

Грузовой магистральный двухсекционный тепловоз 2ТЭ25К^М

Тема 4 – Системы дизеля

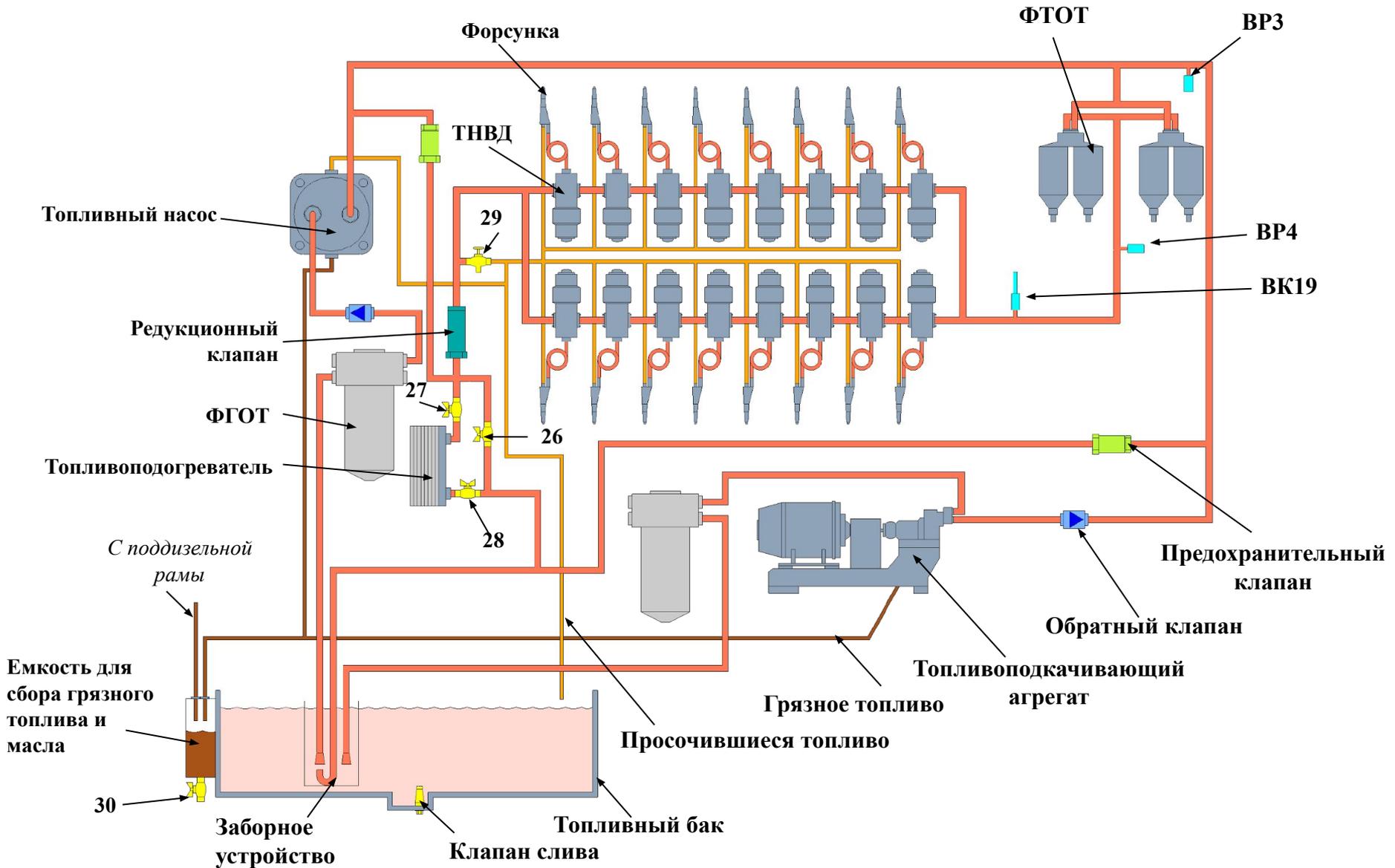
Межлумян
Эрнест
Эрнестович



Комплект презентаций для
проведения лекционных занятий

Топливная система

Схема топливной системы



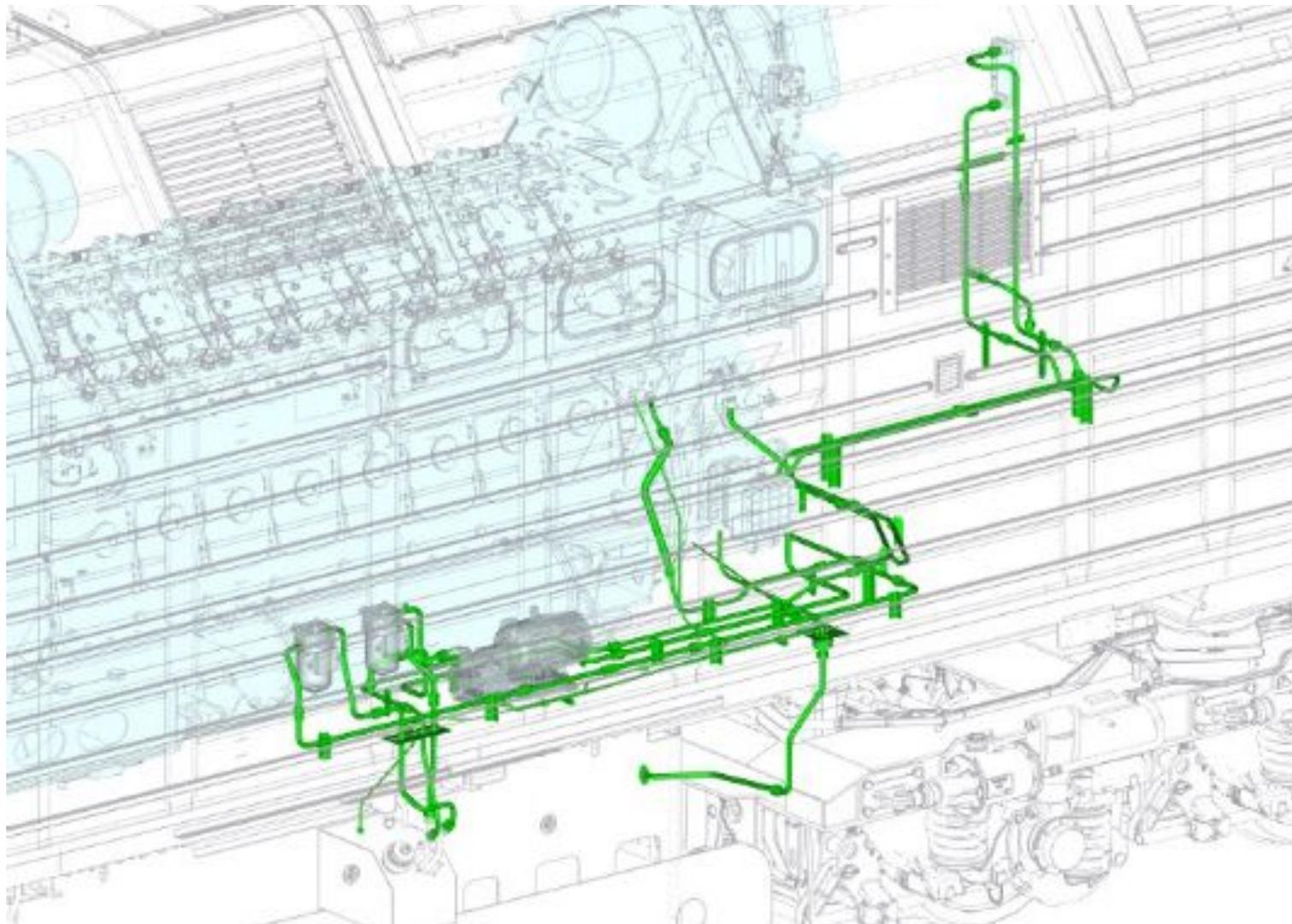
Положение кранов топливной системы

Операций	Краны				
	26	27	28	29	30
Работа дизеля зимой	■	■	■	■	■
Работа дизеля летом	■	■	■	■	■
Выпуск воздуха из топливного коллектора	■	■	■	■	■
Слив грязного топлива из емкости	■	■	■	■	■

