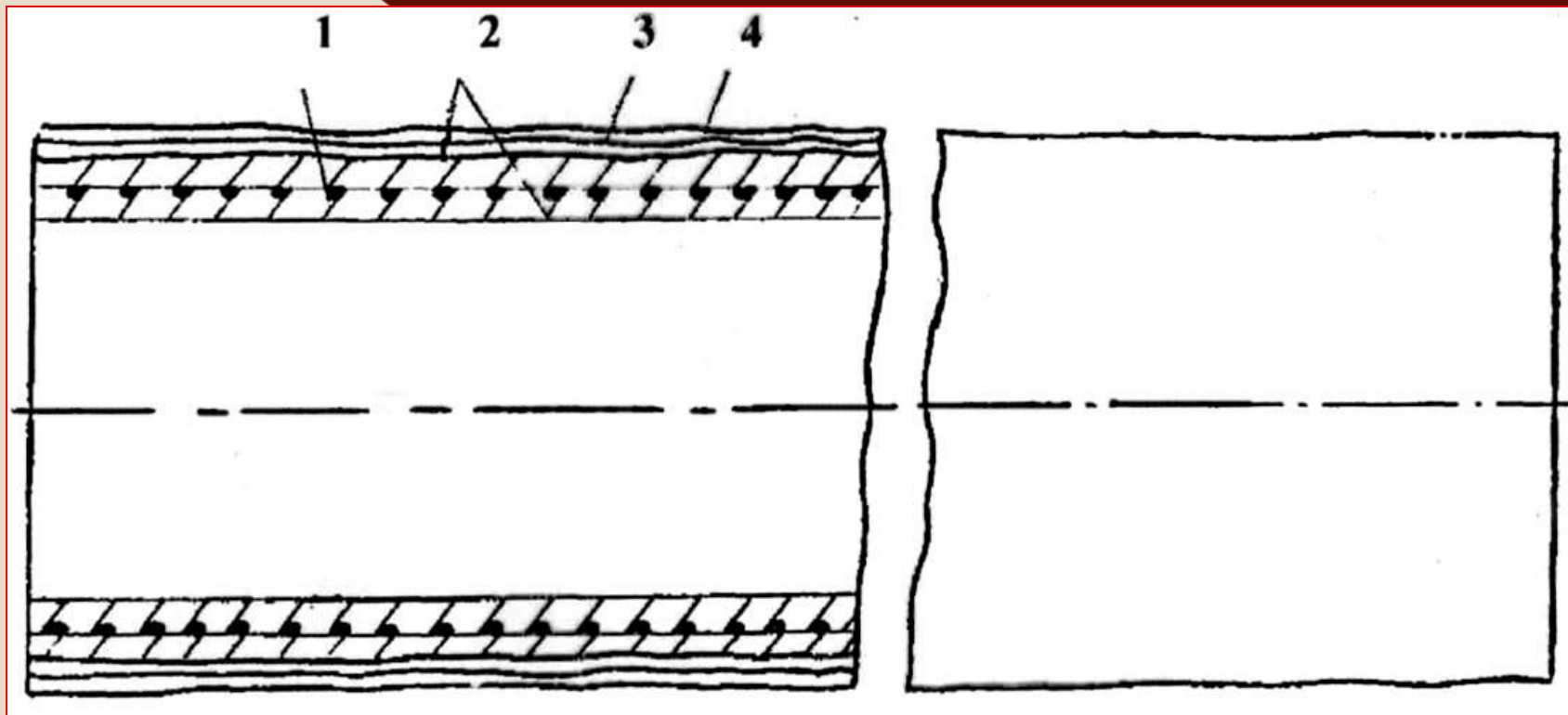
1 - внутренняя открытая проволочная спираль из оцинкованной проволоки диаметром 2,5-3,5 мм; **2** - прорезиненная тканевая прокладка; **3** - первый резиновый слой из бензомаслостойкой резины; **4** - две-три тканевые силовые прокладки;

5 - резинотканевый бензомаслостойкий слой; **6** - наружная тканевая прорезиненная прокладка; **7** - наружная проволочная спираль.

Устройство рукава с одной проволочной спиралью (разрез).



Конструкция спирального рукава с внутренней проволочной спиралью.



