

[www.rustehnika.ru](http://www.rustehnika.ru)

**ЛЮФТ-ДЕТЕКТОР**

Модель ДГ 015

**Руководство по эксплуатации**

ДГ 015.00.00.000 РЭ



**М Т 2 4**

[www.rustehnika.ru](http://www.rustehnika.ru)

**СОДЕРЖАНИЕ**

Отформатировано

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	3
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	4
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....	4
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
6. ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	10
7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ.....	13
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	14
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ...	16
10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	17
11. ДЕЙСТВИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО ИСТЕЧЕНИИ СРОКА СЛУЖБЫ ЛЮФТ-ДЕТЕКТОРА.....	17
12. УТИЛИЗАЦИЯ.....	18
13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.....	19
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ.....	19
15. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	20
16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	20

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Люфт-детектор ДГ 015 предназначен для визуальной и органолептической оценки зазоров в подвеске и рулевом управлении автомобилей с нагрузкой на ось до 15000 кгс.

1.2 Люфт-детектор может быть установлен как на автомобильный подъемник, так и на осмотровую канаву.

1.3 Люфт-детектор рассчитан на эксплуатацию внутри производственных помещений с температурой окружающей среды от +1° до +35°С, при относительной влажности воздуха не выше 80 % и соответствует исполнению УХЛ, категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1	Максимальная нагрузка на площадку, кН (кгс)	75(7500)
2.2	Ход площадки, мм	80
2.3	Потребляемая мощность, кВт	3
2.4	Управление перемещением подвижных площадок	Ручное дистанционное
2.5	Давление масла в гидросистеме, МПа	
-	номинальное	10
-	максимальное	12,5
2.6	Напряжение питания, В	
-	общее	~ 380 трехфазное
-	управления	~ 24
-	переносной лампы	~ 12
2.7	Размеры подвижных площадок, мм, не более	
-	длина	800
-	ширина	700
2.8	Габаритные размеры погружной части платформы люфт-детектора	
-	длина	698
-	ширина	578
-	высота	230
2.9	Масса одной платформы, кг, не более	260
2.10	Общая масса, кг, не более	650
2.11	Средний срок службы, лет	8

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Люфт-детектор поставляется заказчику полностью укомплектованным, отлаженным и готовым к работе в виде следующих составных частей и документов:

1 Гидростанция в сборе	1 шт.
2 Площадки	2 шт.
3 Электрошкаф	1 шт.
4 Рукава высокого давления Ду=10 мм, L=2000 мм, М20х1,5	12 шт.
5 Штуцер ДГ 015.02.02.00.00.08	4 шт.
6 Пульт-фонарик для дистанционного управления	1 шт.
7 Руководство по эксплуатации ДГ 015.00.00.000 РЭ	1экз

#### ВНИМАНИЕ:

Люфт-детектор модели ДГ 015 сертифицирован на соответствие требованиям ГОСТ Р 51151-98; ГОСТ 12.2.003-91; ГОСТ 12.4.040-78; ГОСТ 12.2.007.0-75; ГОСТ 27487-87.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МТ24.В00100.

Срок действия сертификата с 02.03.2005 г. по 02.03.2008 г.

### 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Люфт-детектор (рис.1) состоит из двух площадок 1, двух рам 2, четырех гидроцилиндров 4, гидростанции 5, электрошкафа 3 и пульта-фонарика 6 для дистанционного управления (ПДУ).