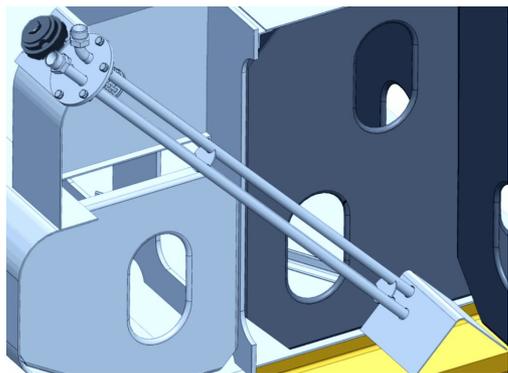
■ Кран закрыт

■ Кран открыт

Трубопровод топливной системы

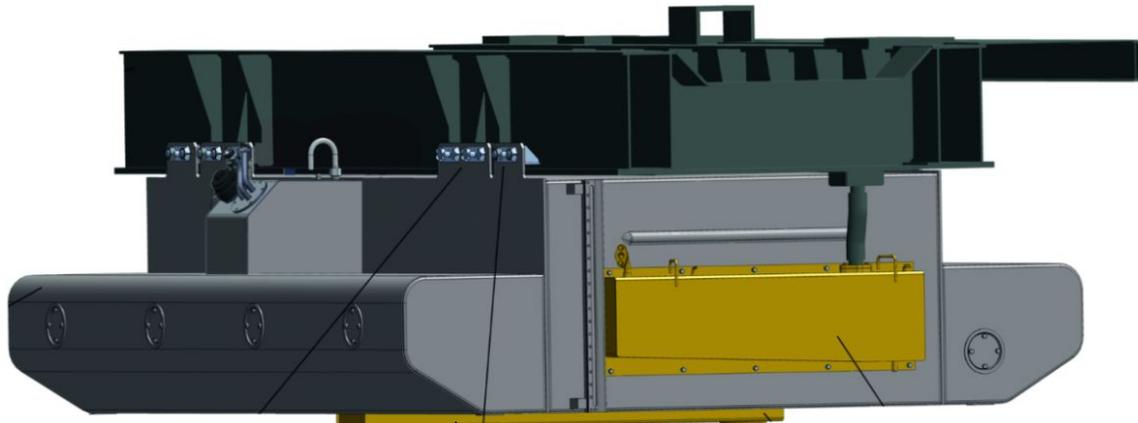


Топливный бак

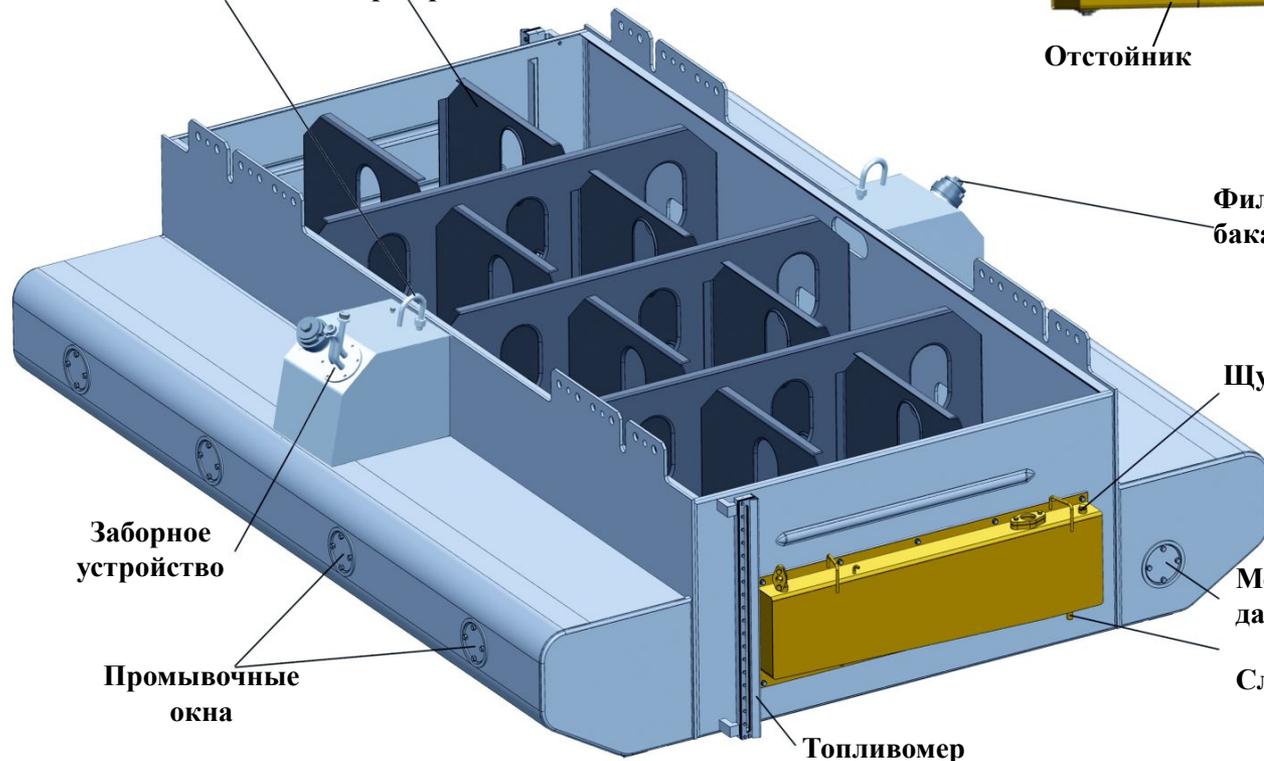


Атмосферная труба

Перегородка



Отстойник



Фильтр топливного бака

Щуп

Заборное устройство

Место для датчика уровня

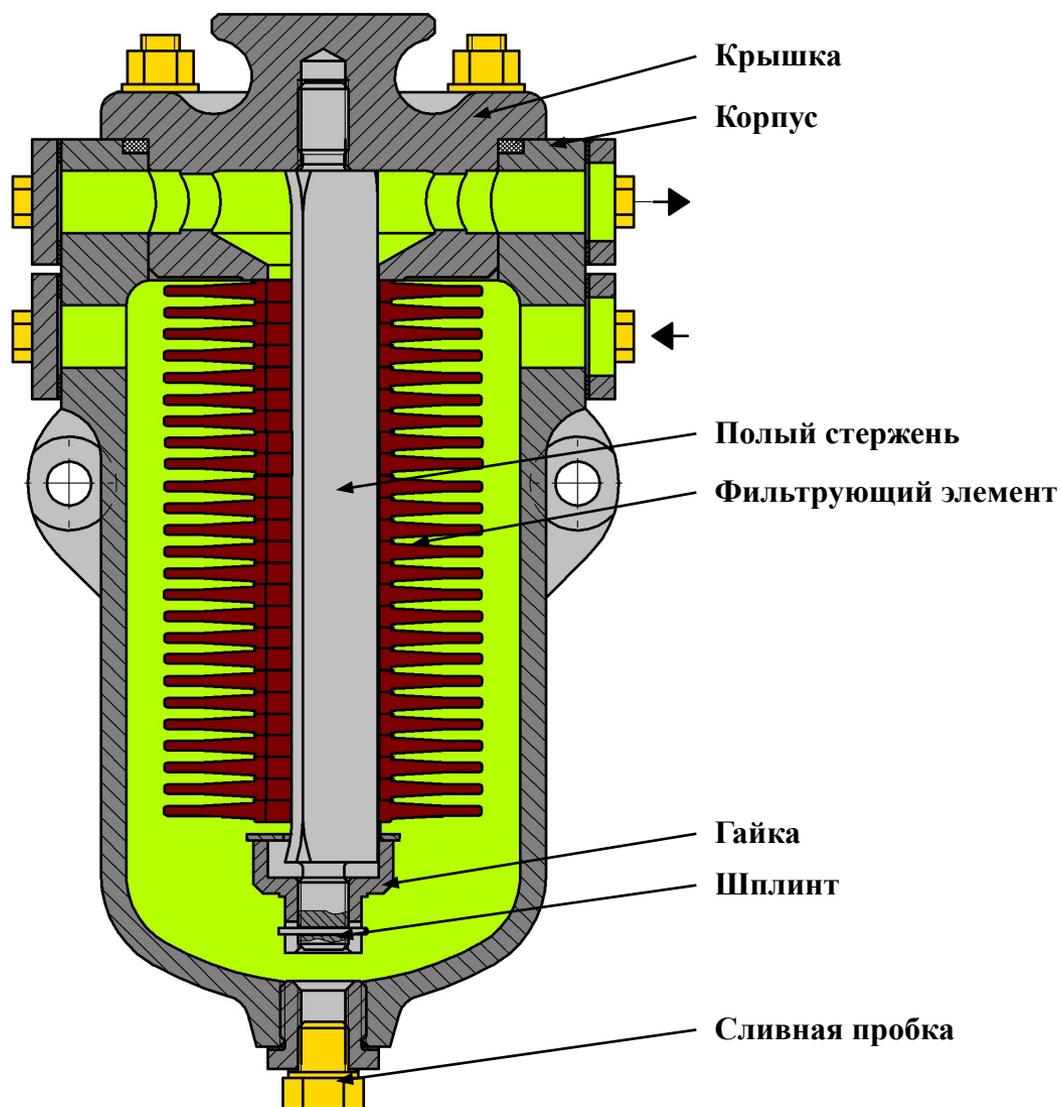
Промывочные окна

Сливной кран

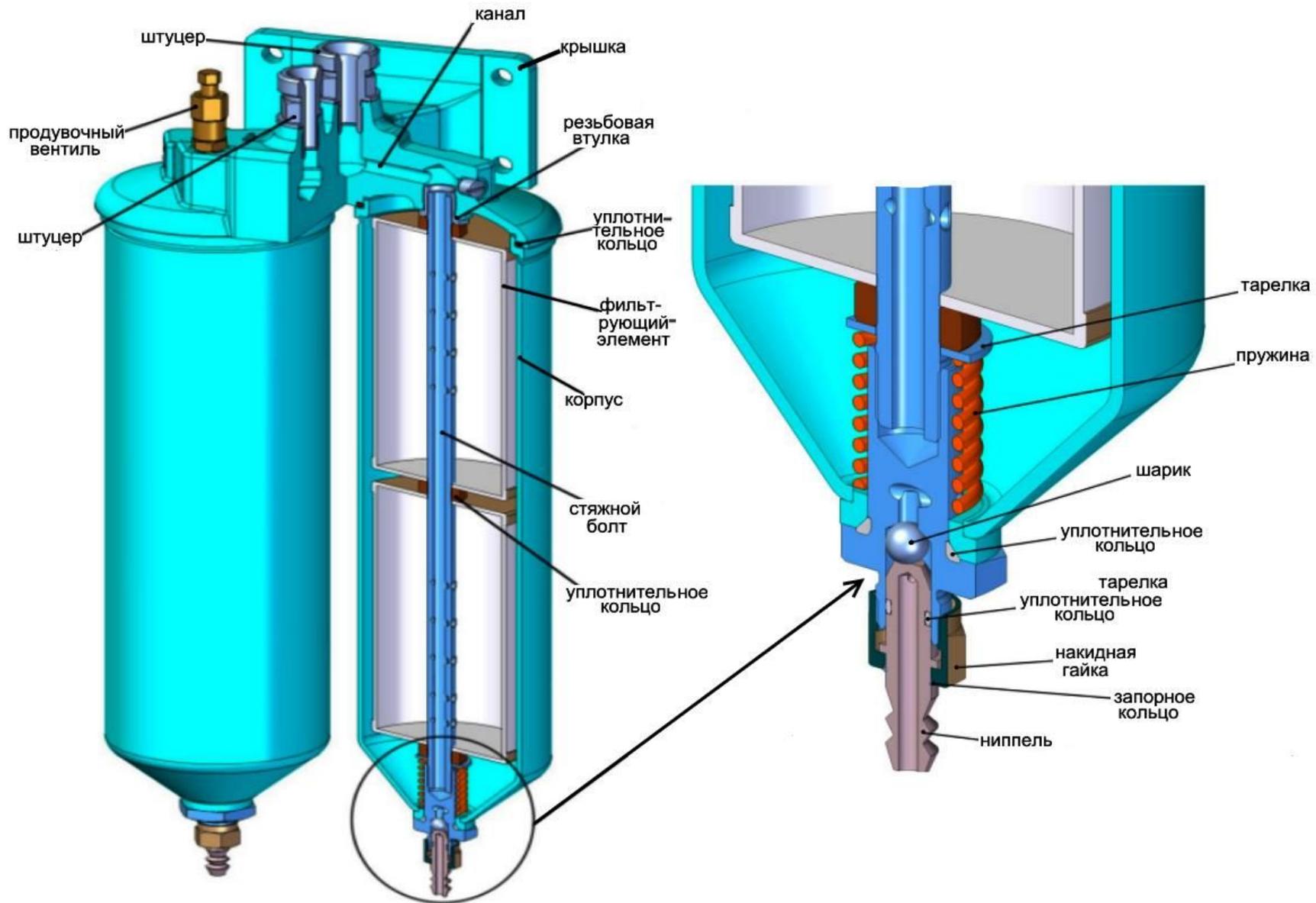
Топливомер

Объем 8350 л
Кол-во топлива 7000 л

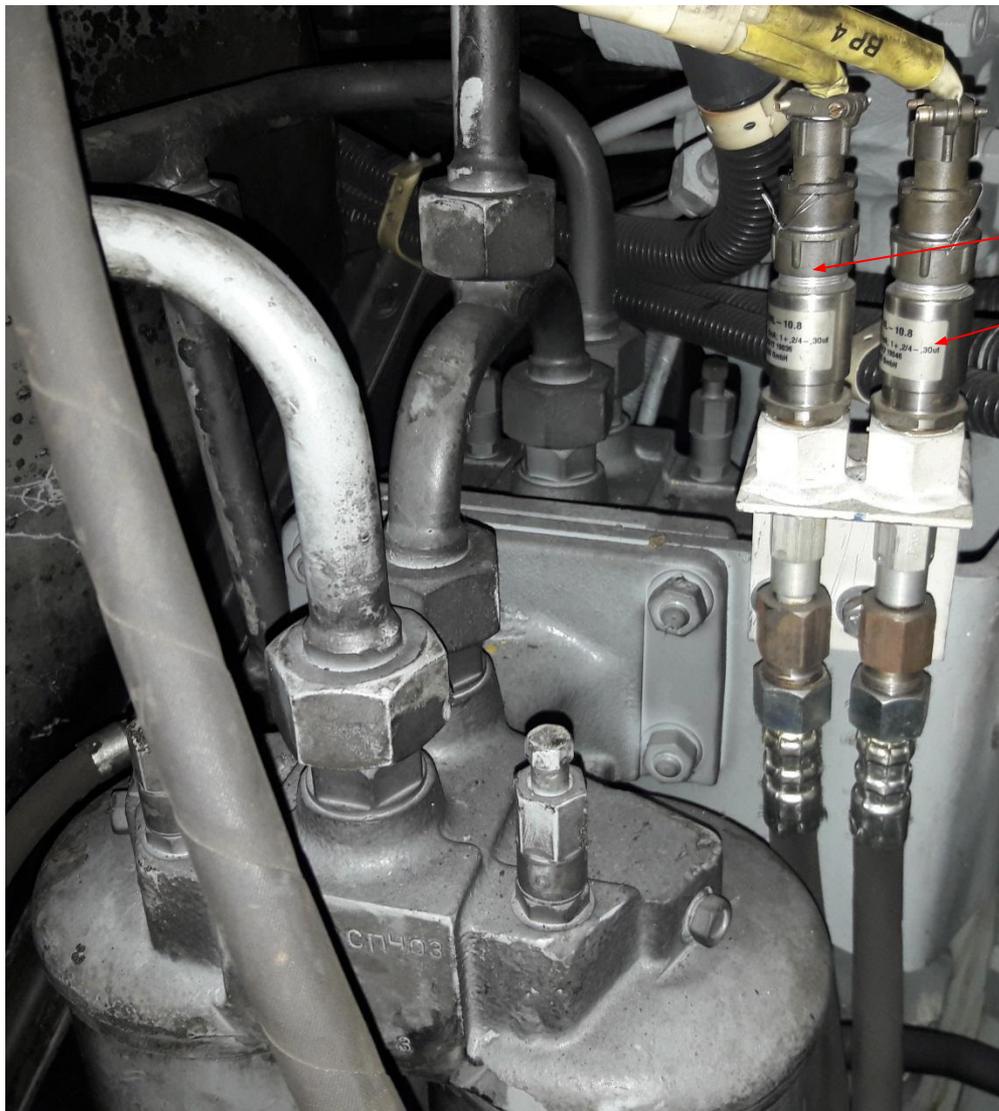
Фильтр грубой очистки топлива



Фильтр тонкой очистки топлива

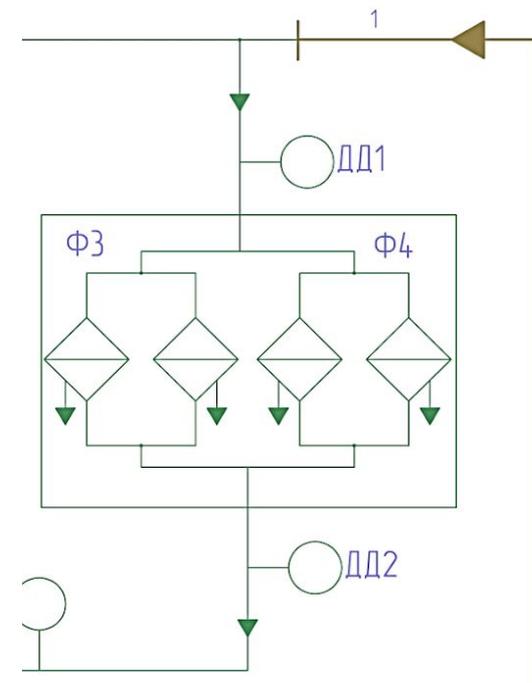


Датчики давления топлива

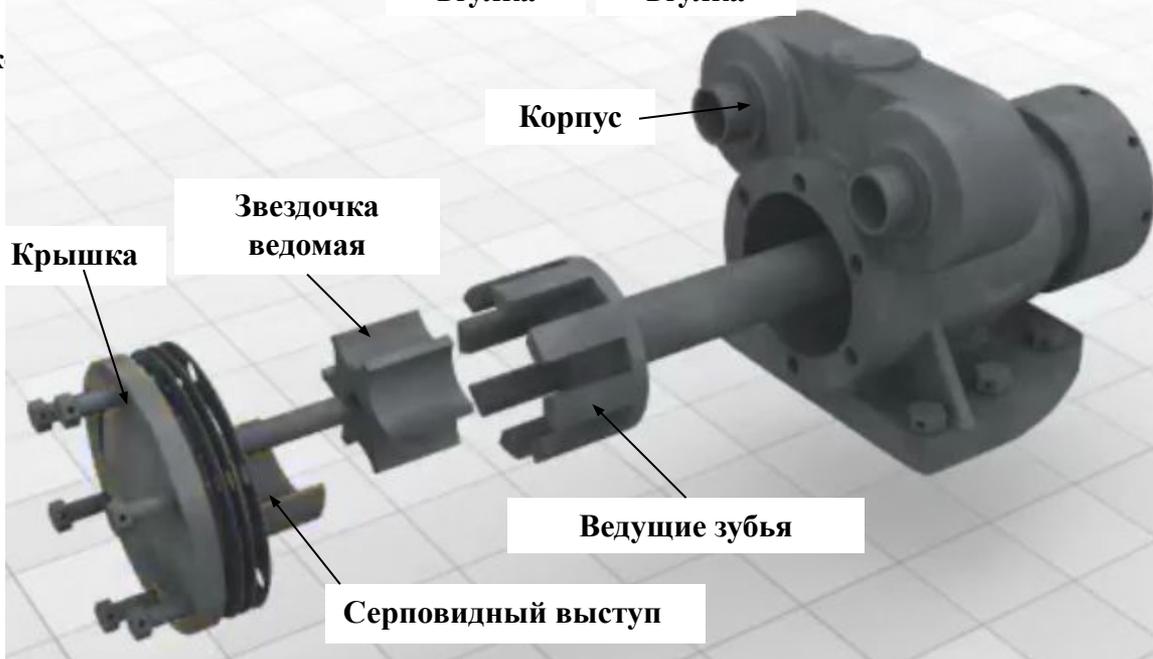
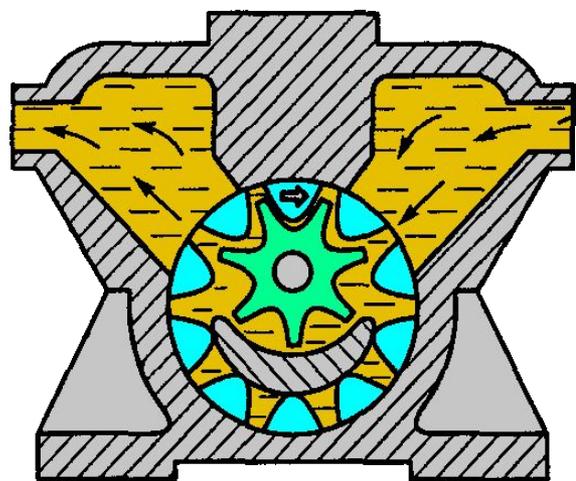
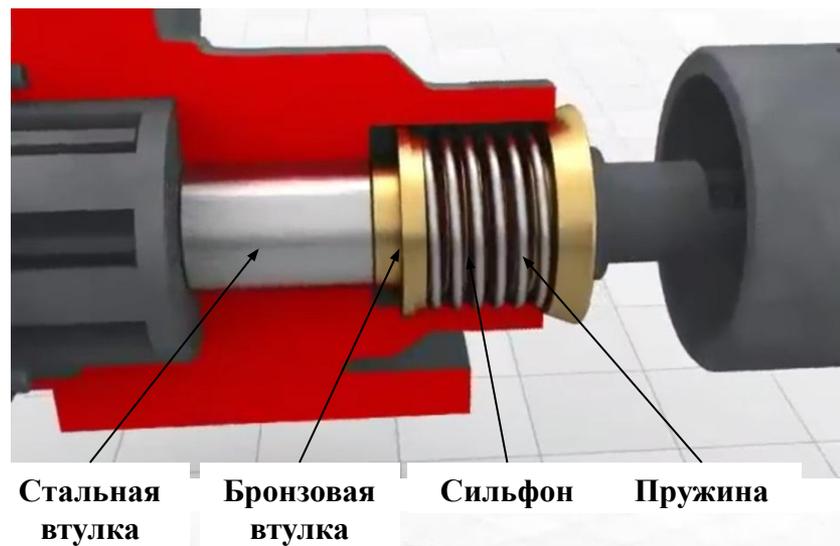
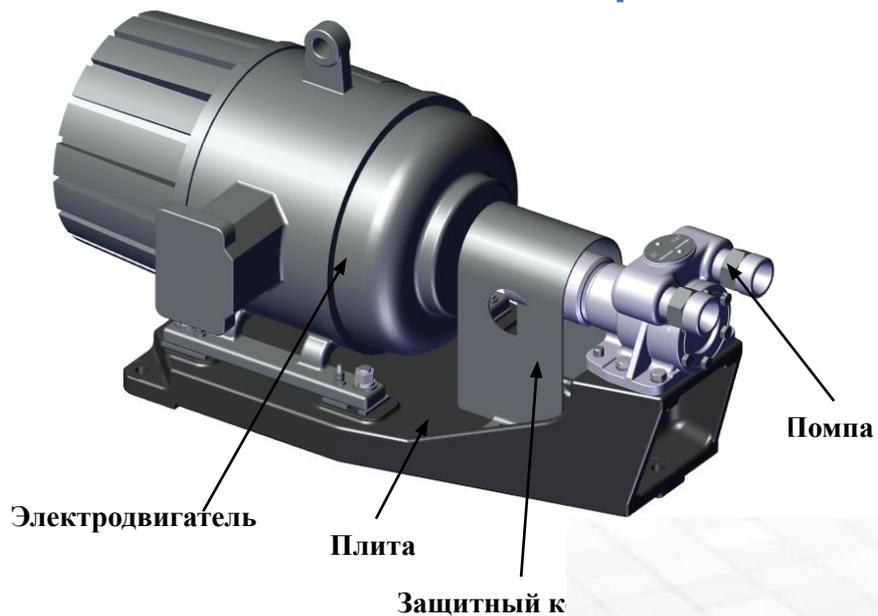


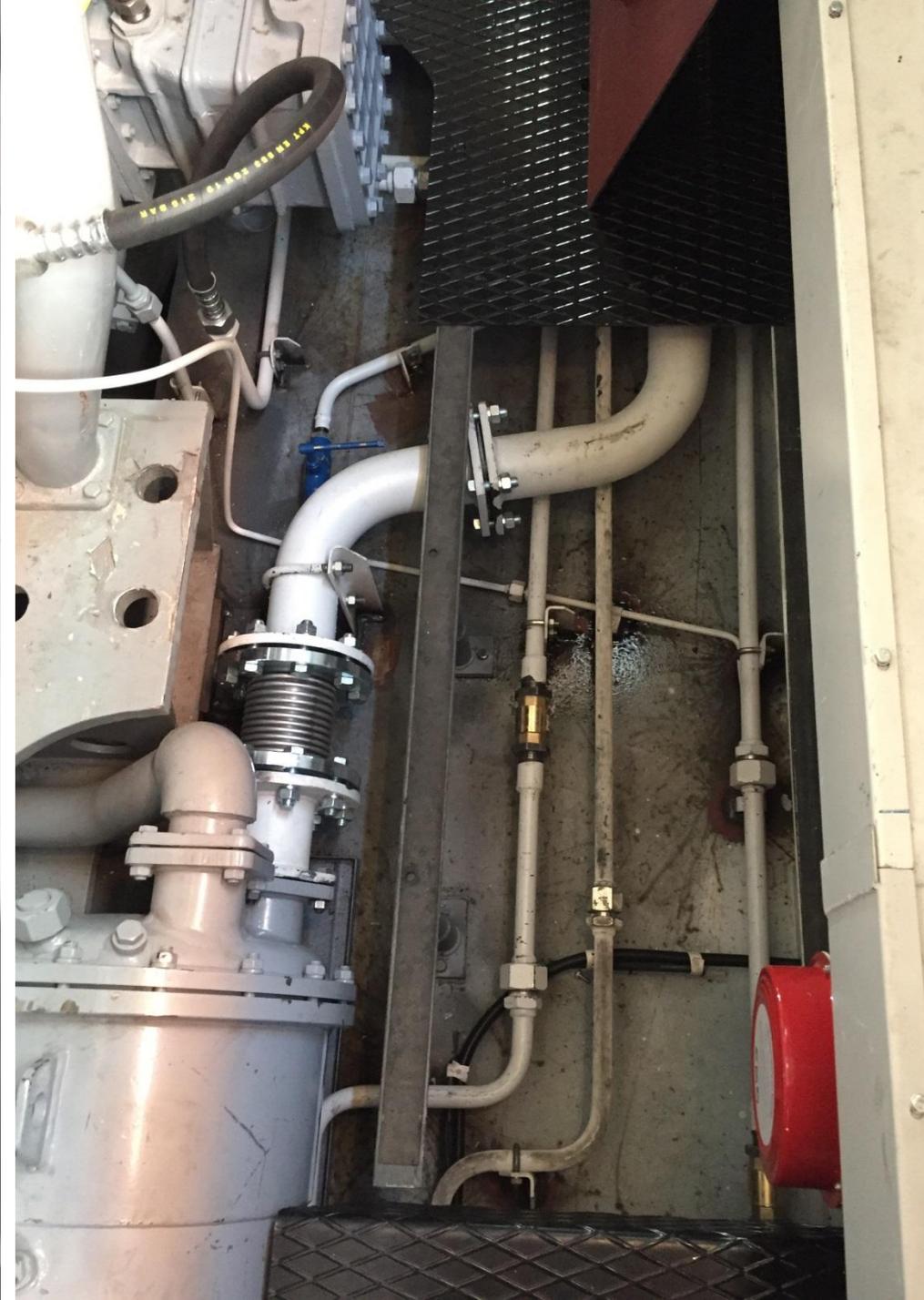
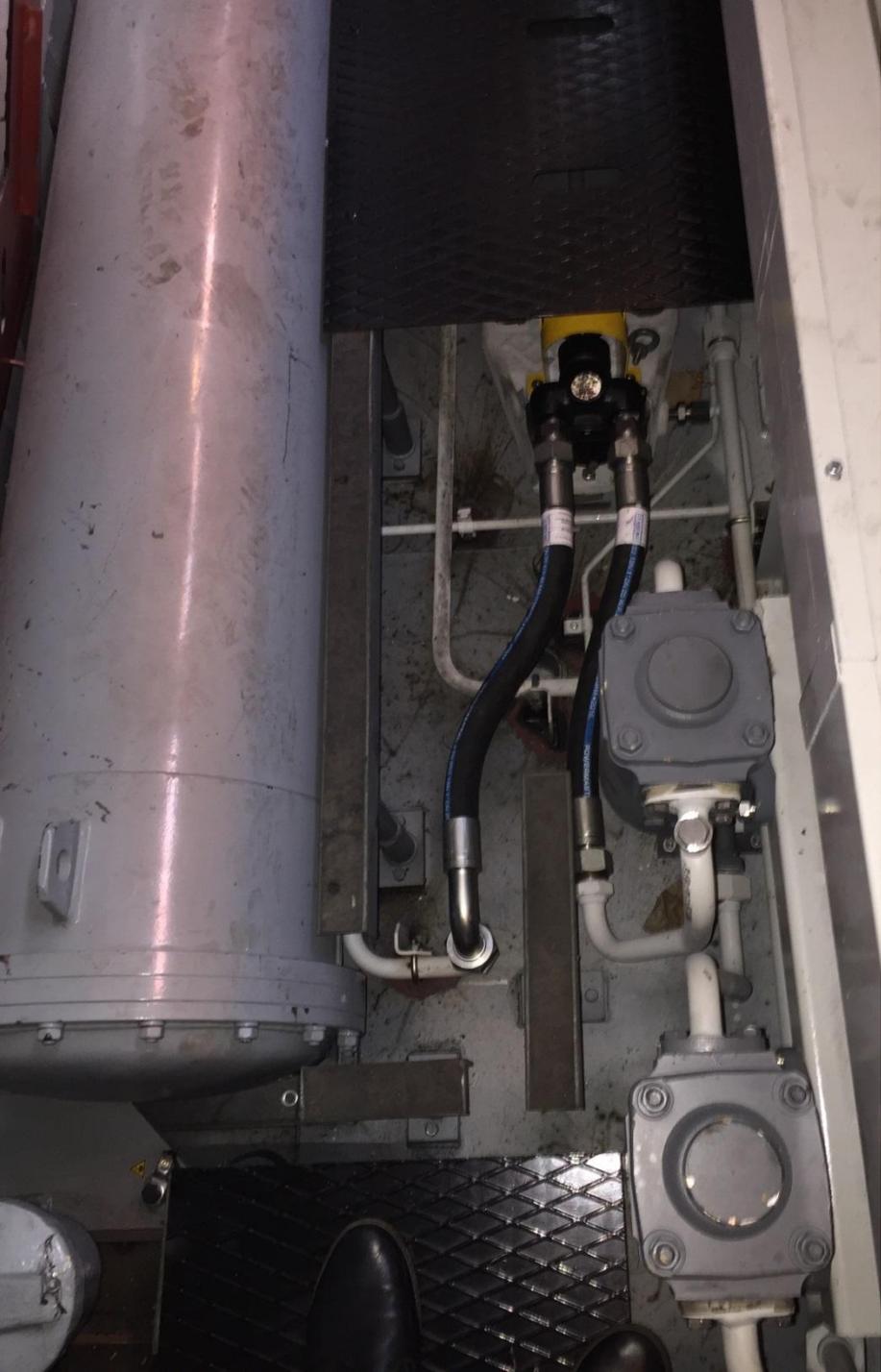
Давление топлива до фильтра