1 - проволочная спираль; **2** - резиновый слой; **3** - тканевая прокладка; **4** - тканевая прорезиненная прокладка.

Напорно-всасывающие рукава изготавливаются
следующих марок:

РБС-25, 38, 50, 65, 75, 100, 150,

где:

- ⊙ Р - рукав,
- ⊙ Б - бензостойкий,
- ⊙ С - спиральный,
- ⊙ 25 - диаметр условного прохода, мм.

По **ГОСТ 5398 – 76** «Рукава резиновые напорно-всасывающие с текстильным каркасом неармированные. Технические условия» рукава классифицируются по подаваемой рабочей среде:

- ⊙ **Класс Б** – рабочая среда – светлые и темные нефтепродукты (температура работоспособности в районах
 - ⊙ с умеренным климатом от -35 до +90 °С;
 - ⊙ с тропическим климатом от -10 до +90 °С;
 - ⊙ с холодным климатом -50 до +90 °С)
- ⊙ **класс В** – вода (техническая);
- ⊙ **класс Г** – воздух, углекислый газ, азот, инертные газы;
- ⊙ **класс КЩ** – слабые растворы неорганических кислот и щелочей концентрации до 20%;
- ⊙ **класс П** – пищевые вещества: спирт, пиво, вино, молоко, слабокислые растворы органических веществ, питьевая вода.

По **ГОСТ 5398 – 76** в зависимости от выполняемых операций рукава делятся на группы:

1 - всасывающие;

2 - напорно-всасывающие.

- Рукава группы 2 производятся способными выдерживать **рабочее давление 0,3 МПа (3 кгс/см²); 0,5 МПа (5 кгс/см²) и 1 МПа (10 кгс/см²)**. Рабочий вакуум рукавов групп 1 и 2 составляет **0,08 МПа (600 мм рт. ст.)**, при котором они не должны деформироваться и расслаиваться.
- Рукава, применяемые в службе горячего внутреннего диаметры **25, 32, 38, 50, 75 и 100 мм** изготавливаются длиной **2, 3, 4, 6, 9 и 10 м**.

ОБОЗНАЧЕНИЕ РУКАВОВ:

Группа 1

- ⊙ Рукав *Б-1-25 ГОСТ 5398 – 76* для умеренного климата
- ⊙ Рукав *Б-1-25 Т ГОСТ 5398 – 76* для тропического климата
- ⊙ Рукав *Б-1-25 ХЛ ГОСТ 5398 – 76* для холодного климата

Группа 2

- ⊙ Рукав *Б-2-25-10 ГОСТ 5398 – 76* для умеренного климата
- ⊙ Рукав *Б-2-75-10 Т ГОСТ 5398 – 76* для тропического климата
- ⊙ Рукав *Б-2-75-10 ХЛ ГОСТ 5398 – 76* для холодного климата

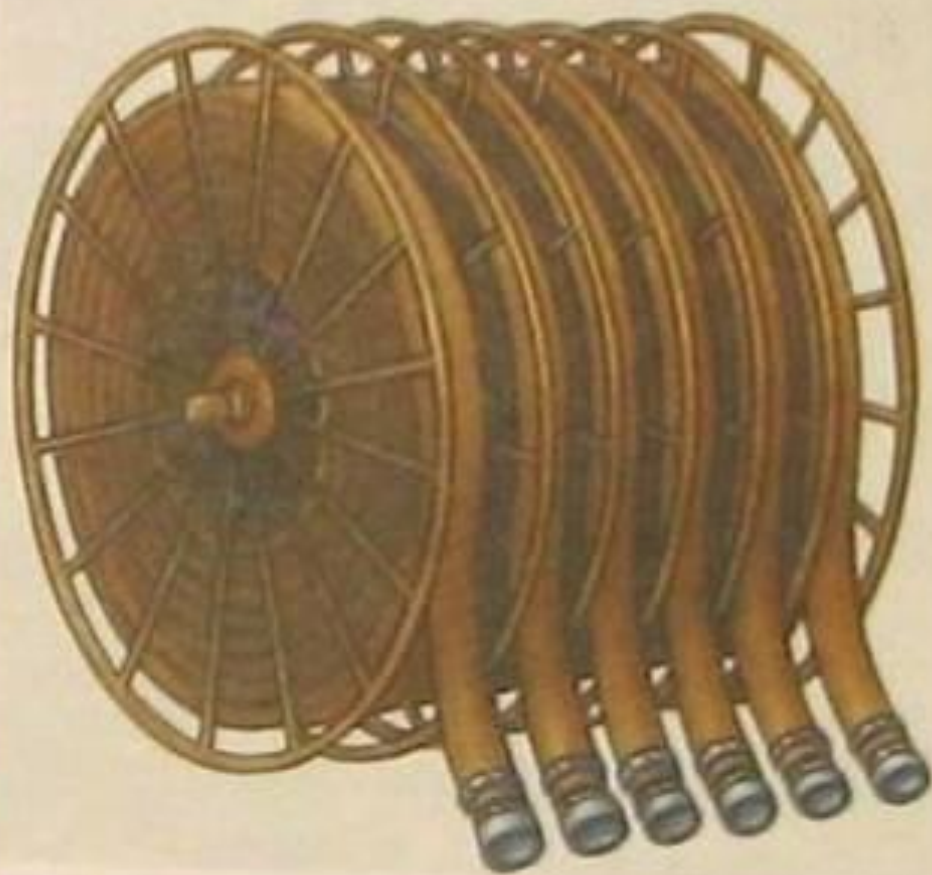
где рукава класса Б, группы 1 (2), внутренним диаметром – **25** (75)мм, рабочим давлением **10** кгс\см².