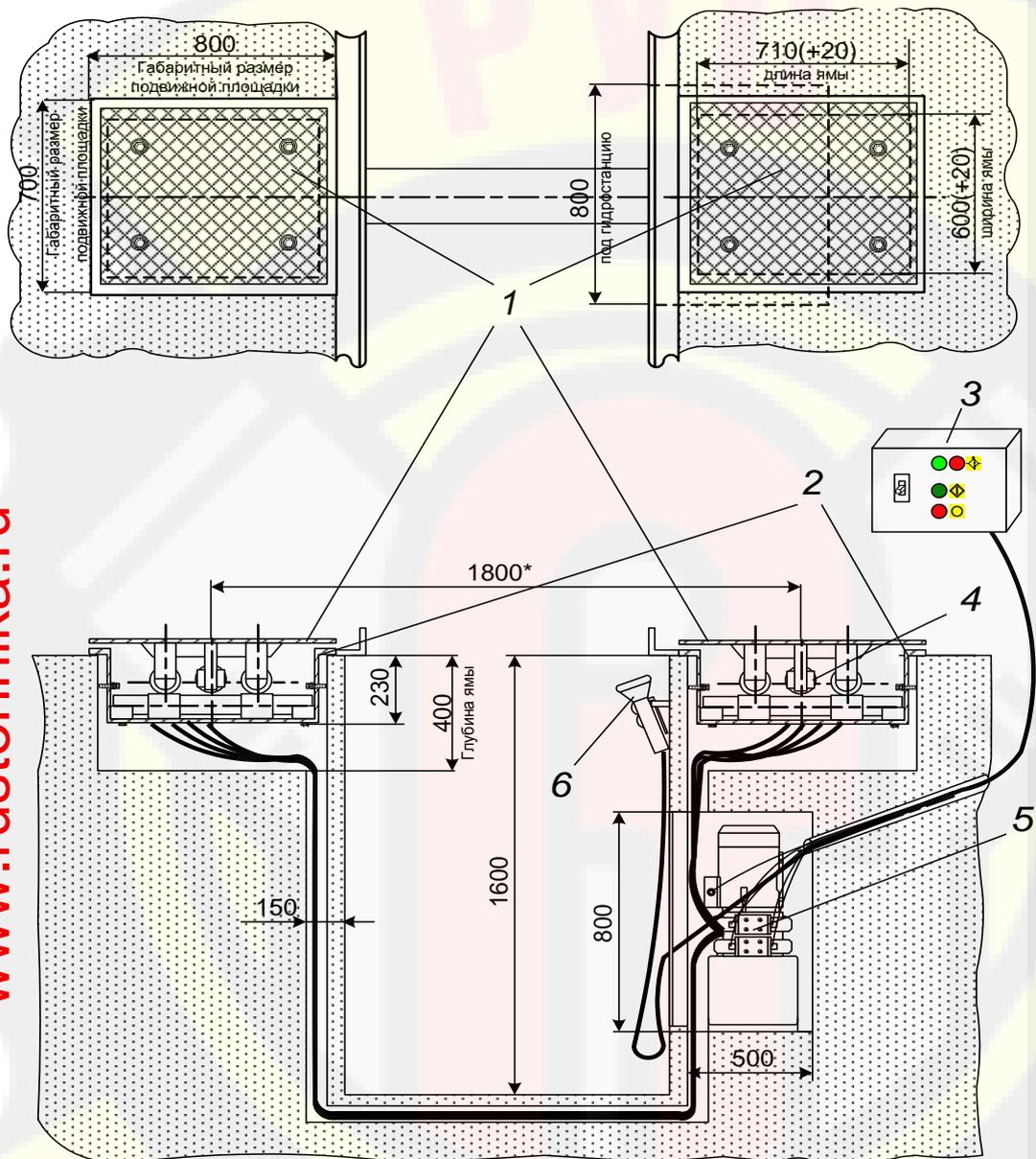


Рис.1 Схема установки люфт-детектора на смотровую канаву

Двигательную функцию люфт-детектора выполняет гидропривод поступательного движения. Гидравлическая структурная схема люфт-детектора ДГ 015 представлена на рис.2.