Давление топлива после фильтра



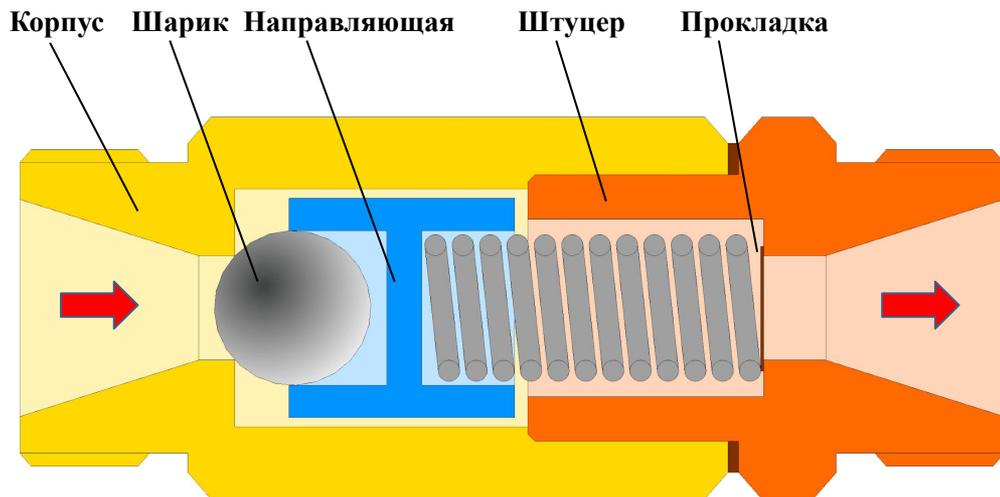
Топливоподкачивающий агрегат





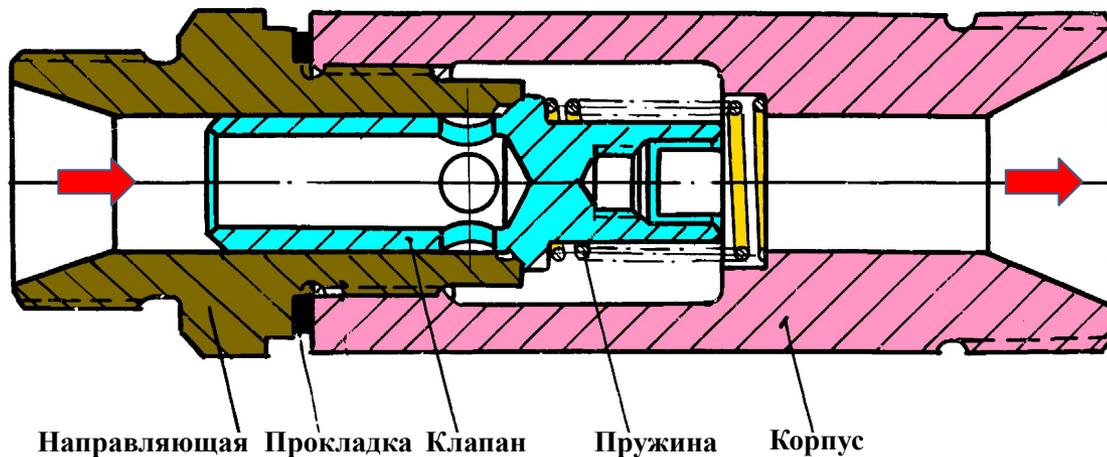
Клапаны топливной системы

Предохранительный клапан



Открывается при $6 - 8 \text{ кгс/см}^2$

Редукционный клапан



Топливоподогреватель



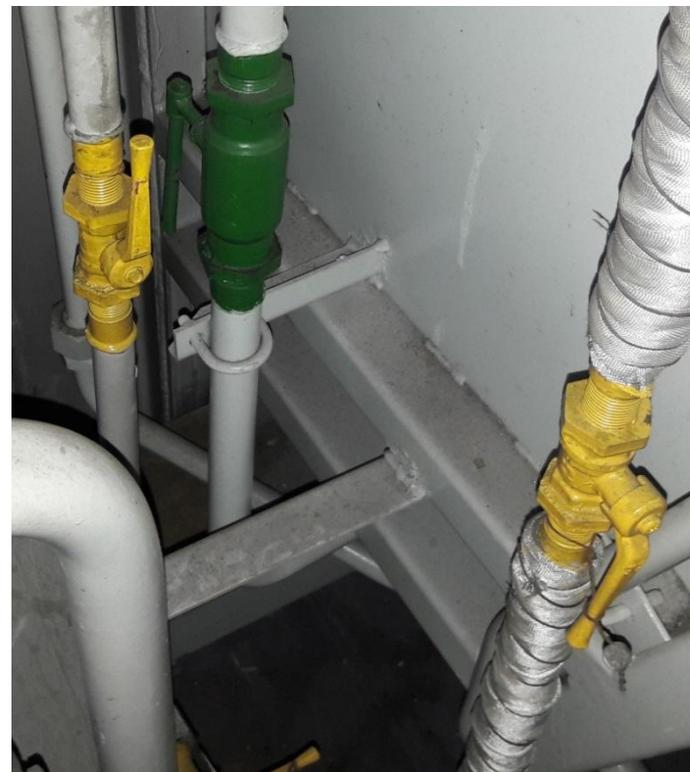
Кран
водяной
системы
«64» (вход)

Топливопо-
догреватель

Кран
водяной
системы
«65» (выход)

Кран
топливной
системы
«27» (вход)

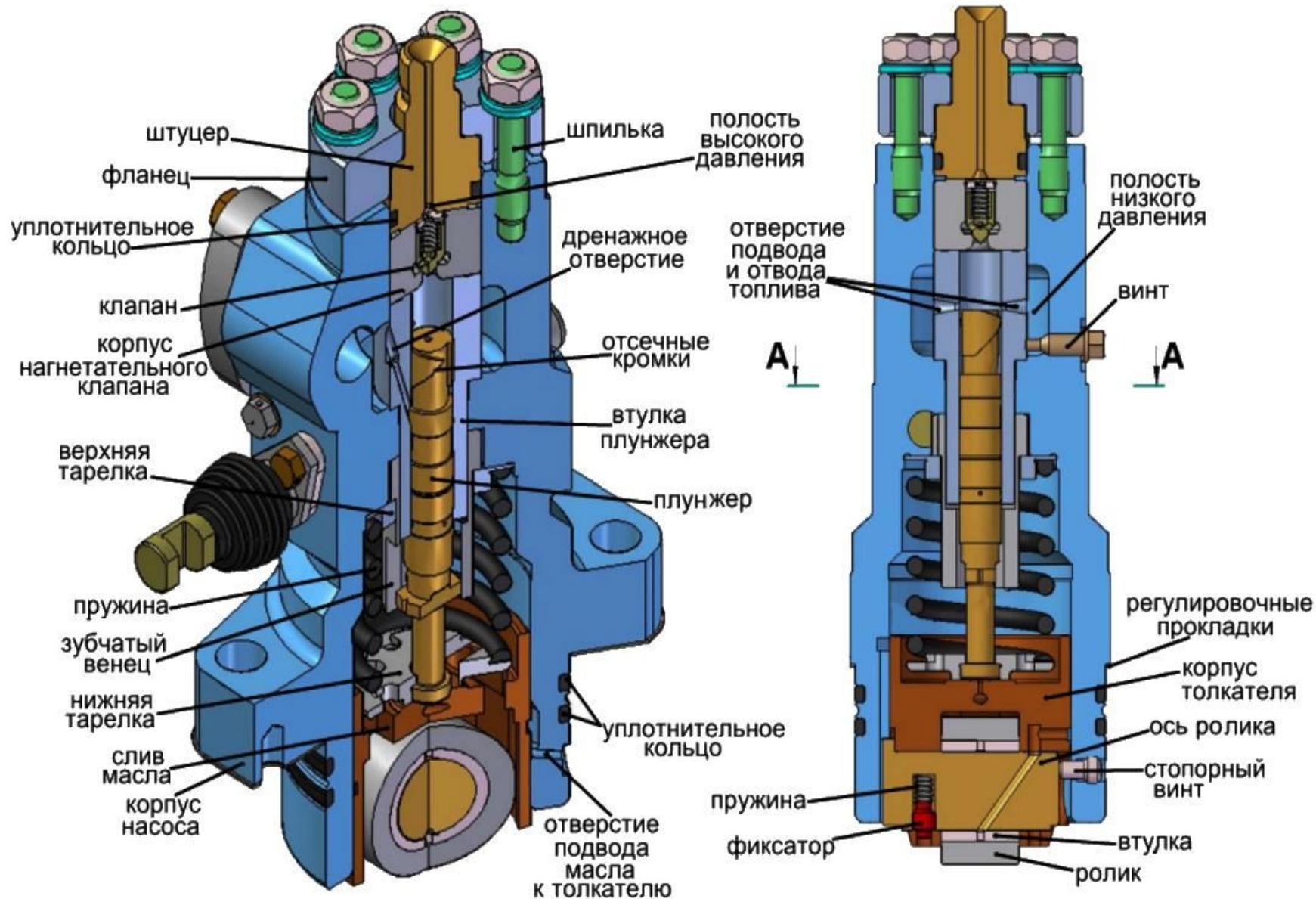
Кран
топливной
системы
«28» (выход)



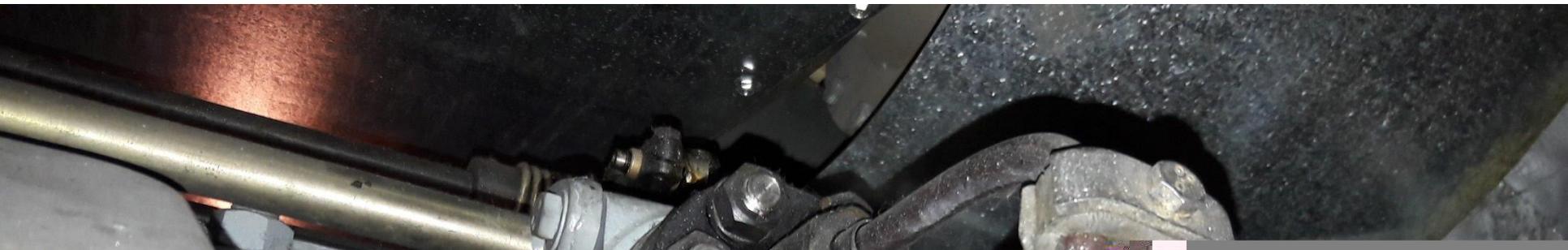
Топливоподогреватель Alfa Laval



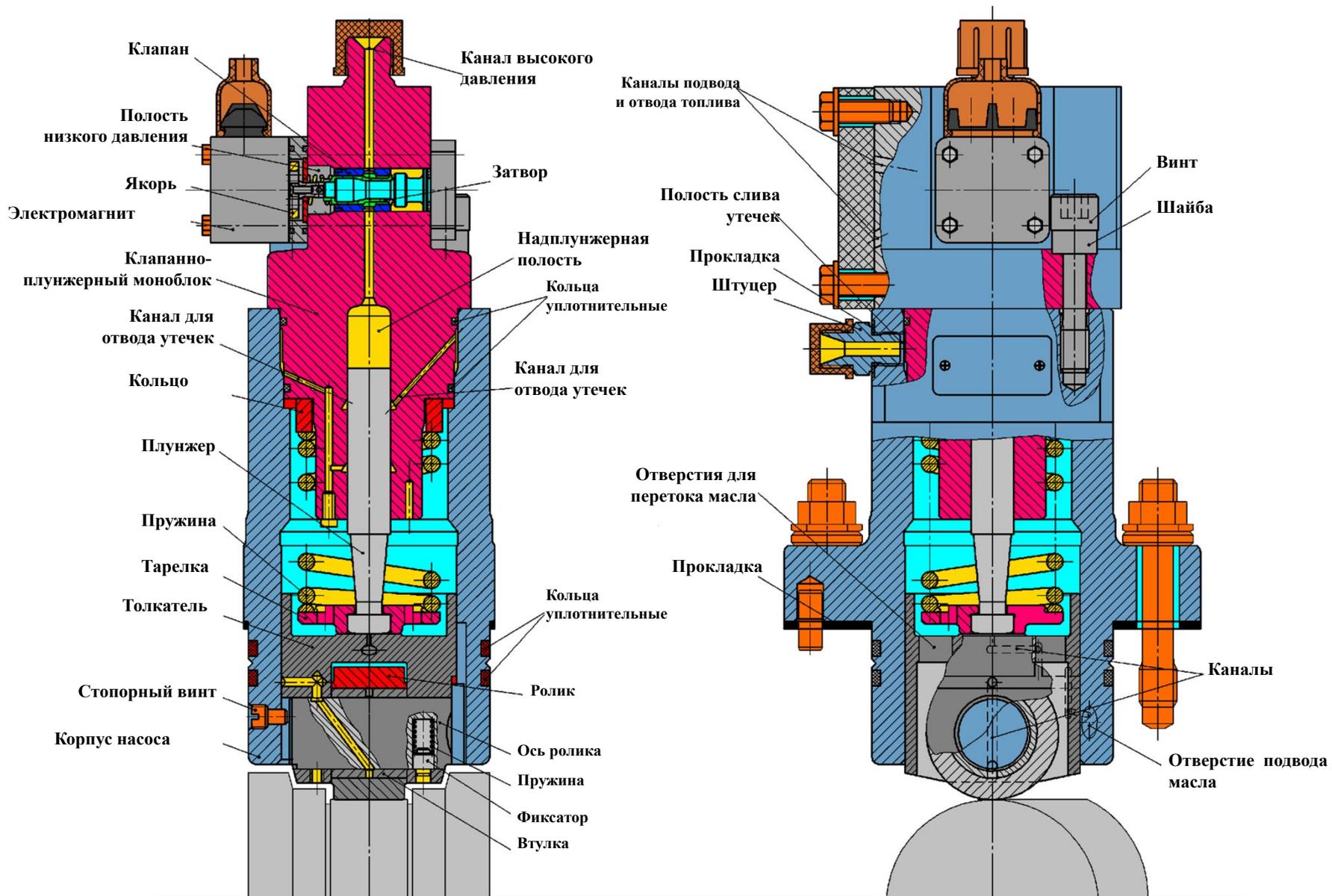
Топливный насос высокого давления



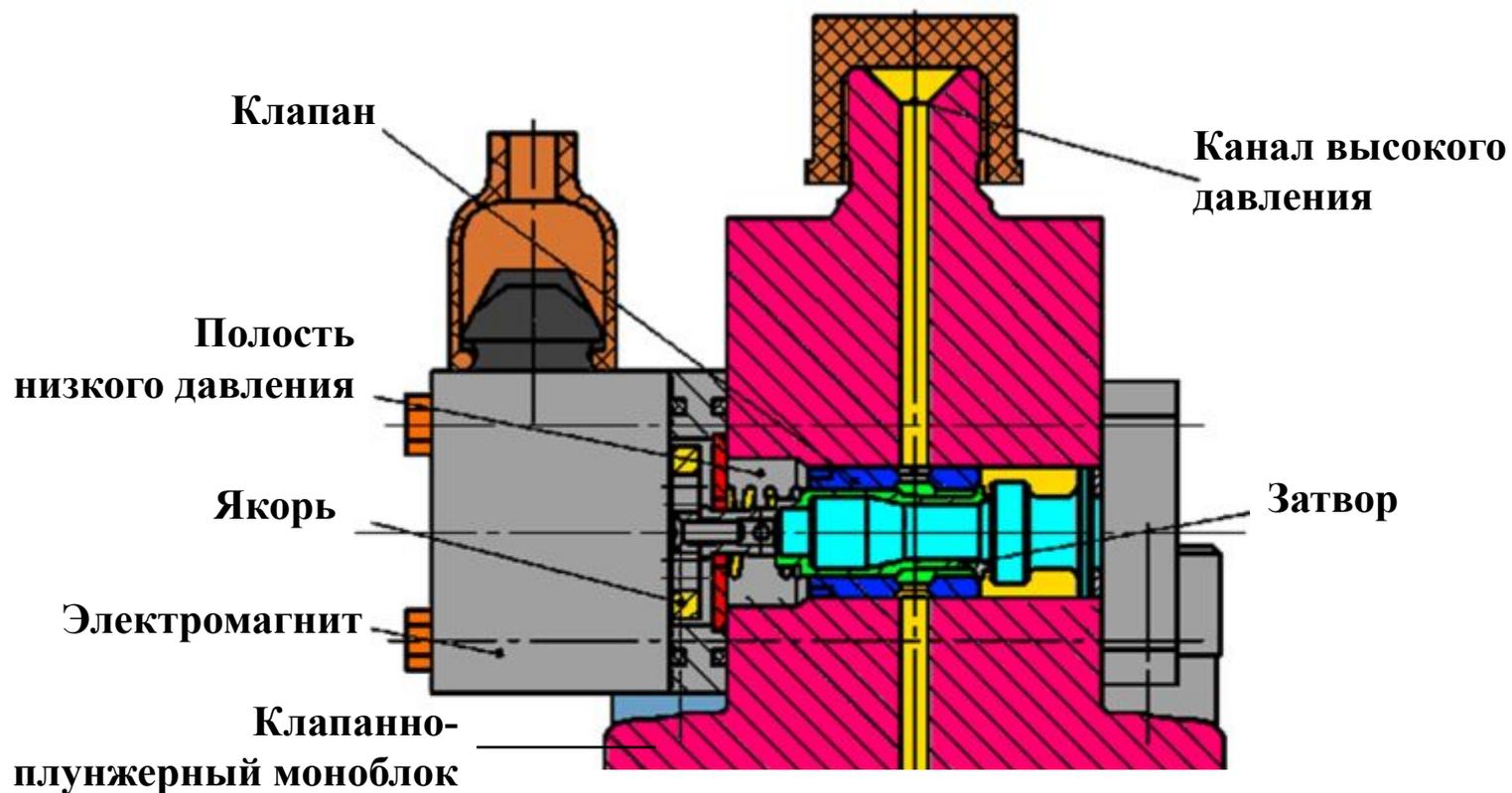
Топливный насос высокого давления (общий вид)



Топливный насос высокого давления (18-9ДГ-02)