- **Гладкие рукава прокладочной конструкции** состоят из внутреннего резинового слоя, нескольких слоев тканевых прокладок и наружного защитного резинового слоя (рис. А).
- **Гладкие рукава оплеточной конструкции** отличаются от прокладочных рукавов лишь тем, что вместо тканевых прокладок, составляющих силовой слой, в этих рукавах применяется хлопчатобумажная нитяная оплетка, что обеспечивает хорошую их каркасность и позволяет значительно уменьшить радиус изгиба этих рукавов (рис. Б).

Устройство круглотканого рукава.

Круглотканые рукава



С одним силовым нарасом



С двумя силовыми нарасами

Круглотканые рукава



РБГ-25, 38, 50, 60, 75, 100, 150

где:

- ⊙ Р - рукав,
- ⊙ Б - бензостойкий,
- ⊙ Г - гладкий,
- ⊙ 25 - диаметр условного прохода, мм.

Рабочее давление 0,1 - 0,6 МПа.

По **ГОСТ 18698 – 79** «Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом» напорные рукава классифицируются по подаваемой рабочей среде:

- ⊙ Класс Б (I) – бензины, керосины, минеральные масла на нефтяной основе с температурными пределами:
 - ⊙ для умеренного от -35 до $+70^{\circ}\text{C}$;
 - ⊙ тропического от -20 до $+70^{\circ}\text{C}$;
 - ⊙ холодного климата от -50 до $+70^{\circ}\text{C}$.
- ⊙ Верхний рабочий температурный предел рукавов для минеральных масел до $+100^{\circ}\text{C}$.
- ⊙ Класс В (II) - вода (техническая) и слабые растворы неорганических кислот и щелочей концентрации до 20% (кроме растворов азотной кислоты). (t до $+50^{\circ}\text{C}$).
- ⊙ Класс ВГ (III) – горячая вода (t до $+100^{\circ}\text{C}$).

По **ГОСТ 18698 – 79** «Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом» **напорные** рукава классифицируются по подаваемой рабочей среде:

(продолжение)

- ⊙ Класс Г (IV) – воздух, углекислый газ, азот и другие инертные газы.
- ⊙ Класс П (VII) – пищевые вещества (указаны в п. 1.1.) (t до +50⁰C).
- ⊙ Класс Ш(VIII) - абразивные материалы (песок от пескоструйных аппаратов).
- ⊙ Класс Пар-1 (X) – насыщенный пар (t до +143⁰C).
- ⊙ Класс Пар-2 (X) – насыщенный пар (t до +175⁰C).

Примеры условное обозначения рукавов класса Б (I):

- рукав класса Б (I) при рабочем давлении 1,0 МПа (10 кгс/см²) внутренним диаметром 32 мм и наружным диаметром 43 мм с комбинированной тканью, работоспособный в районах умеренного климата
- *Рукав Б(I)-10-32-43-У ГОСТ 18698 – 79*
- То же для рукавов с наружным диаметром 47 мм и хлопчатобумажной тканью
- Рукав Б(I)-10-32-47-У ГОСТ 18698 – 79
- Для тропического климата в обозначении – буква Т; для холодного климата – ХЛ.