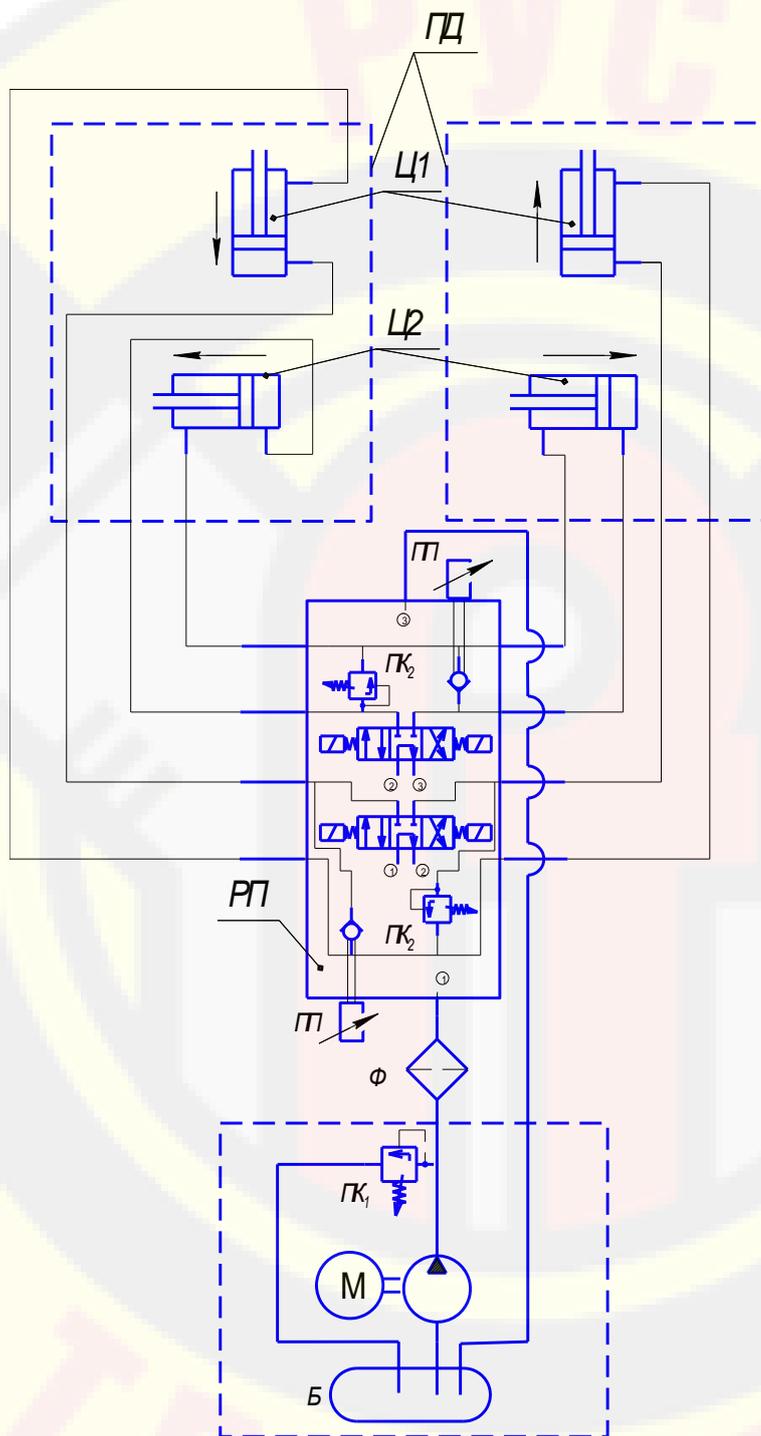


Рис.2. Гидравлическая структурная схема люфт-детектора ДГ 015.

ПД – платформы люфт-детектора,  
 Ц1 – цилиндры продольного перемещения,  
 Ц2 – цилиндры поперечного перемещения,  
 РП – распределительная плита,  
 НС – насосная станция.

Насосная станция включает:

- гидробак (Б);
- насос;
- гидропанель;
- предохранительный клапан (ПК);
- сапун;
- фильтр тонкой очистки (Ф);
- перепускной клапан (ПП).

Насосная станция предназначена для подачи рабочей жидкости к платформам люфт-детектора.

Гидробак выполнен сварным и служит резервуаром для масла и основанием для размещения на крышке сборочных единиц насосной станции.

Насос подает масло из гидробака через фильтр тонкой очистки в напорную магистраль. Фильтр тонкой очистки с электрогидравлической сигнализацией засоренности предназначен для очистки минерального масла от механических примесей. Настройка давления и предохранение гидросистемы от перегрузок осуществляются предохранительным клапаном.

Распределительный блок представляет собой плиту, на которой установлена аппаратура стыкового исполнения, необходимая для выполнения циклов, заложенных в принцип работы люфт-детектора.

В платформах люфт-детектора установлены гидроцилиндры двухстороннего действия, обеспечивающие движение площадок в продольном и поперечном направлении.

Таблица 1 – Стандартные изделия, входящие в гидравлическую часть люфт-детектора.