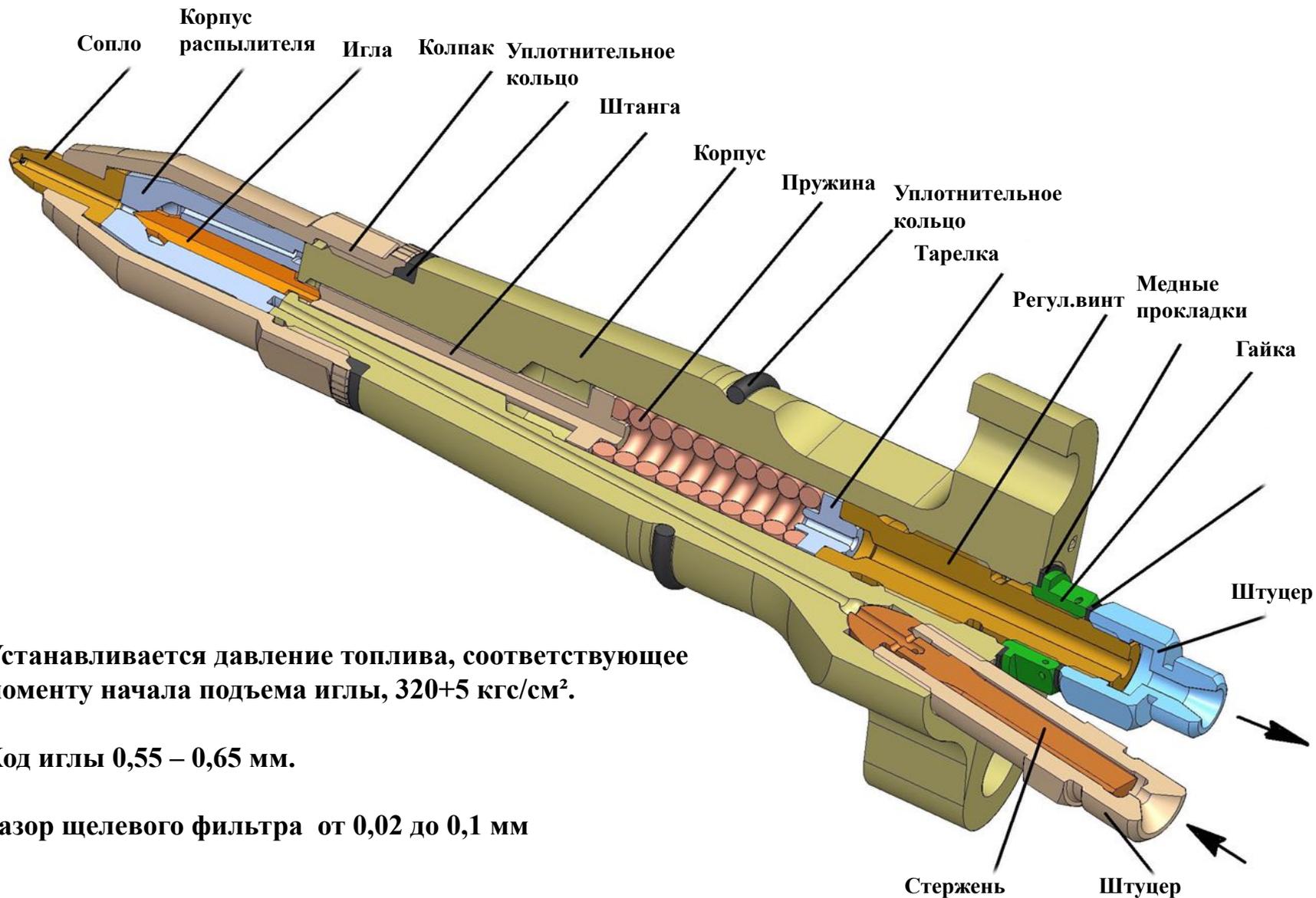
Топливный насос высокого давления (18-9ДГ-02)



Топливный насос высокого давления (общий вид) (18-9ДГ-02)



Форсунка



Устанавливается давление топлива, соответствующее моменту начала подъема иглы, $320+5 \text{ кгс/см}^2$.

Ход иглы $0,55 - 0,65 \text{ мм}$.

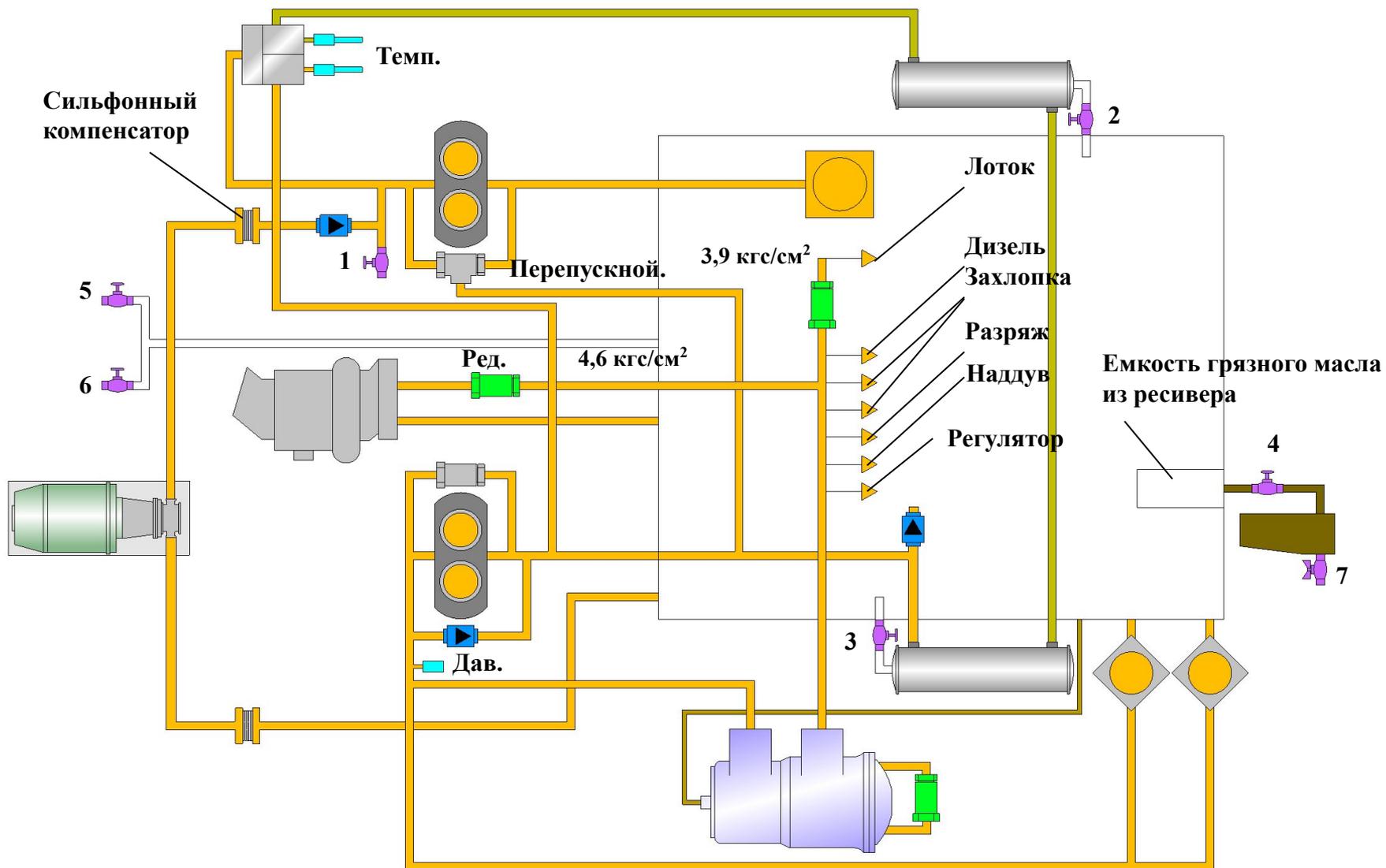
Зазор щелевого фильтра от $0,02$ до $0,1 \text{ мм}$

Форсунка (в разборе)

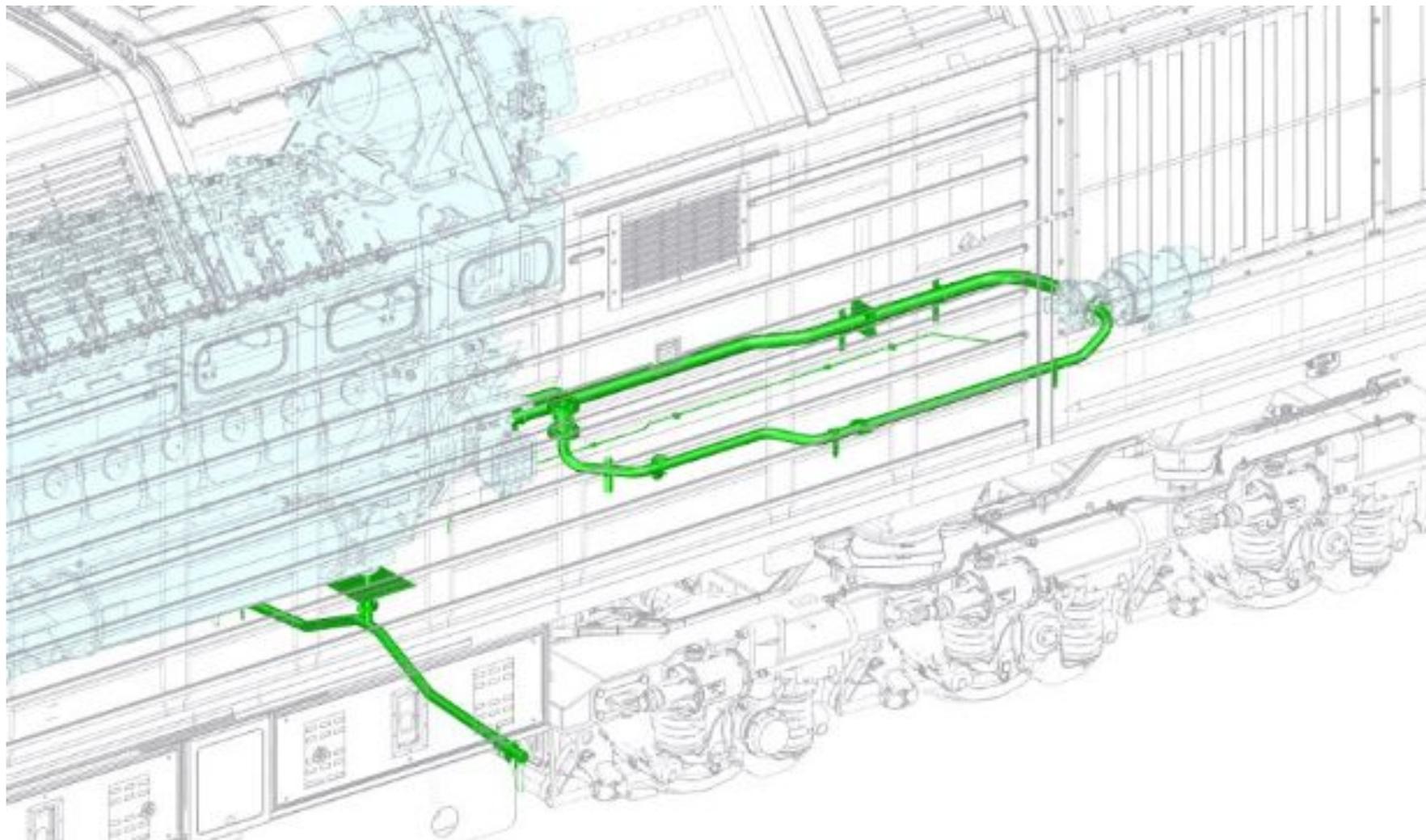


Масляная система

Схема масляной системы



Трубопровод масляной системы



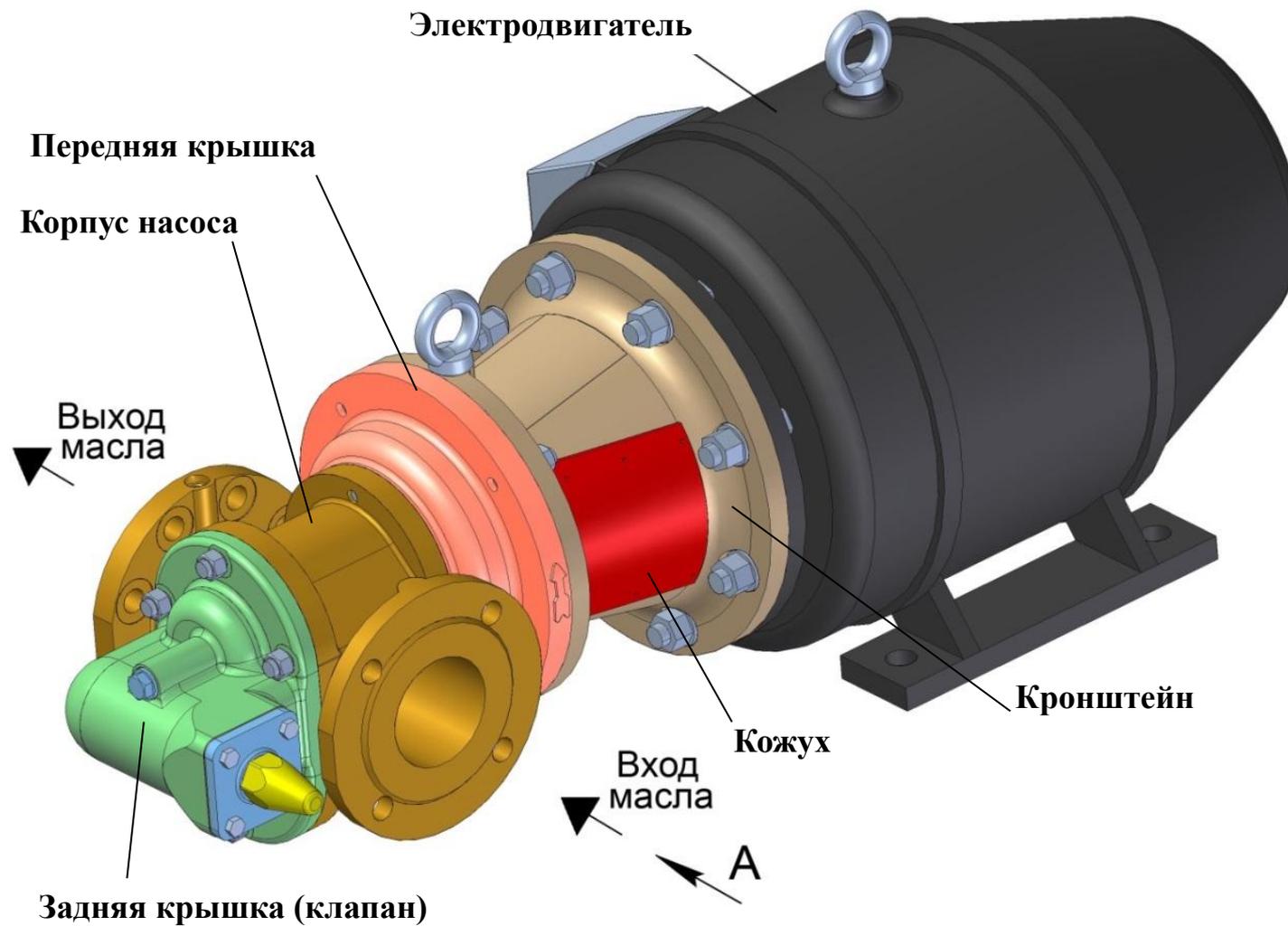
Положение кранов масляной системы

Операций	Краны						
	1	2	3	4	5	6	7
Слив масла из теплообменников	■	■	■	■	■	■	■
Слив масла (продувка ресивера) из емкости в раме	■	■	■	■	■	■	■
Слив масла из емкости сбора отработанного масла	■	■	■	■	■	■	■
Взятие пробы масла	■	■	■	■	■	■	■
Заправка (слив масла)	■	■	■	■	■	■	■