- 1 - рукав;
- 2 - хомут;
- 3 - наконечники;
- 4 - гайка;
- 5 - фланец.

Соединительный хомут под соединение типа ТК



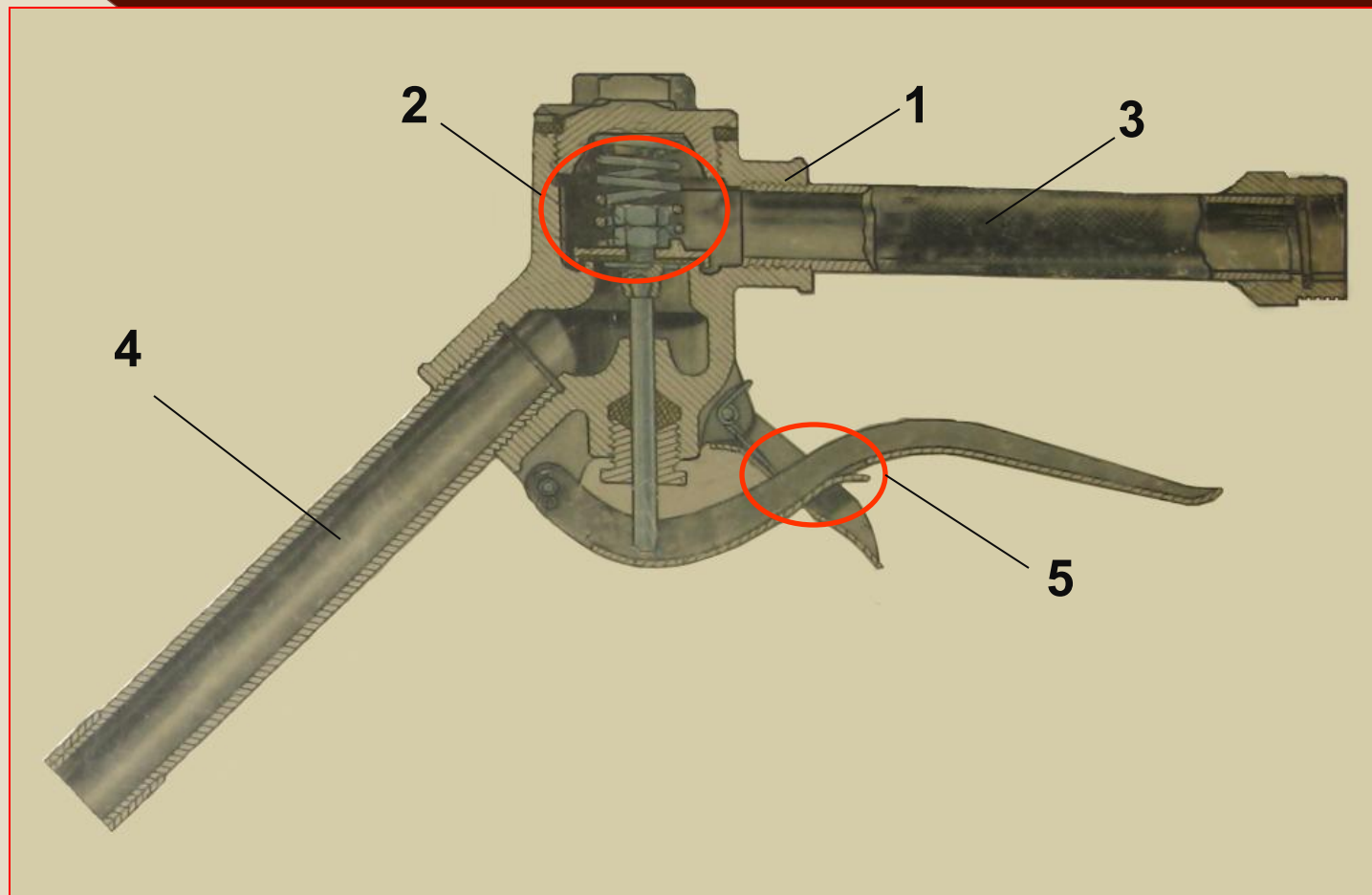
2. Назначение, устройство и принцип работы раздаточных кранов.