№	Наименование	КОЛ-ВО
1	Насос шестеренный НШ-10А-3 ОСТ23.102-88	1

2	Гидрораспределитель ПЕ 6.64/Г24-Н УХЛ4 ТУ2-053-1754-85	2
3	Гидроклапан давления ПВГ 54-32М УХЛ4 ТУ2-053-1628-83	3
4	Фильтр напорный 1ФГМ 32-25К УХЛ4 ТУ2-053-1778-86	1
5	Манометр показывающий МТП-60 ГОСТ 2405-88	1
6	Рукав высокого давления Ду=10мм, L=2000мм, М20х1,5 ТУ 22-169-09-92	12

Порядок заполнения гидросистемы:

- соединяем рукава высокого давления (РВД) согласно схеме (рис.2) и биркам соответствия;
- приоткрываем клапана ПП (1-1,5 оборота);
- включаем гидростанцию;
- переводим тумблер движения платформ (рис.5) в правое положение, при раздвижении платформ в крайнее положение удерживаем тумблер ещё 10-15сек.;
- повторяем предыдущий пункт для продольного движения платформ (рис.5);
- закрываем и затягиваем оба перепускных клапана (ПП).

Силовую функцию и функцию управления выполняет электропривод.

Электропривод выполнен в соответствии со схемой электрической принципиальной (рис.3, табл.2) и состоит из электродвигателя, ящика с аппаратурой управления, пульта-фонарика для дистанционного управления люфт-детектором.

Сетевое подключение к силовому щиту с трехфазным напряжением 380 В, 50Гц осуществляется через автоматический выключатель "QF" ящика с аппаратурой управления люфт-детектором и насосной установкой.

Автоматический выключатель служит для защиты всего устройства от токов короткого замыкания. При его включении загорается лампочка HL1, сигнализирующая о готовности к работе.

Трансформатор TV1, включенный в две фазы, напряжением ~380В выдает на вторичных обмотках напряжение ~24В для системы управления, и ~12В для переносной лампы в пульте-фонарике.

Диодный мост VD1-VD4 служит для питания электромагнитов гидрораспределителей, питаемых напряжением 24В постоянного тока.

При включении зеленой кнопки SB1  «Запуск» включается пускатель KM, который своими контактами включает двигатель M1 гидравлического насоса. Своими дополнительными контактами пускатель самоблокируется, и при отпуске кнопки SB1, пускатель KM остается во включенном состоянии.

При нажатии красной кнопки SB2  «Останов» пускатель отключается.

При возникновении токовой перегрузки двигателя тепловое реле КК своими контактами также отключит двигатель, для предотвращения выхода двигателя из строя.

Для управления площадками люфт-детектора служат клавиши SA1, SA2 на пульте-фонарике.

При включении SA1, включается промежуточное реле KV1, которое своими контактами включает электромагнит гидрораспределителя YA1. Аналогично SA2 посредством KV2 включает YA2, SA3 посредством KV3 включает YA3, SA4 посредством KV4 включает YA4.

Лампа HL2  загорается при включении герметичного контакта SQ на фильтре, который срабатывает от перепада давления масла при засорении фильтрующего элемента.