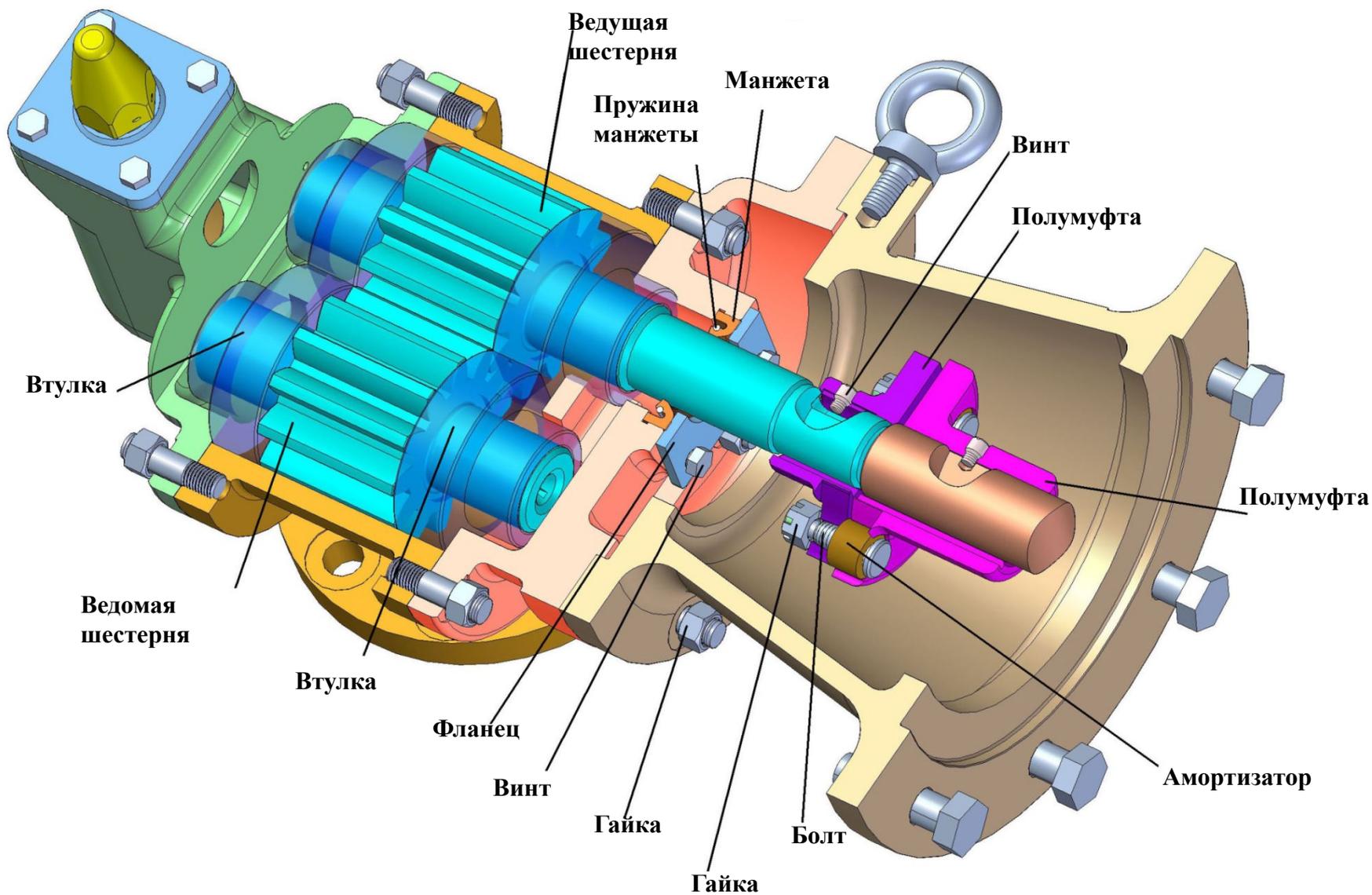
■ Кран закрыт

■ Кран открыт

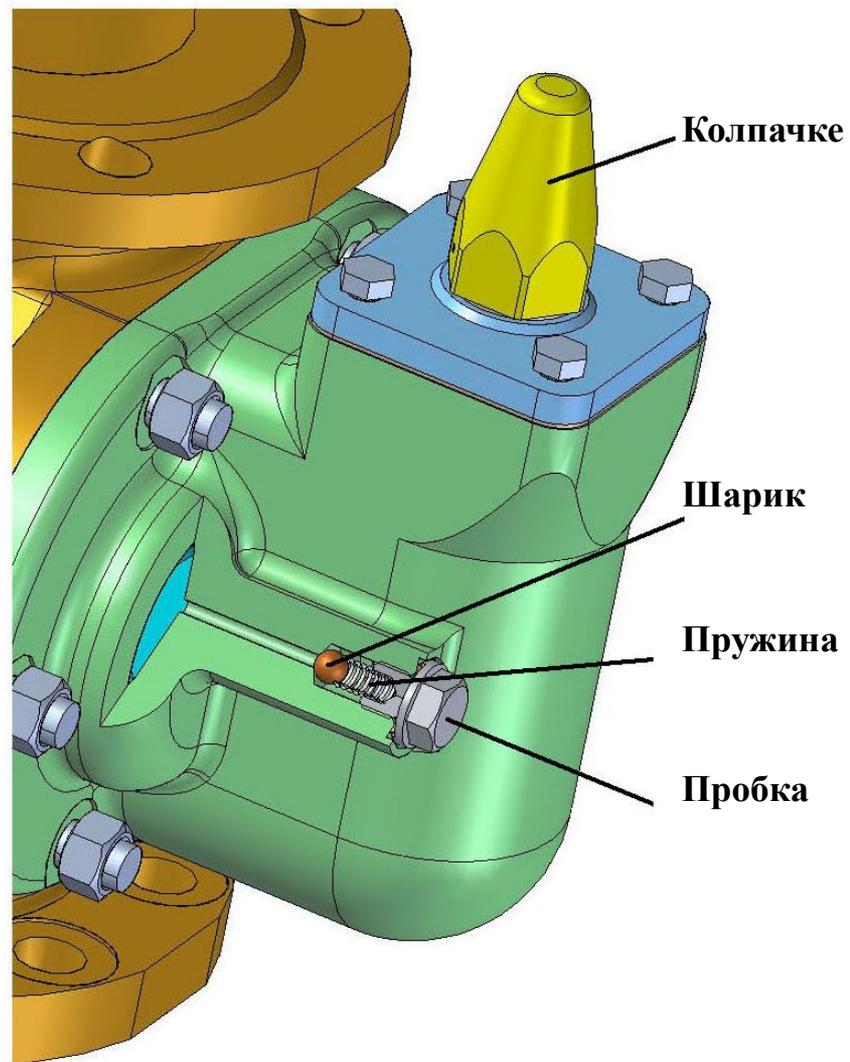
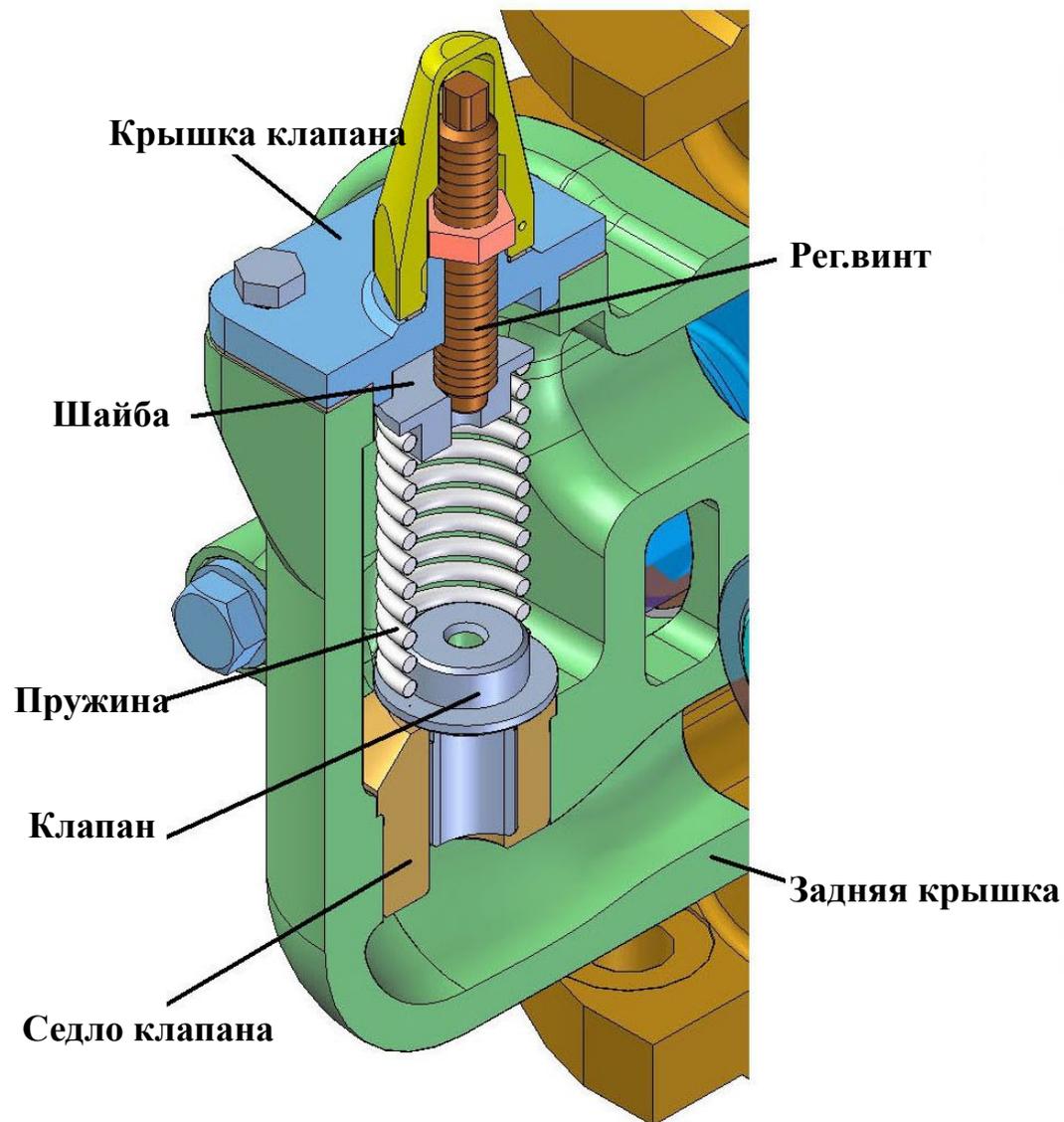
Маслопрокачивающий агрегат



Маслопрокачивающий агрегат. Масляный насос



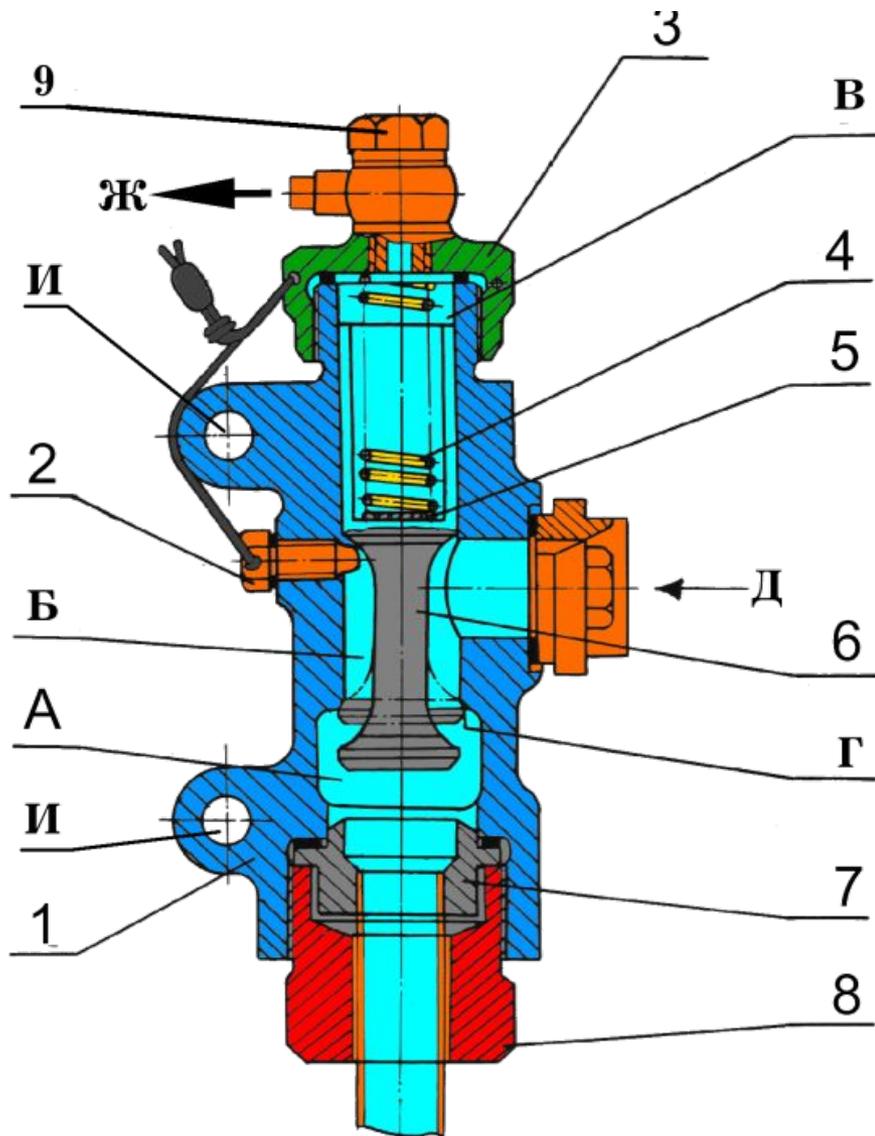
Маслопрокачивающий агрегат. Масляный насос. Клапан



Маслопрокачивающий агрегат (общий вид)



Редукционный клапан



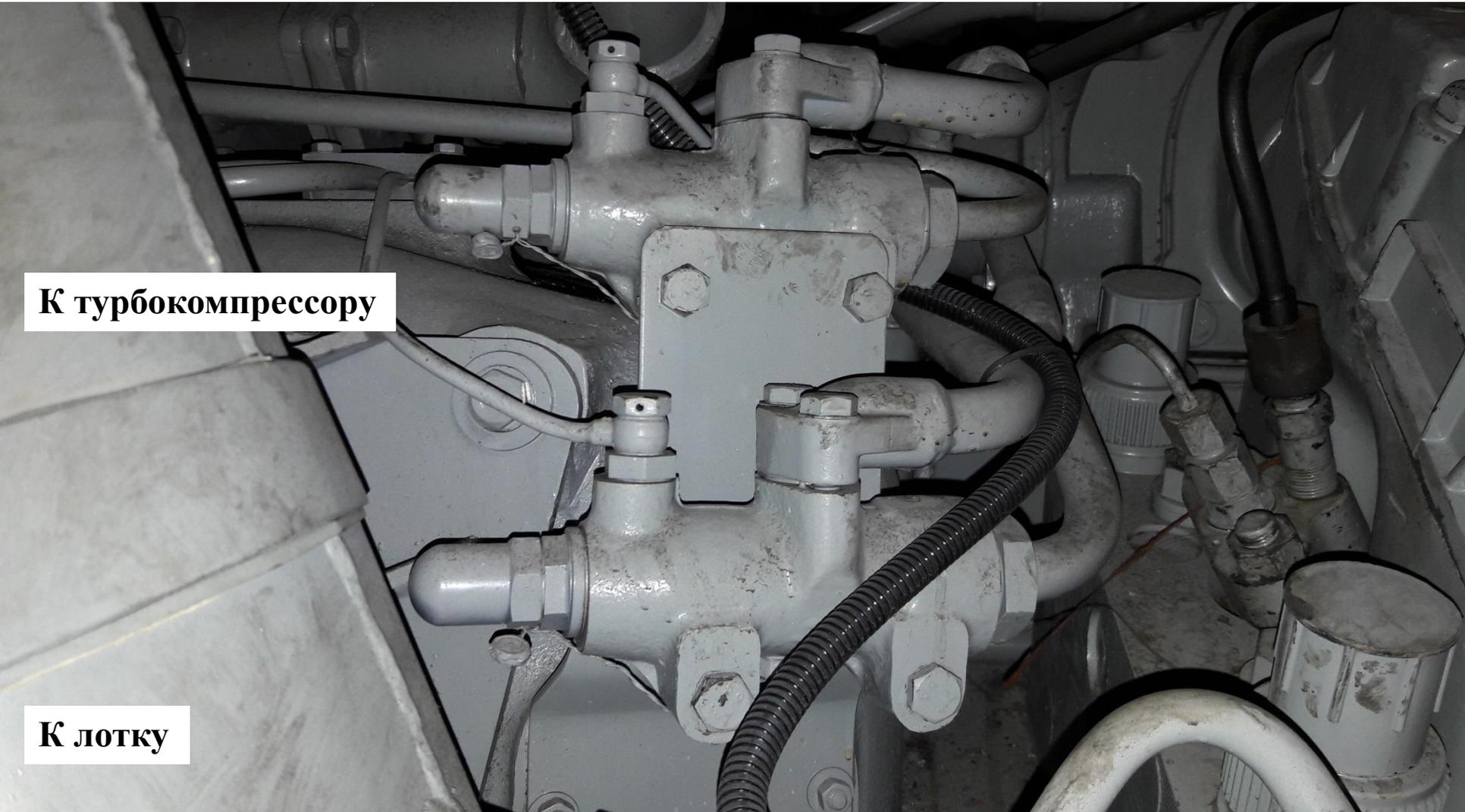
При регулировке клапана для трубопровода подвода масла к лотку давление редуцирования составляет **3,9 кгс/см²**,

а на подводе к турбокомпрессору **4,6 кгс/см²**

- 1 – корпус
- 2 – винт
- 3 – гайка
- 4 – пружина
- 5 – кольцо
- 6 – шпindelь
- 7 – наконечник
- 8 – гайка
- 9 – угольник

При давлении шпindelь под действием поднимается и уменьшает зазор между тарелкой и фаской

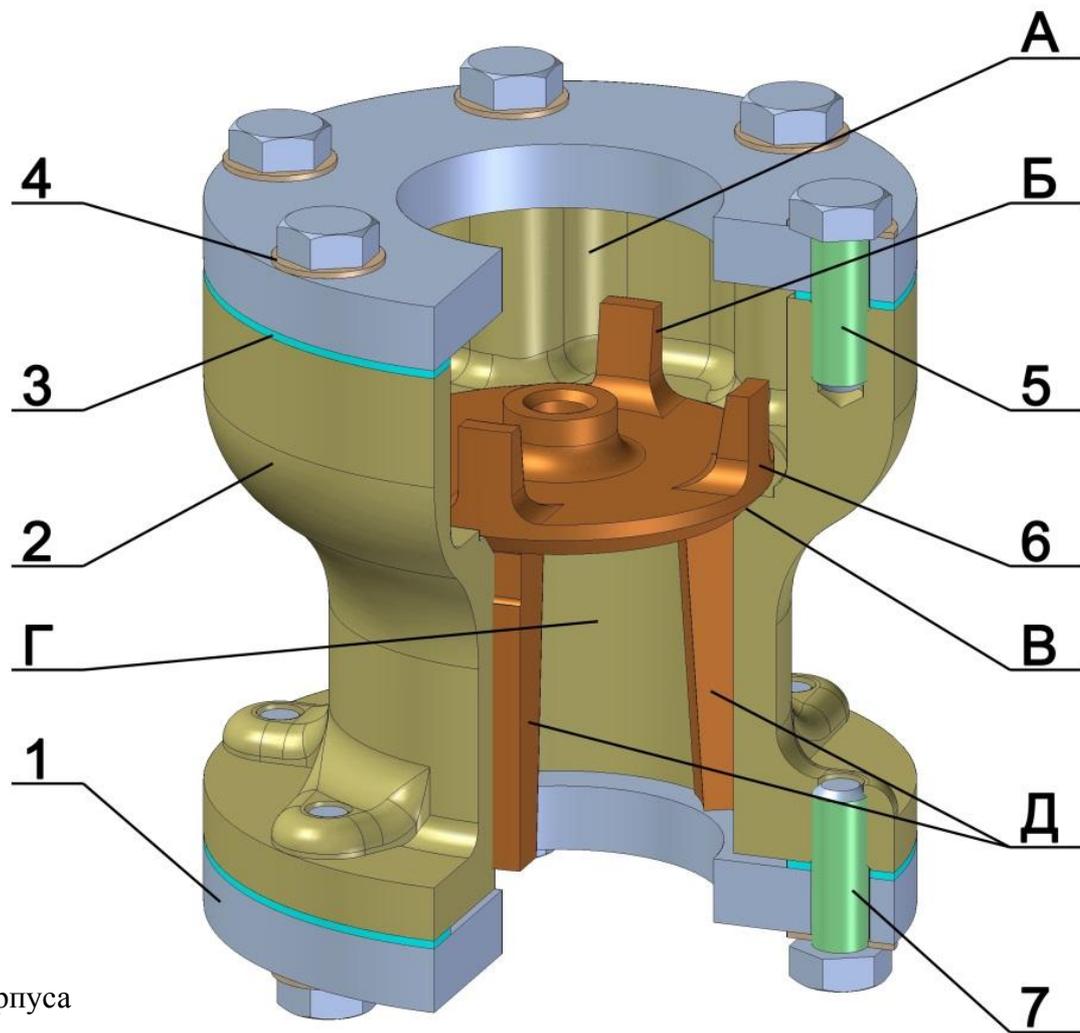
Редукционные клапаны (общий вид)