Наиболее широкое распространение получили краны ручного действия:

К-25, К-38 и автоматические краны АК-25, АК-38, АКТ-32.

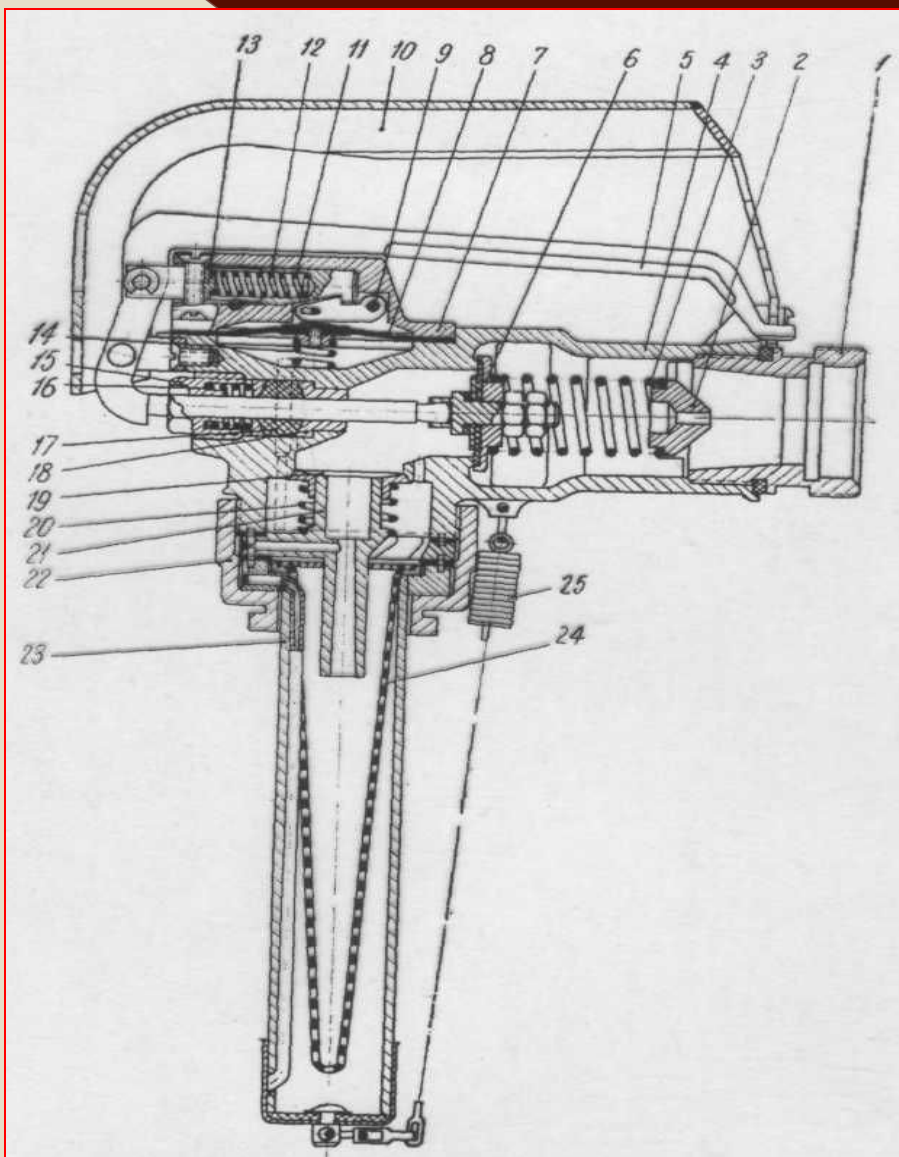
- ⊙ Кроме того, для залива горючего в канистры применяется кран **АКБ**.
- ⊙ На средствах заправки самолетов топливом используются раздаточные краны РП-34 и РП-40.