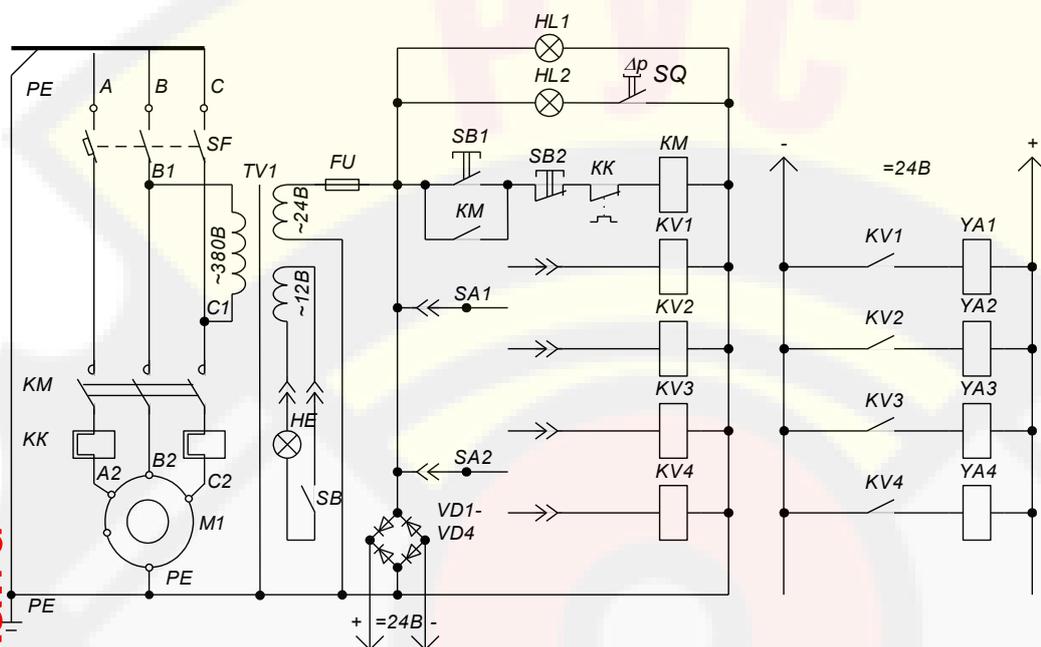


Рис.3 Схема электрическая принципиальная люффт-детектора ДГ 015

Таблица 2 – Перечень элементов к рис. 3

Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
M1	Электродвигатель АИР 100S4 УХЛЗ 3кВт, ГОСТ 162641-85	1	Универс. исп. по способу монтажа 1500 об/мин
KM	Пускатель ПМЕ 111, ~24В, 50Гц ТУ16-644-001-83	1	1 величины
KK	Реле тепловое РТЛ-100804 ТУ 16-523.549-82	1	До 10А
SF	Выключатель автоматический АЕ2023-10-00 УЗ-А ГОСТ9098-78Е	1	12А
TV1	Трансформатор ОСМ 0,1 УЗ 380/24/12 ГОСТ 15710-76	1	
VD1-VD4	Диод выпрямительный Д246А	4	
KV1-KV4	Реле промежуточное РП 21-003, ~24В ТУ 16 323-593-30	4	Перем. ток.
HL1, HL2	Арматура АЕ-125 А11У2 ТУ16 535-582-71	1	24В
YA1-YA4	Электромагниты ПЕ6 64 Г24 НМД1 УХЛЗ	4	Пост. ток В компл. гидрораспр

## 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 К работе с люфт-детектором допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, устройство и порядок работы

5.2 Перед началом работы необходимо:

- убедиться в наличии и исправности заземления;
- убедиться в исправности электропроводки (внешним осмотром);
- убедиться в герметичности гидросистемы;
- убедиться в отсутствии нефтепродуктов на поверхности площадок;

5.3 Работать на неисправном люфт-детекторе запрещается.

5.4 Во время работы запрещается:

- курить, пользоваться открытым огнем, использовать нестандартное электрооборудование;
- присутствие посторонних лиц в рабочей зоне люфт-детектора.

5.5 Техническое обслуживание и ремонт люфт-детектора должны проводиться после отключения от электрической сети.

5.6 Не реже одного раза в год производить проверку и измерение сопротивления изоляции проводки согласно требованиям "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

## 6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Подготовка к работе.

- установить автомобиль передними колёсами на подвижные площадки люфт-детектора;
- заглушить двигатель;
- поставить автомобиль на стояночный тормоз;
- включить общее питание люфт-детектора. При этом загорается зеленая лампа на электрошкафе.

- включить электродвигатель гидростанции нажатием на кнопку «Запуск»  расположенную на электрошкафе;
- включить встроенное в ПДУ осветительное устройство с помощью тумблера "Подсветка", расположенного на электрошкафе;
- выключить электродвигатель нажатием на кнопку  (останов), расположенную на электрошкафе;
- выключить общее питание люфт-детектора.

#### 6.2 Определение зазоров в подвеске и рулевом управлении автомобиля:

- воздействуя на колёса автомобиля подвижными площадками устройства, визуальным или органолептическим методами оценить зазоры в подвеске и рулевом управлении автомобиля;

6.2.1 Для проверки люфтов в подшипниках ступиц колёс, шкворневых соединениях, либо в верхних и нижних шаровых шарнирах:

- осветить фонариком испытываемое соединение;
- попеременным переводом кнопки № 1 ПДУ в положения 1-2 (рис. 5) перемещать подвижные площадки в поперечном направлении;
- внимательно следить за состоянием испытываемых соединений; если наблюдается люфт в сопряжении, его следует признать неисправным.

6.2.2 Для проверки люфтов в шаровых шарнирах рулевых тяг, рессорных пальцах:

- осветить фонариком испытываемое соединение;
- попеременным переводом кнопки № 2 ПДУ в положения 1-2 (рис. 5) перемещать платформы площадок в продольном направлении;
- внимательно следить за состоянием испытываемых соединений; если наблюдается люфт в сопряжении, его следует признать неисправным.