К турбокомпрессору

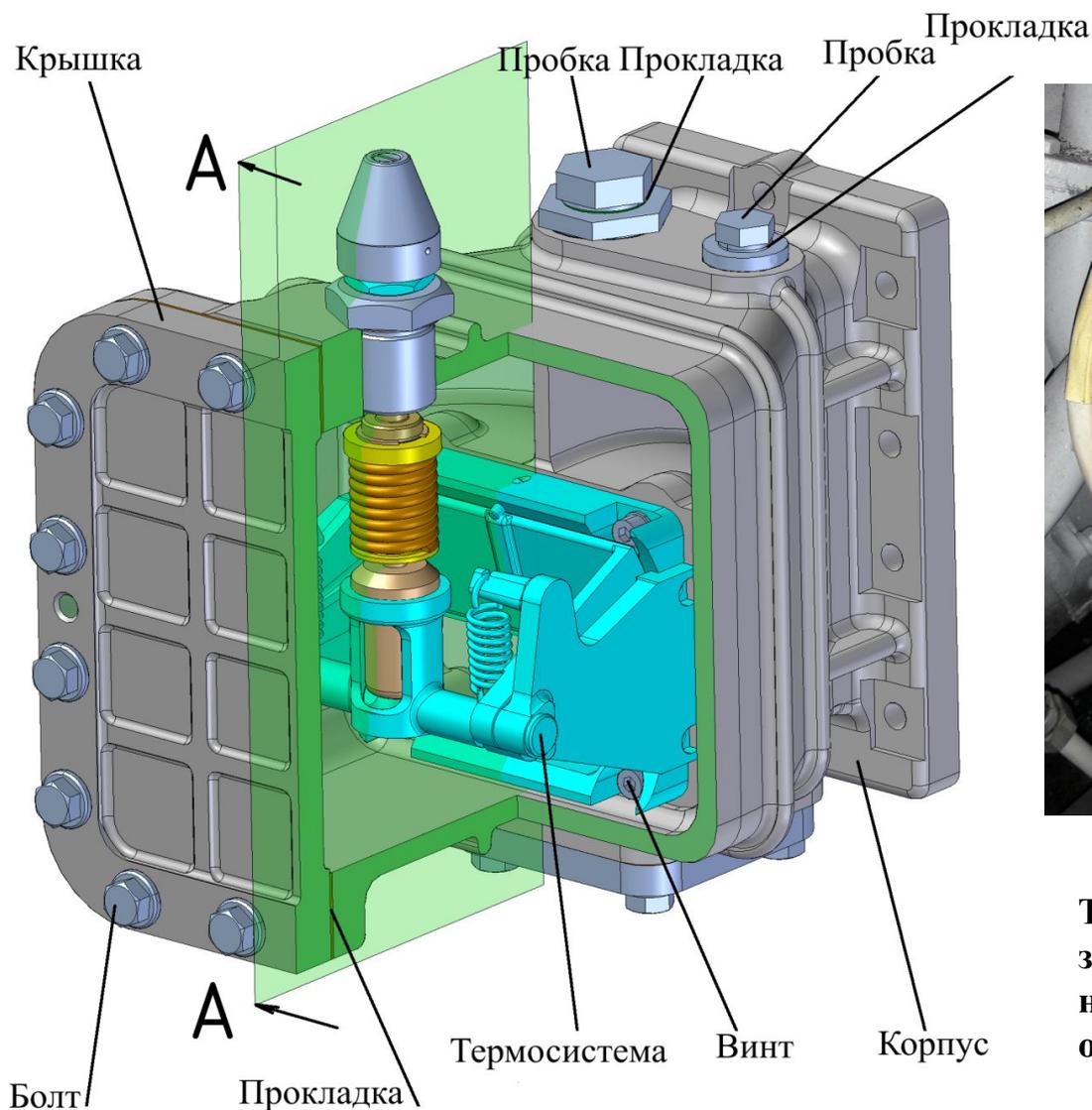
К лотку

Невозвратный клапан

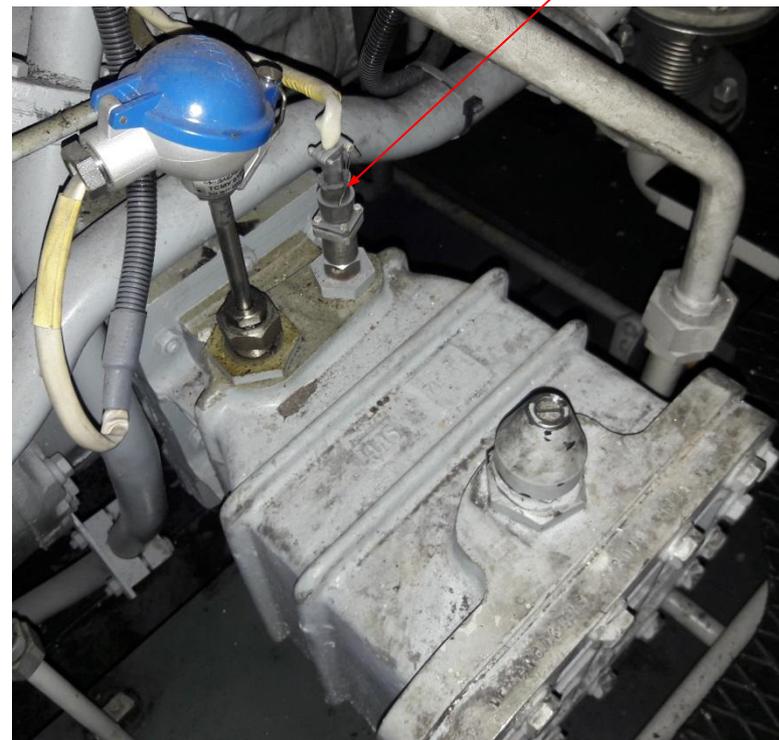


- 1 – фланец
- 2 – корпус
- 3 – прокладка;
- 4 – пружина тарельчатая
- 5, 7 – болты
- 6 – клапан
- А – полость нагнетания
- Б – ограничительные выступы клапана
- В – уплотнительная плоскость клапана и корпуса
- Г – полость всасывания
- Д – направляющие клапана

Терморегулятор

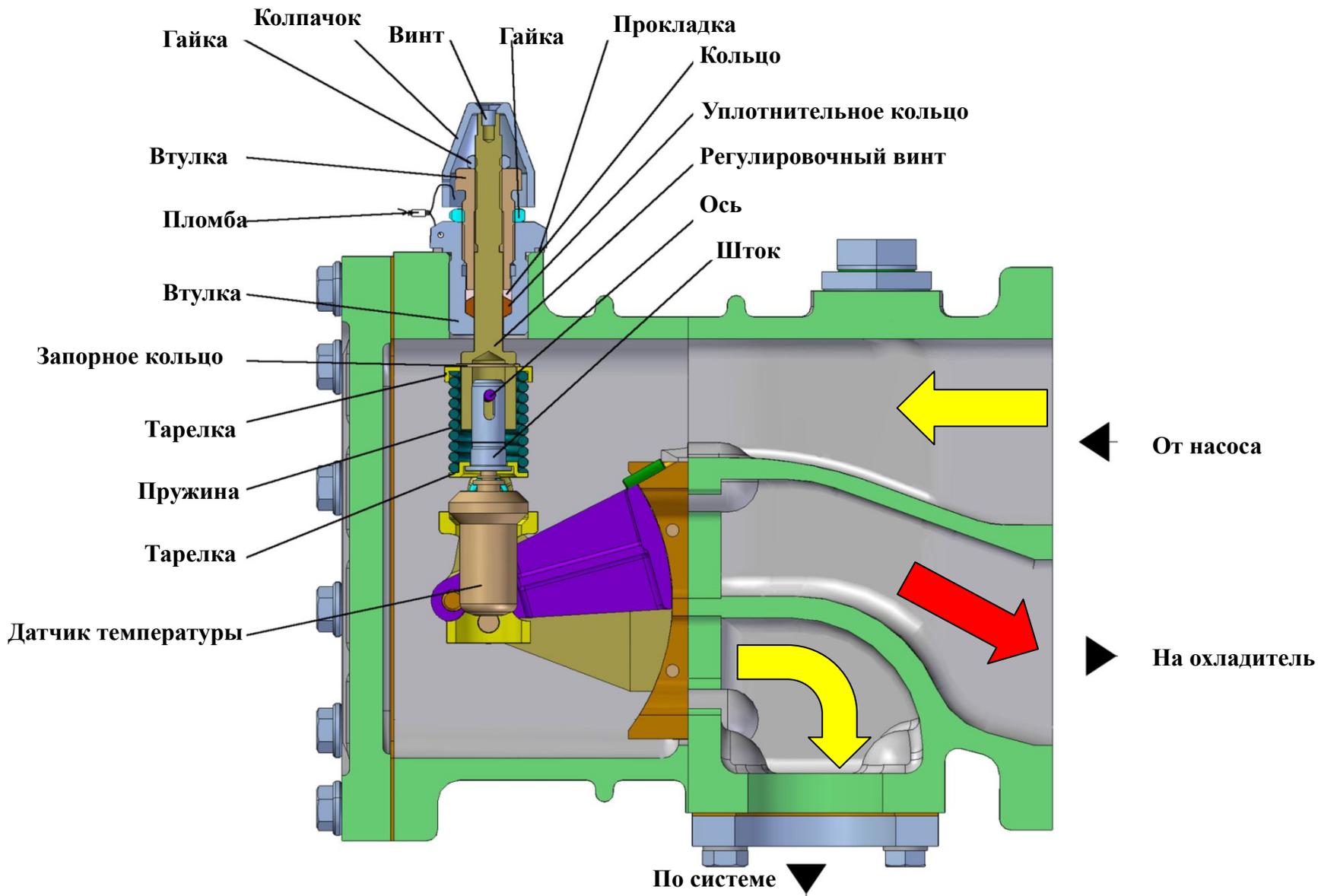


ВК20 (МПСУ)

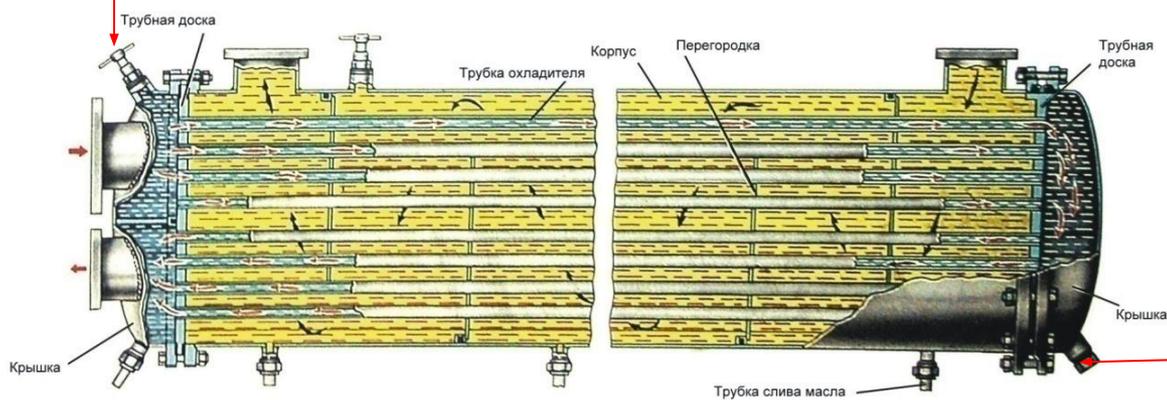
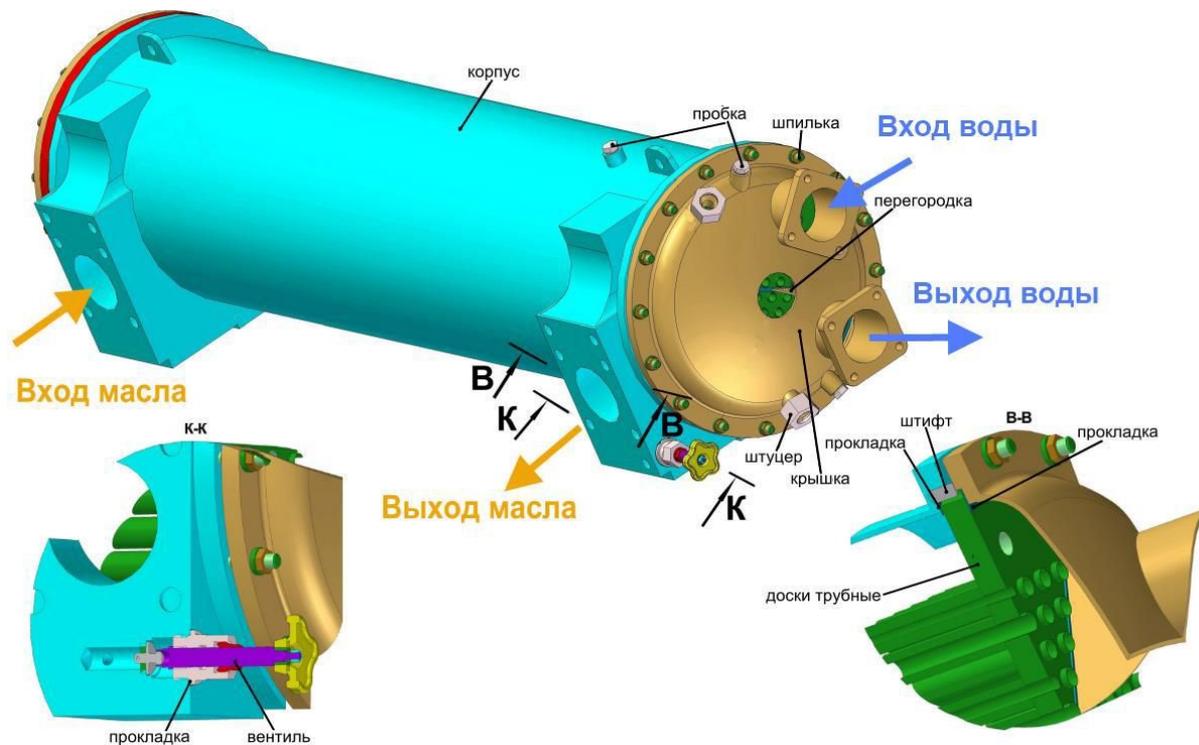


Терморегулятор отрегулирован на заданную температуру фиксированной настройки 65 °С (начало открытия линии отвода на охладитель масла)

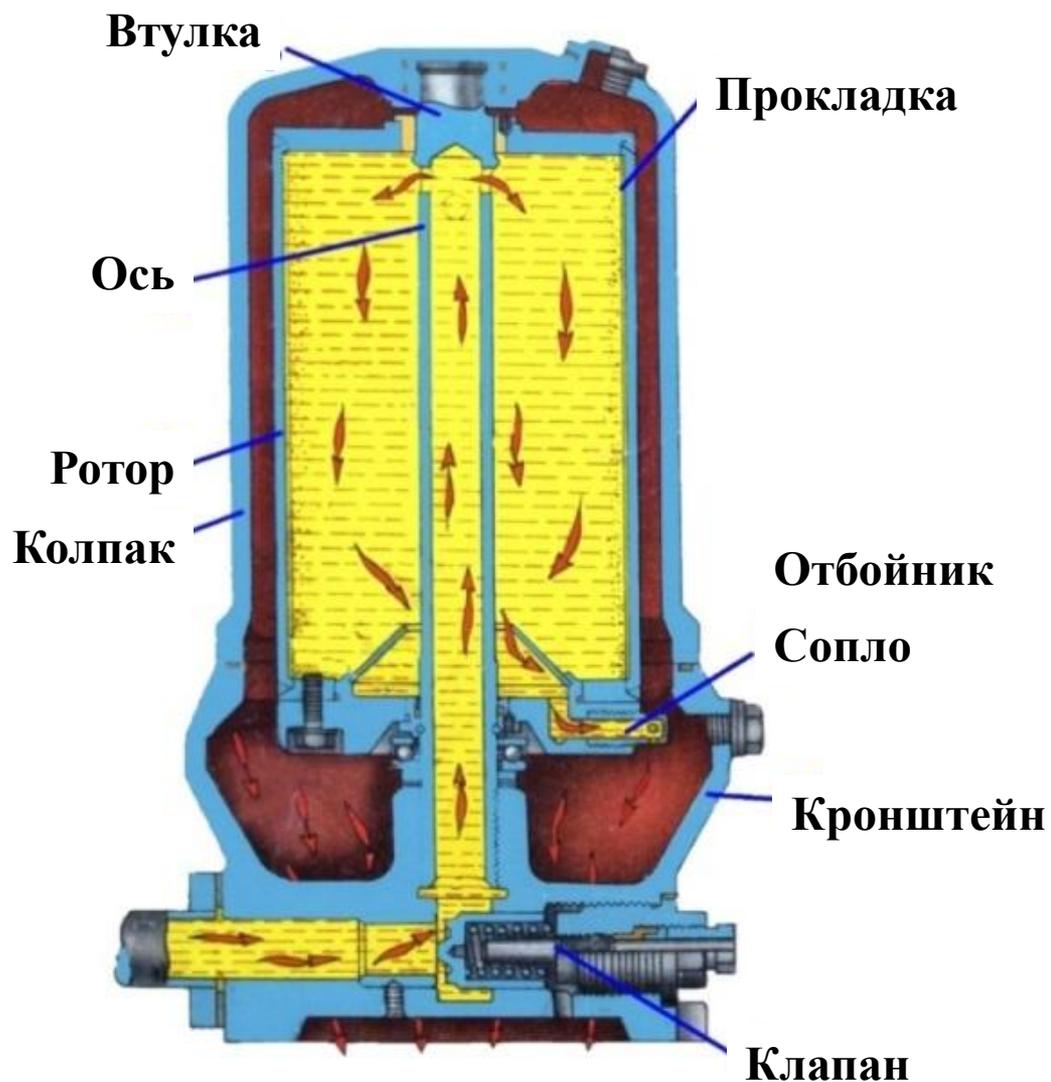
Терморегулятор



Водомасляный теплообменник

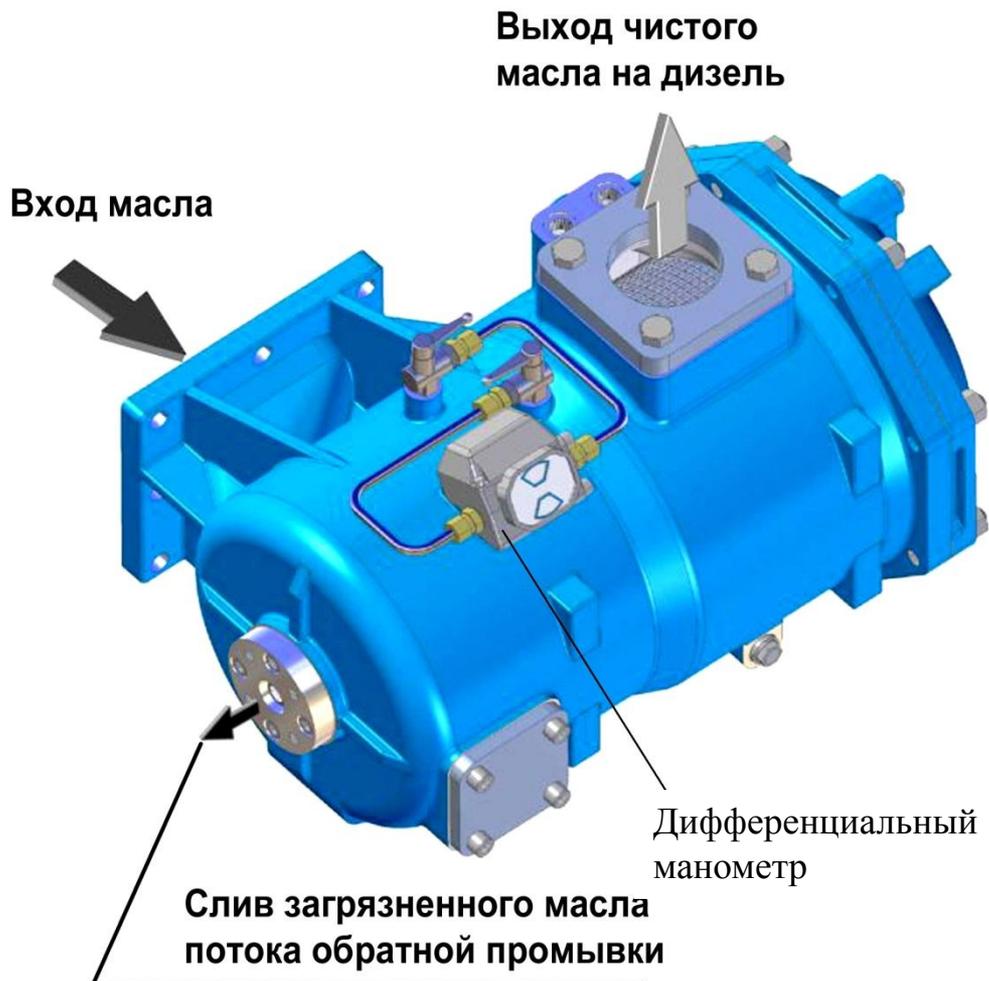


Центробежный масляный фильтр



Клапан предназначен для автоматического отключения фильтра при прокачке дизеля маслом и во время работы дизеля, если давление масла в системе будет ниже $2,5 \text{ кгс/см}^2$