Устройство раздаточного крана ручного действия К-25



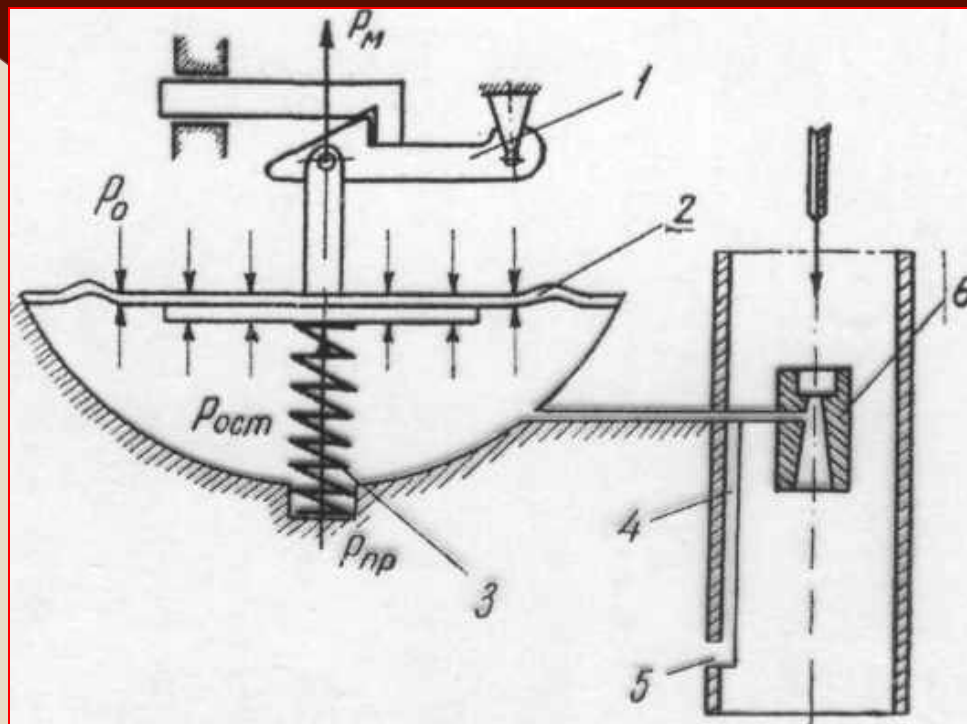
1 - корпус; 2 - клапан; 3 – приемный патрубок;
4 - выходной патрубок; 5 - рукоятка с защелкой.

Автоматический раздаточный кран АК-38



- 1 – переходник;
- 2 – обтекатель;
- 3 – пружина клапана;
- 4 – корпус;
- 5 - рычаг в сборе;
- 6 – клапан в сборе;
- 7 – крышка;
- 8 – мембрана в сборе;
- 9 – ось;
- 10 – ручка в сборе;
- 11 – пружина упора;
- 12 – упор;
- 13 – фиксатор;
- 14 – пружина;
- 15 – гайка сальника;
- 16 – пружина сальника;
- 17 – сальниковое уплотнение;
- 18 – втулка;
- 19 – клапан;
- 20 – пружина;
- 21 – патрон;
- 22 – гайка накидная;
- 23 – наконечник в сборе;
- 24 – фильтросетка в сборе;
- 25 – пружина.

Схема принципа действия автоматического крана.



- 1 - упор;
- 2 - мембрана;
- 3 - пружина;
- 4 - контрольная трубка;
- 5 - контрольное отверстие;
- 6 - насадок.