#### 6.3 Завершение работы:

- выключить электродвигатель нажатием на кнопку  (останов), расположенную на электрошкафе;
- выключить встроенное в ПДУ осветительное устройство с помощью тумблера "Подсветка", расположенного на электрошкафе;

- выключить общее питание люфт-детектора.

Свод операций по управлению люфт-детектором представлен в таблице 3.

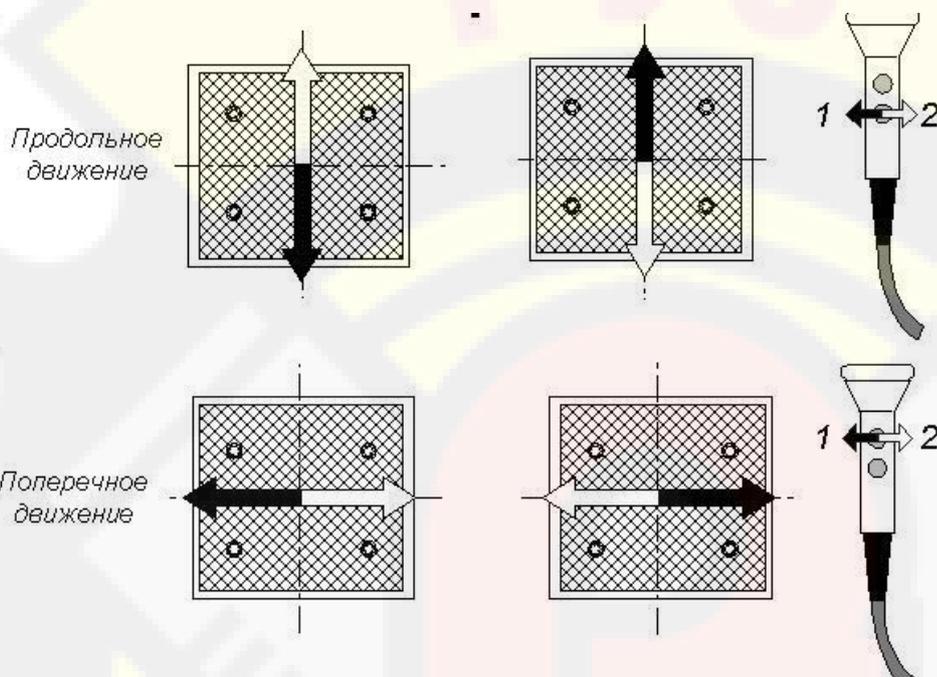


Рис. 5 Схема движения площадок

Таблица 3 - Свод операций по управлению люфт-детектором

Операция	Результат
1 Перемещение кнопки № 2 ПДУ в положение «2»	Подвижные площадки люфт-детектора совершают движение параллельное продольной оси автомобиля
2 Перемещение кнопки № 2 ПДУ в положение «1»	Подвижные площадки люфт-детектора совершают движение параллельное продольной оси автомобиля в противоположном п.1 направлению
3 Перемещение кнопки № 1 ПДУ в положение «1»	Подвижные площадки люфт-детектора совершают движение к продольной оси автомобиля, перпендикулярное направлению движения автомобиля
4 Перемещение кнопки № 1 ПДУ в положение «2»	Подвижные площадки люфт-детектора совершают движение от продольной оси автомобиля, перпендикулярное направлению движения автомобиля

5 Кнопки №№ 1;2 ПДУ находятся в среднем положении	Движение подвижных площадок не происходит
---------------------------------------------------	-------------------------------------------

## 7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

7.1 Люфт-детектор модели ДГ 015 устанавливается на подъёмник и на осмотровую яму (рис.1).

В каждом случае следует придерживаться следующих рекомендаций:

- длины гидравлических рукавов у левой и правой площадок люфт-детектора должны быть по возможности равны;
- длина гидравлических рукавов должна быть минимизирована благодаря оптимизации расположения гидростанции и прокладки рукавов;
- при соблюдении вышеперечисленных рекомендаций не должны быть нарушены условия безопасности труда персонала, работающего с устройством, и снижено удобство эксплуатации люфт-детектора.

### 7.2 Установка люфт-детектора на подъёмник

Площадки люфт-детектора устанавливаются в специально выполненные установочные полости подъёмника и надёжно закрепляются в них распорными болтами. Гидравлические рукава должны быть проведены по конструкции подъёмника и надёжно закреплены.