Самоочищающийся автоматический фильтр с обратной промывкой



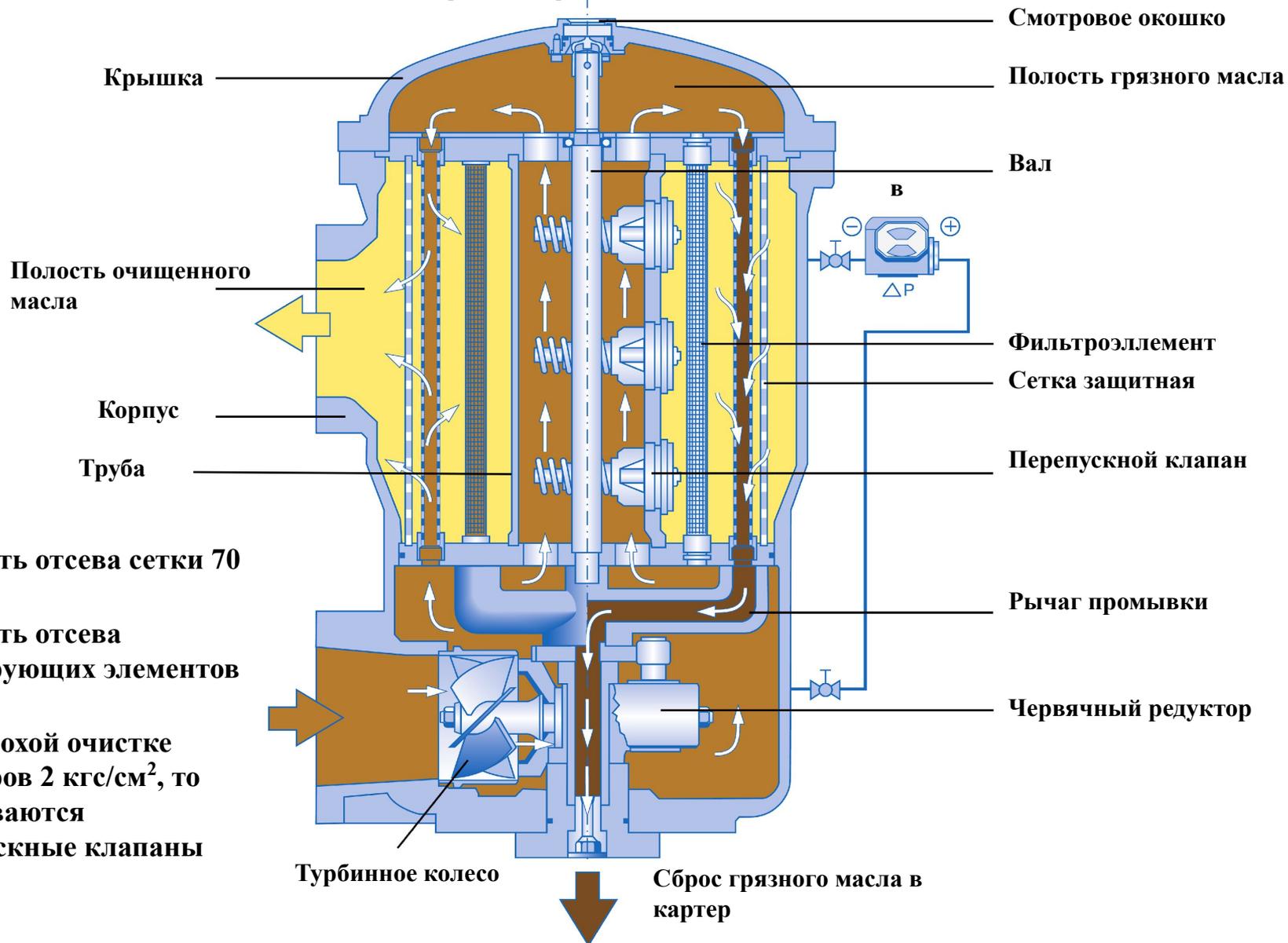
Фильтр состоит из следующих основных частей:

- корпуса с впускным и выпускным фланцами;
- блока фильтрации, содержащего 78 свечевых фильтроэлементов и перепускные клапаны;
- защитного сетчатого фильтра;
- устройства промывки, содержащего рычаг промывки, промывочную втулку и сопло;
- червячного редуктора с приводной турбинкой.

Работа фильтра происходит в две фазы:

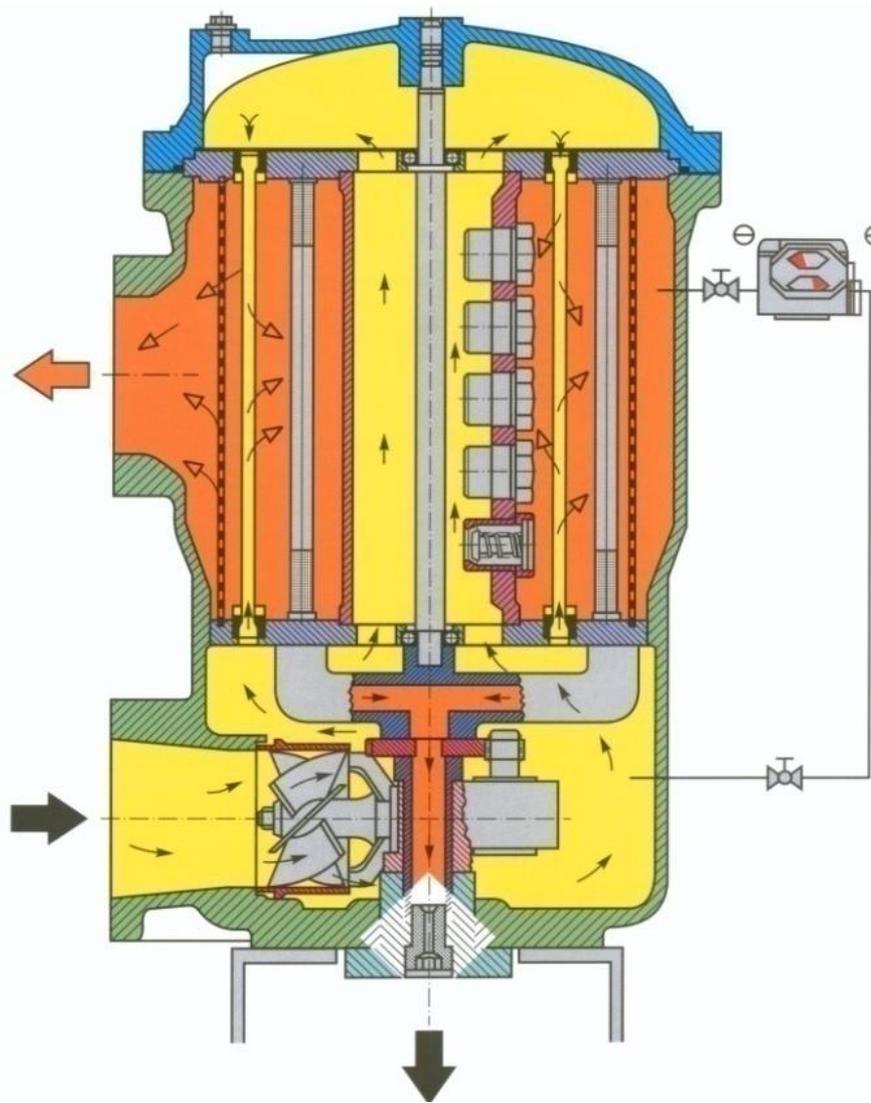
- фаза фильтрации;
- фаза обратной промывки.

Устройство автоматического фильтра

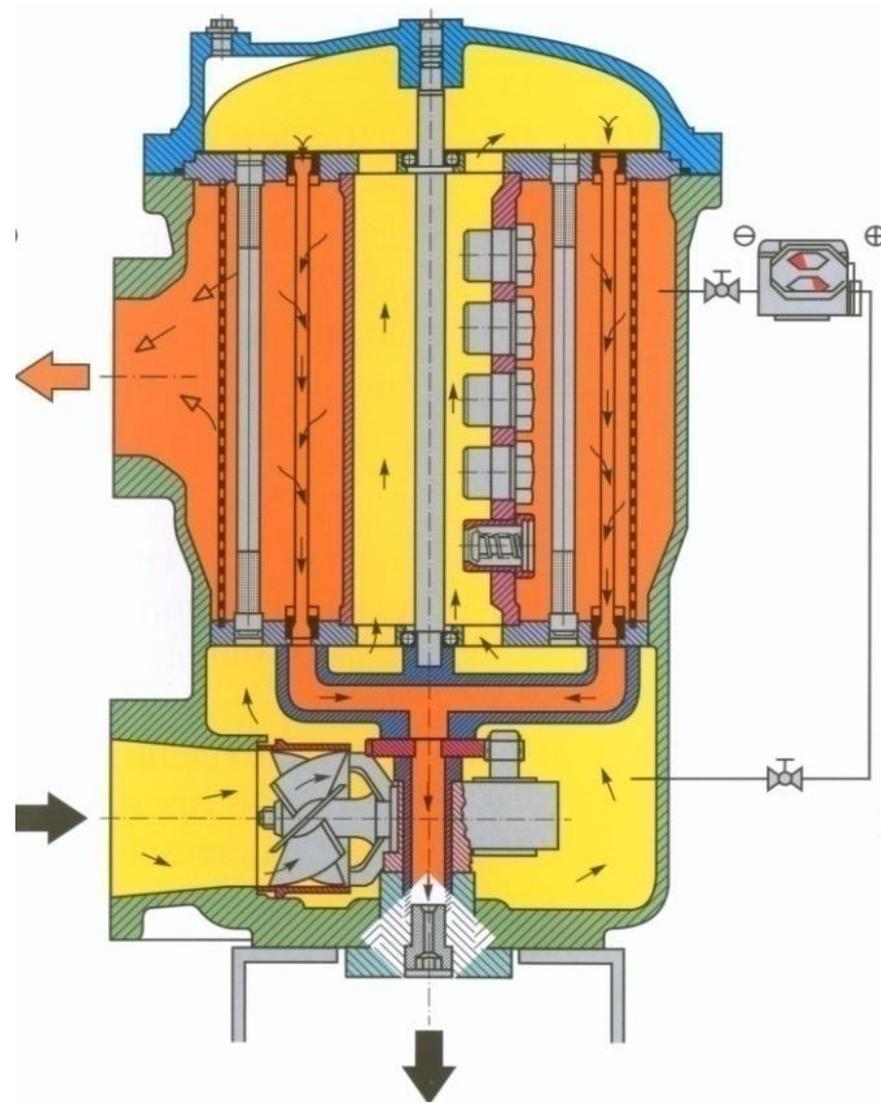


- Тонкость отсева сетки 70 мкм
- Тонкость отсева фильтрующих элементов 30 мкм
- При плохой очистке фильтров 2 кгс/см^2 , то открываются перепускные клапаны

Схемы работы автоматического фильтра



Фаза фильтрации



Фаза очистки противопотоком

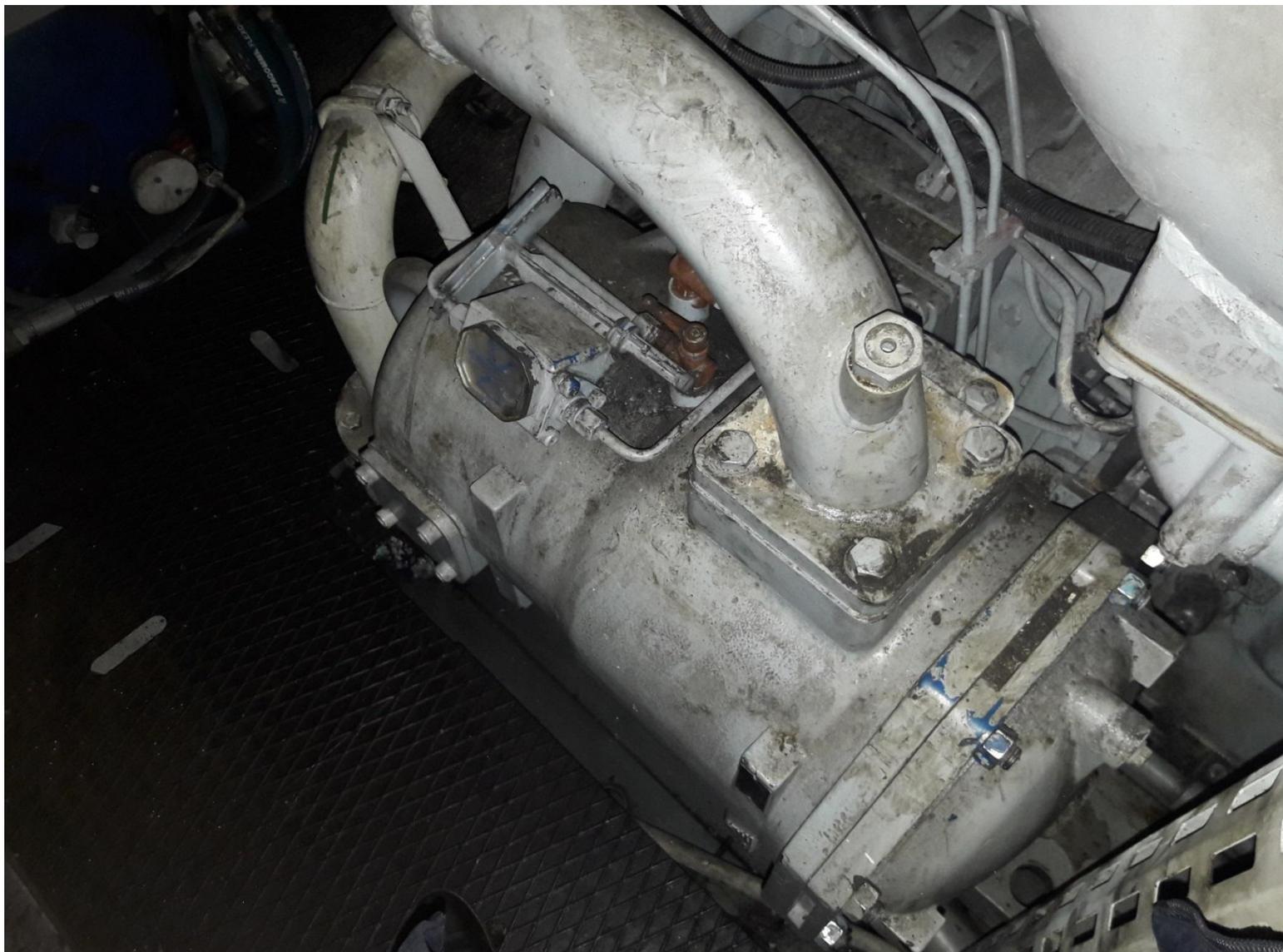
Разрез фильтра



Разрез фильтра



Автоматический фильтр (общий вид)



Проверки фильтра по мономеру и указательной втулке



1,0 бар



1,4-1,5 бар



1,9-2,0 бар

Сильное загрязнение фильтрующих элементов и защитного фильтра. Загрязнение дросселя обратной промывки, что препятствует эффективной очистке фильтроэлементов



Работа с маслопрокачивающим насосом. Указательная втулка вращается медленно с ≈ 1 об/мин

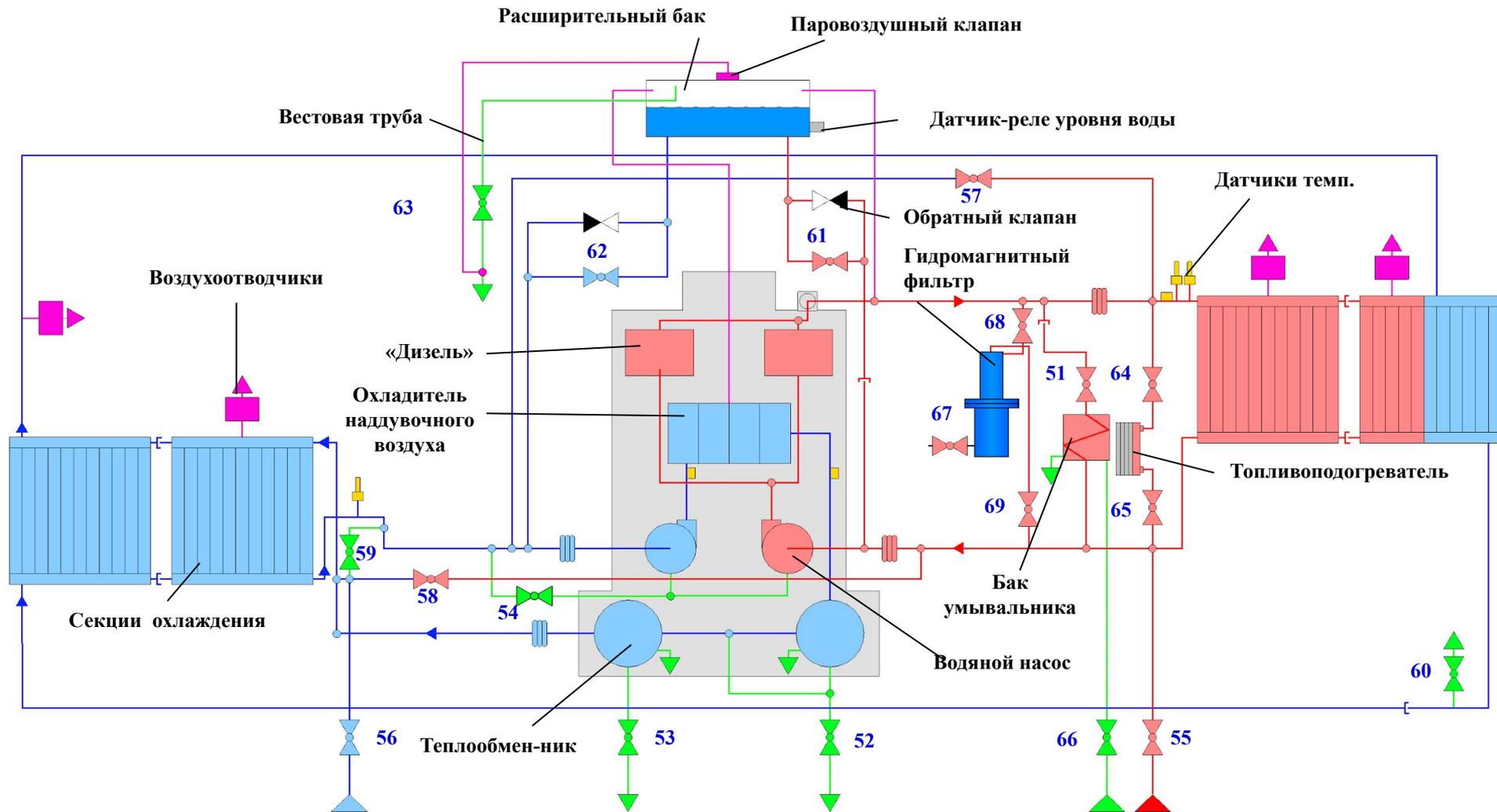
Неисправность приводного механизма фильтра:

При 100 % частоте вращения коленчатого вала дизеля частота вращения втулки более 5 об/мин.