Раздаточный кран для заправки летательных аппаратов РП-40



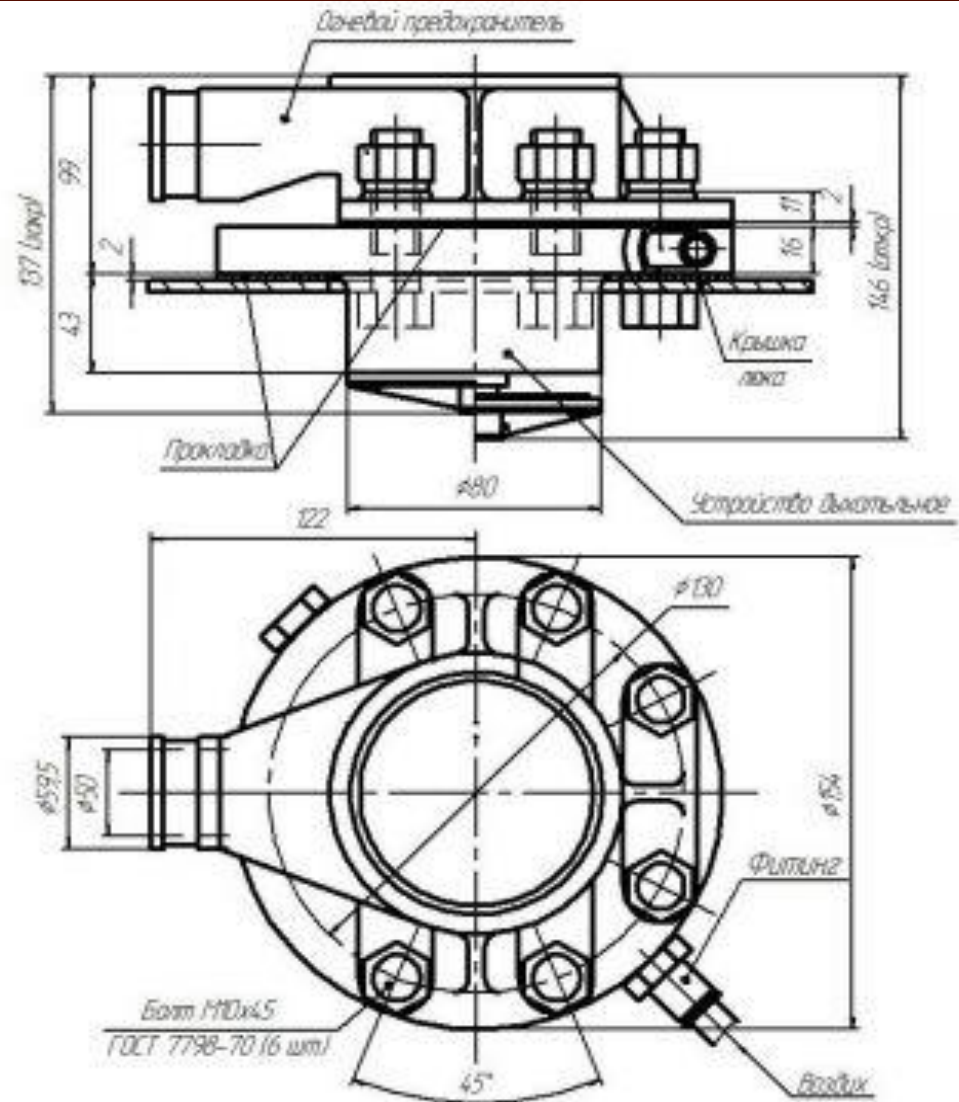
Автоматический кран АКБ для заполнения канистр



3. Назначение, устройство и принцип работы дыхательной арматуры и донных клапанов.

Дыхательный клапан УД 2-80.





а) с нипельным присоединением огневого предохранителя



Техническая характеристика

1. Пропускная способность - при избыточном давлении полного открытия P_0 , $\text{м}^3/\text{ч}$	45...55
2. Рабочее избыточное давление P_p , МПа	0,005...0,0063
3. Рабочее вакууметрическое давление P_p , МПа	0,0015...0,0025
4. Избыточное давление полного открытия, МПа	0,0080...0,0100
5. Вакууметрическое давление полного открытия P_p , МПа	0,0025...0,0032
6. Температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	-40...+50
7. Масса, кг, не более	3,7

Дыхательный клапан "малых" дыханий (K5852)



Требования к надежности дыхательной аппаратуры

- 1. Установленный срок службы дыхательных устройств - не менее 5 лет.
- 2. Установленный ресурс дыхательных устройств - не менее 3000 циклов.
- 3. Дыхательные устройства должны быть восстанавливаемыми изделиями. Средняя наработка на отказ дыхательных устройств в работоспособном состоянии, в режимах и условиях, устанавливаемых настоящим стандартом, должна быть не менее 1000 циклов.
- 4. Установленный срок хранения дыхательных устройств должен быть не менее 5 лет.
- 5. Дыхательные устройства в упаковке для транспортирования должны выдерживать:

транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте 80 - 120 ударов в минуту; температуру и относительную влажность согласно принятым условиям хранения по [ГОСТ 15150-69](#) (установленного климатического исполнения).

Донные клапаны



*Клапан донный
с ручным управлением*



*Клапан донный
с пневмоуправлением*