### 7.3 Установка люфт-детектора на осмотровую канаву

Под раму люфт-детектора бетонируется приямок, с соответствующими размерами, так, чтобы нижняя полка уголков рамы опиралась на пол (см. рис.1 поз.2). После чего, люфт-детектор надёжно закрепить распорными болтами.

Гидравлические рукава должны быть проведены по специально выполненным канавкам вдоль боковых стенок и пола осмотровой канавы. Рукава должны быть надёжно закреплены; требуется, чтобы их прокладка обеспечивала безопасное передвижение персонала по канаве.

Гидростанцию допускается располагать как внутри осмотровой канавы в специальном углублении, так и на поверхности пола помещения, в котором установлен люфт-детектор. В обоих случаях необходимо закрепить лапы гидростанции на плоскости установки болтами, закладываемыми в бетонную конструкцию осмотровой канавы.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Для надежной и бесперебойной работы гидросистемы в процессе эксплуатации проводите следующие работы:

- проверяйте правильность работы гидросистемы при номинальных нагрузках, включая проверку величины рабочего давления;
- проверяйте герметичность соединений трубопроводов и уплотнительных устройств (визуально в период между сменами или в процессе работы гидросистемы); подтяните, при необходимости соединения и уплотнения; утечка рабочей жидкости через соединения не допускается.

Проверка состояния соединений производится при рабочем давлении гидростанции, а устранение выявленных дефектов – при отсутствии давления в гидросистеме.

Для наблюдения за уровнем масла предусмотрен маслоуказатель, расположенный в заливной горловине.

Рабочей жидкостью гидропривода являются чистые минеральные масла вязкостью от 15 до 70 мм<sup>2</sup>/с (сСт) при температуре от 10° до 60°С. Масло, заливаемое в гидробак гидростанции, должно быть отфильтровано от частиц размером более 25 мкм.

Смену масла необходимо производить не реже одного раза в 6 месяцев. Для того, чтобы слить масло, необходимо вывернуть сливную пробку, расположенную на боковой стенке гидробака.

8.2 В стадии поставки люфт-детектора предохранительный клапан (гидроклапан давления) настроен на максимальное давление, обеспечиваемое мощностью установленного электродвигателя, и опломбирован.

В случае разрегулировки возможна перенастройка предохранительного клапана, производимая потребителем в соответствии с техническими данными. Настройка гидроклапана проводится визуально, по манометру, при работающей насосной станции и при достижении площадками люфт-детектора одного из

крайних положений. После настройки потребителем требуемого давления в гидросистеме регулировочный винт предохранительного клапана необходимо законтрить.

8.3 В процессе эксплуатации гидростанции необходимо своевременно заменять в фильтре тонкой очистки загрязнённый фильтроэлемент чистым. Электровизуальная сигнализация (загорание красной лампы на пульте управления) свидетельствует о засорении фильтра. Для замены фильтроэлемента необходимо, при отсутствии давления гидросистеме, из головки фильтра вывернуть стакан и заменить фильтрующий элемент Реготмас 600-1-06.

8.4 Не реже одного раза в месяц проверять надёжность резьбовых соединений площадок люфт-детектора, при ослаблении затяжки следует затянуть соединение неконтролируемым моментом.

8.5 По мере загрязнения наружных и внутренних поверхностей площадок люфт-детектора необходимо производить их очистку.

8.6 Периодически, не реже одного раза в год, производить смазку трущихся поверхностей через пресс-масленки смазкой ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-75.

8.7 Для обеспечения надёжной работы контактов в электрических устройствах периодически, не реже одного раза в год, производить смазку контактов пускателя, промежуточных реле, кнопок и разъемов средством для очистки и смазки контактов типа «Унисма» или импортными, типа WD-40.