При 100 % частоте вращения коленчатого вала дизеля втулка не вращается или вращается с частотой менее 5 об/мин

Водяная система

Схема водяной системы



Трубопровод водяной системы

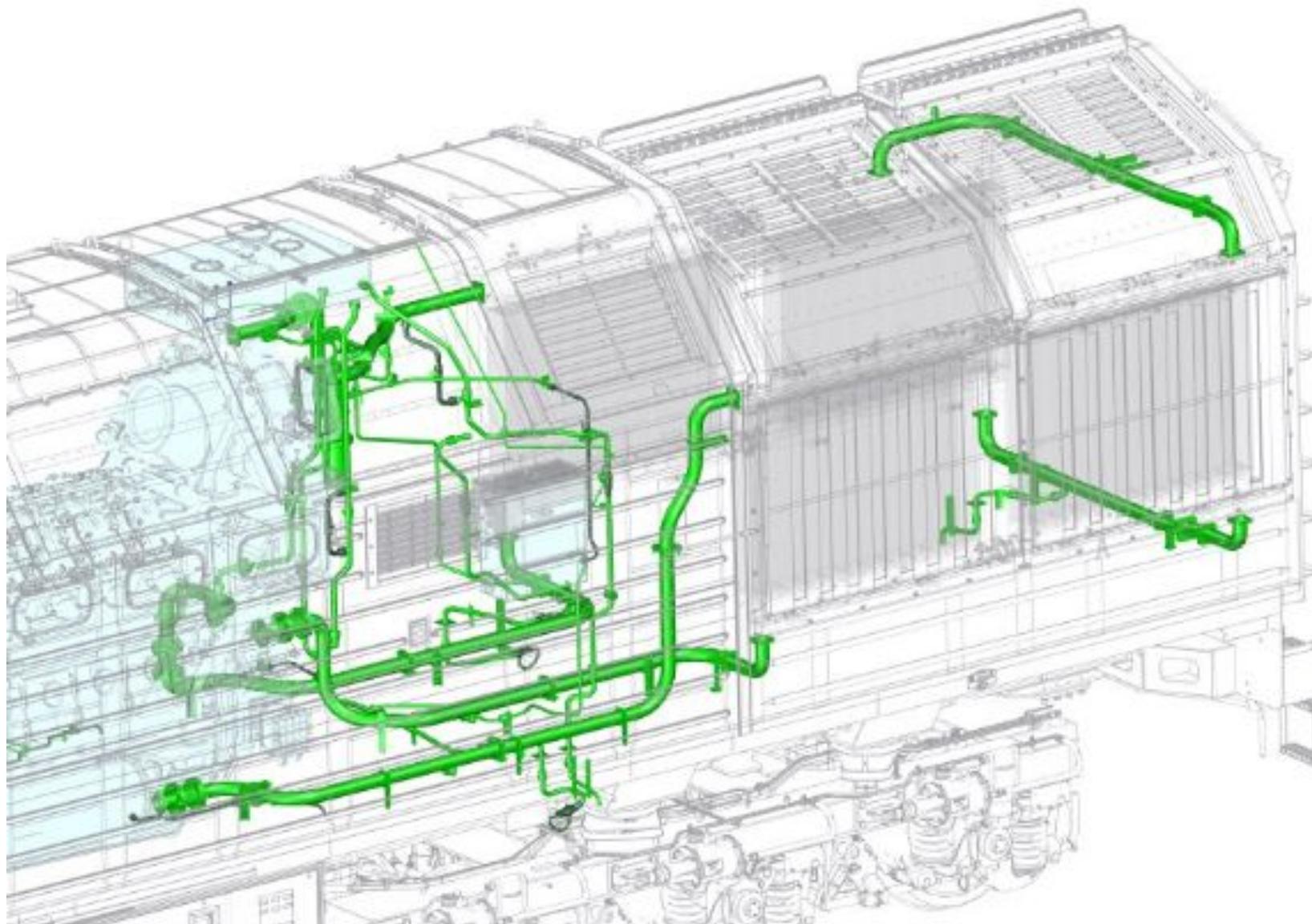
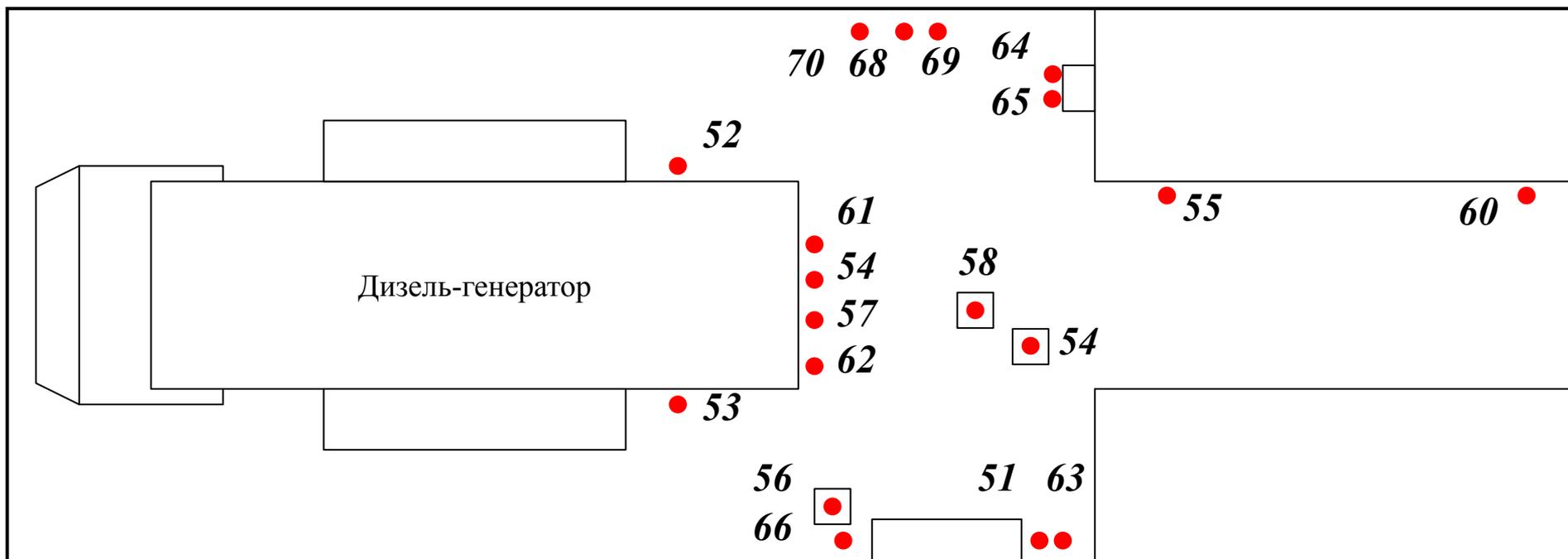


Схема расположения кранов водяной системы



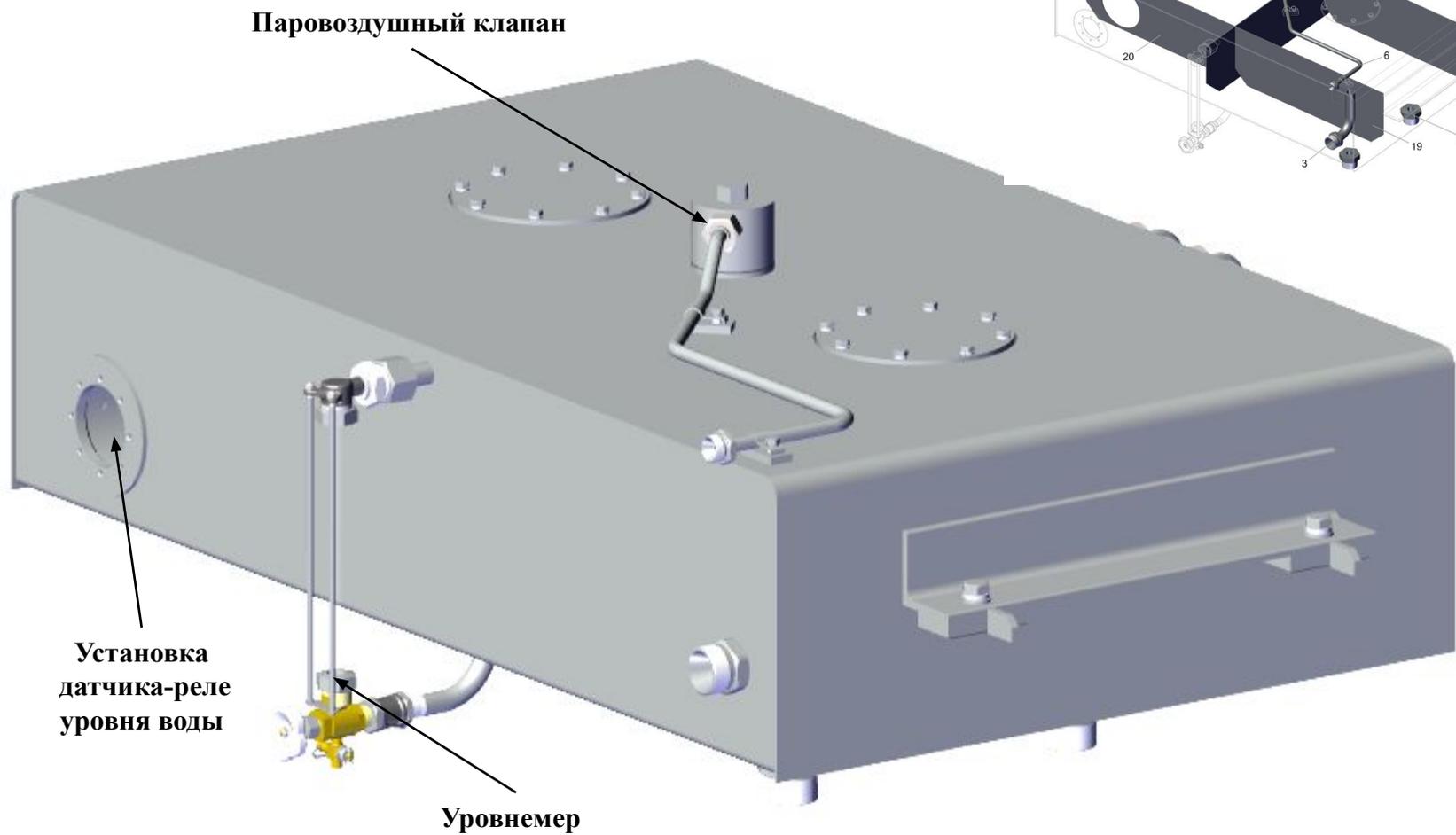
Положение кранов водяной системы

Операций	Краны																			
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
Работа дизеля летом	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Работа дизеля зимой	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Заправка системы под напором через соединительную головку	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Заправка (слив) воды из бака умывальника																■				
Слив воды из системы	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Слив из фильтра																	■			

■ Кран закрыт

■ Кран открыт

Расширительный бак



Объем 225 л

Расширительный бак (общий вид)

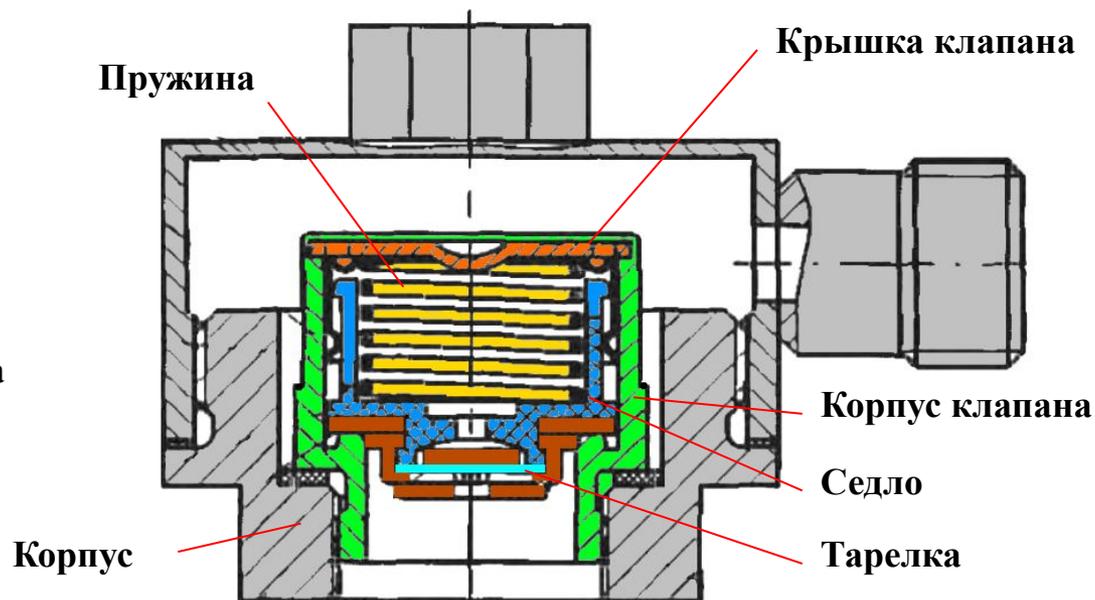


Паровоздушный клапан

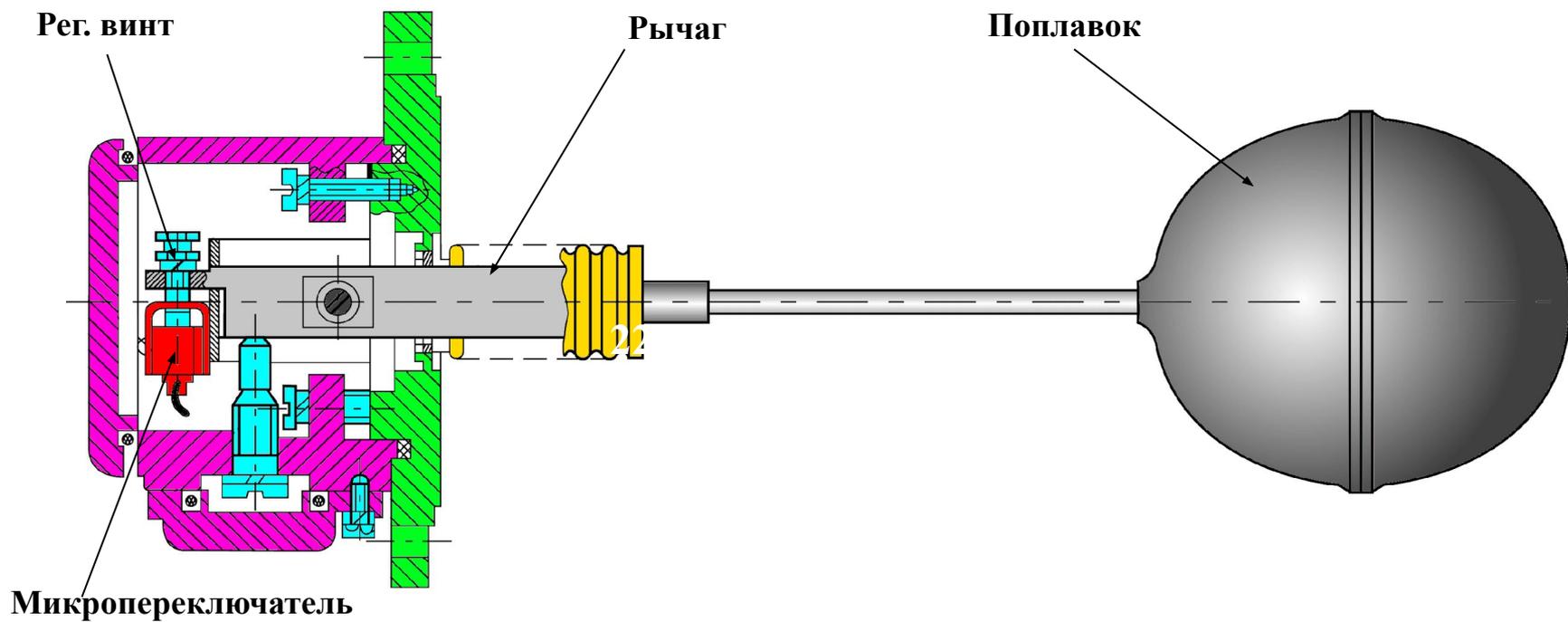


Водяная система работает под избыточным давлением от 0,5 до 0,75 кгс/см²

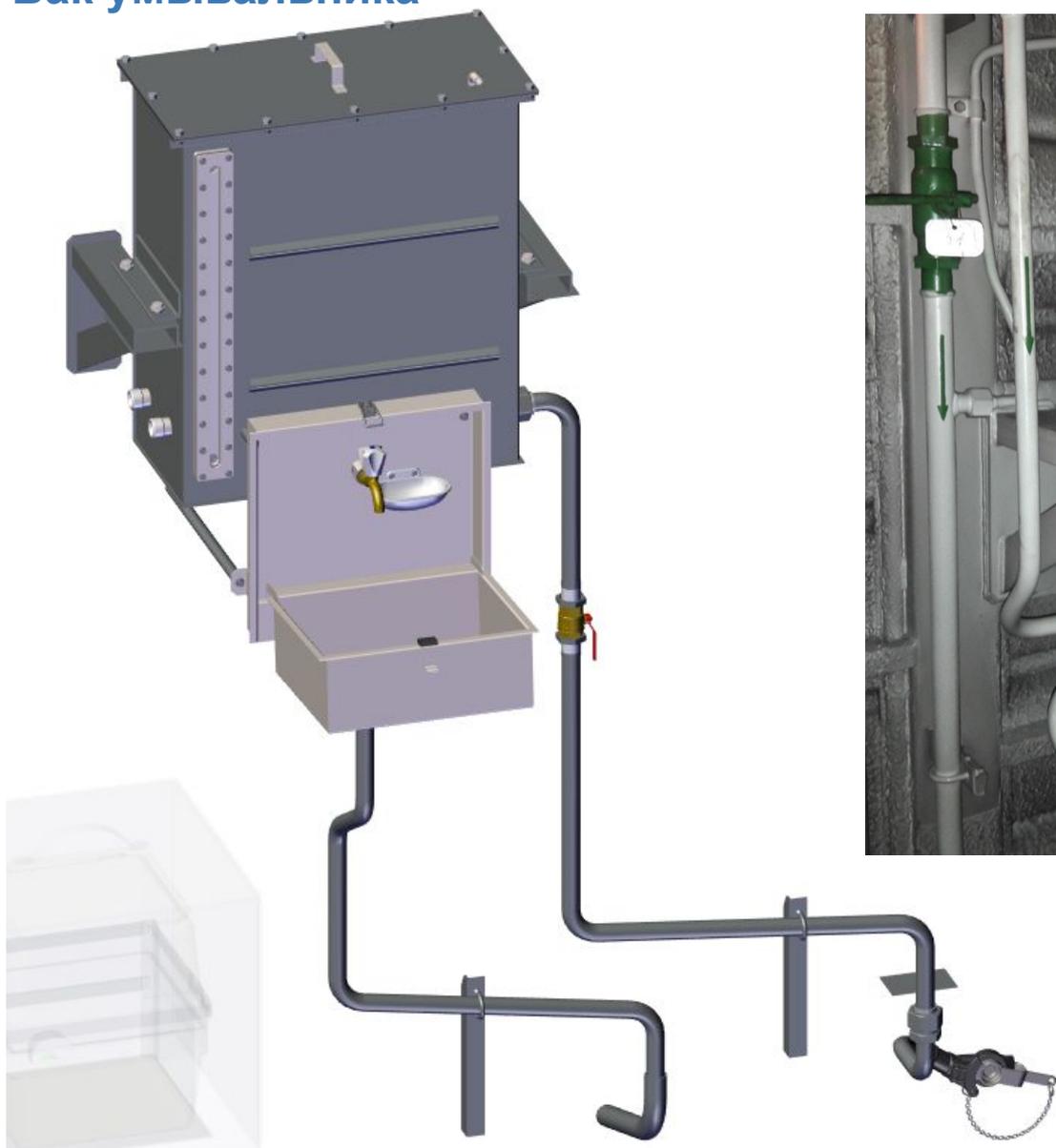
Клапан открывается при образовании вакуума от 0,04 до 0,08 кгс/см²



Датчик-реле уровня воды ДРУ 1МП



Бак умывальника



Гидромагнитный фильтр



Очистка охлаждающей воды осуществляется при последовательном прохождении воды через магнитный аппарат и гидроциклон

Растворенные в воде соли, при прохождении через магнитный аппарат, под воздействием магнитного поля кристаллизуются с образованием мелкодисперсного шлама, с последующей сепарацией его в гидроциклоне

**Промыть водяной фильтр ТР75, ТР300.
Заменить фильтр ТР 600**