## 9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Таблица 4 - Перечень характерных неисправностей

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 При включении кнопок №1, №2 подвижные площадки не перемещаются. Электродвигатель и насос работают:	1 Неправильное направление вращения насоса	Изменить порядок подключения фаз электропитания двигателя
	2 Неисправность электромагнита или выход из строя диодов	Заменить электромагнит или диоды
	3 Не перемещается золотник гидрораспределителя	Промыть гидравлическую часть распределителя бензином и продуть сжатым воздухом
	4 Неправильно настроен предохранительный клапан	Отрегулировать предохранительный клапан
	5 Слишком большая вязкость масла	Залить масло необходимой вязкости
	6 Недостаточный уровень масла в гидробаке	Пополнить уровень до номинального
	7 Износ или повреждение уплотнений насоса	Заменить насос или его уплотнения
2 При работе люфт-детектора наблюдаются утечки рабочей жидкости	1 Ослабление креплений и соединений гидроагрегатов	Проверить крепление и соединения гидроагрегатов
	2 Износ или повреждение уплотнений гидроагрегатов	Заменить гидроагрегаты или их уплотнения

3 Увеличение длительности циклов перемещения подвижных площадок	1 Износ деталей насоса	Заменить насос
	2 Слишком маленькая вязкость масла	Залить масло необходимой вязкости
4 Заедание подвижных площадок	1 Загрязнение направляющих осей	Очистить оси от грязи керосином и протереть насухо
	2 Отсутствие смазки в подшипниках скольжения	Произвести смазку подшипников скольжения через масленки
5 Повышенный шум при работе площадок люфт-детектора	1 Загрязнение направляющих осей	Проверьте и прочистите всасывающую трубу
	2 Подсос воздуха во всасывающей трубе	Проверьте и подтяните соединение всасывающей трубы
6 Стук в платформах люфт-детектора	Ослабление крепления гидроцилиндров и направляющих осей	Проверить крепление гидроцилиндров и направляющих осей

## 10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Транспортирование люфт-детектора, упакованного в ящики, можно производить всеми видами транспорта. Люфт-детекторы должны транспортироваться, в части воздействия механических факторов, по условиям «Л», согласно ГОСТ 23170-78; в части воздействия климатических факторов – по условиям хранения 8 ГОСТ 15150-69.

10.2 Люфт-детекторы могут храниться под навесом или в неотапливаемом складе. Хранение должно производиться по группе 5 ГОСТ 15150-69 ( в отапливаемом помещении с температурой воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажностью воздуха не более 70% ). Вариант защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78.

При сроках хранения, превышающих срок консервации (3 года), должна быть произведена переконсервация в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

## 11 ДЕЙСТВИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО ИСТЕЧЕНИИ СРОКА СЛУЖБЫ ЛЮФТ-ДЕТЕКТОРА

По истечении срока службы люфт-детектора руководитель предприятия назначает комиссию для проведения полного технического освидетельствования изделия на соответствие техническим данным (раздел 2 Руководства по эксплуатации) с обязательным измерением сопротивления изоляции силовых цепей (0,5 МОм, не менее), сопротивления между заземляющим болтом и металлическими не токоведущими частями люфт-детектора, которые могут оказаться под напряжением (0,1 Ом, не более).

При положительных результатах освидетельствования комиссия дает разрешение на дальнейшую эксплуатацию люфт-детектора в течение одного года, по истечении которого вновь проводится техническое освидетельствование.

Если подтвердить технические данные не представляется возможным, люфт-детектор подлежит утилизации в установленном порядке.

Работа на люфт-детекторе, не прошедшем освидетельствования или имеющим неподтвержденные технические данные **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** из-за возможного травмирования обслуживающего персонала.

## 12 УТИЛИЗАЦИЯ

### 12.1 Меры безопасности при подготовке люфт-детектора к утилизации:

- слить масло из гидросистемы;
- отключить люфт-детектор от питания в силовом шкафу;
- отрезать подводящий кабель для исключения случайного подключения люфт-детектора.

### 12.2 Подготовка и отправка люфт-детектора на утилизацию:

- произвести демонтаж гидросистемы;
- на элементах гидросистемы, имеющих замкнутые объемы, снять крышки,

вывернуть предохранительные устройства;

- демонтировать электрооборудование, привести элементы электрооборудования в физическую непригодность для исключения несанкционированного использования.

- при необходимости выделить и утилизировать элементы, содержащие драгоценные металлы;

- отделить детали из цветного металла от деталей из черного металла;

- отправить детали и узлы на пункты приема цветного и черного металлолома.

### **13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Люфт-детектор модели ДГ 015, заводской №

соответствует

ГУ 4577-004-45634699-01 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Начальник отдела технического контроля

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Начальник цеха

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

М.П.

[www.rustehnika.ru](http://www.rustehnika.ru)

[WWW.RUSTEHNIKA.RU](http://WWW.RUSTEHNIKA.RU)