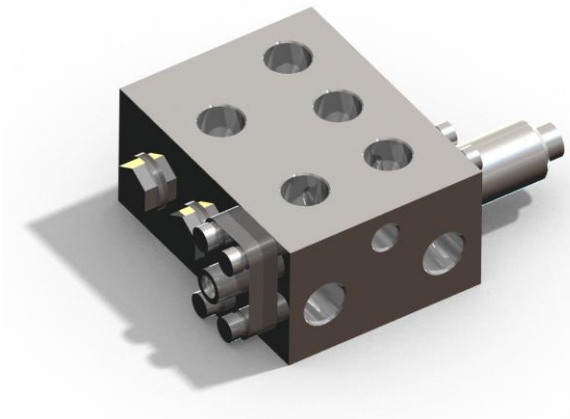


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГИДРОРУЛЬ»



СЕРВИСБЛОКИ ТИПА SAD.A

ПАСПОРТ

SAD.A000 ПС

ПАТЕНТ РФ № 2211165

ПАТЕНТ РФ № 2344959

ПАТЕНТ ФРГ № 20 2008 017 270.5

МОСКВА 2010 г.

## **ВНИМАНИЕ!**

Предприятие-изготовитель постоянно работает над повышением качества выпускаемой продукции, изучает опыт ее эксплуатации и будет благодарно за Ваши предложения по усовершенствованию сервисблоков.

Отзыв об их работе, заполненный по форме (см. приложение 2) просим направлять нам не реже одного раза в год по адресу:

ООО "Гидроруль"

125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 73

Тел/факс: 490-65-91

Тел/факс: 780-30-82

Предприятие-изготовитель может вносить в конструкцию сервисблоков усовершенствования и связанные с этим изменения без отражения их в паспорте.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Назначение изделия.....	6
2. Устройство и принцип работы.....	7
3. Технические характеристики.....	9
4. Состав изделия и комплект поставки.....	13
5. Указания мер безопасности.....	13
6. Подготовка изделия к работе и порядок работы.....	13
7. Требования к гидросистеме.....	14
8. Техническое обслуживание.....	14
9. Возможные неисправности и методы их устранения.....	15
10.Сведения о приемке, консервации и упаковке.....	15
11.Гарантийные обязательства.....	16
12.Сведения о рекламациях.....	16
Приложения	
Приложение 1	
Акт.....	17
Приложение 2	
Сведения о работе изделия.....	18
Приложение 3	
Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем паспорте.....	19

## Введение.

Настоящий паспорт содержит основные сведения по конструкции, принципу действия, монтажу и техническому обслуживанию сервисблоков типа SAD.A с коэффициентами усиления и деления 10и 8 для работы с гидрорулями типов LS, в климатическом исполнении Y1.

Принципиальная гидравлическая схема сервисблока типа SAD.A представлена на рис.1.

Условные буквенные обозначения и термины, применяемые в тексте и графических изображениях сервисблока:

P1,P2 -независимые напорные подводы

T- слив в бак

CR- к гидроцилиндру вправо

CL- к гидроцилиндру влево

EF1,EF2-независимые выходы к рабочему оборудованию

LS . PP - внешние выходы управления приоритетным золотником

P - напор к гидрорулю

R - управление от гидроруля (поворот вправо)

L - управление от гидроруля (поворот влево)

Сервисблоки SAD.A могут изготавливаться с любым меньшим коэффициентом усиления и в климатических исполнениях ХЛ1 или Т1(под заказ).

Технические условия на сервисблок SAD.A- ТУ4145-006-40258702-2010

Пример записи обозначения при заказе сервисблока с коэффициентом усиления 10 исполнения Y1:

SAD.A10

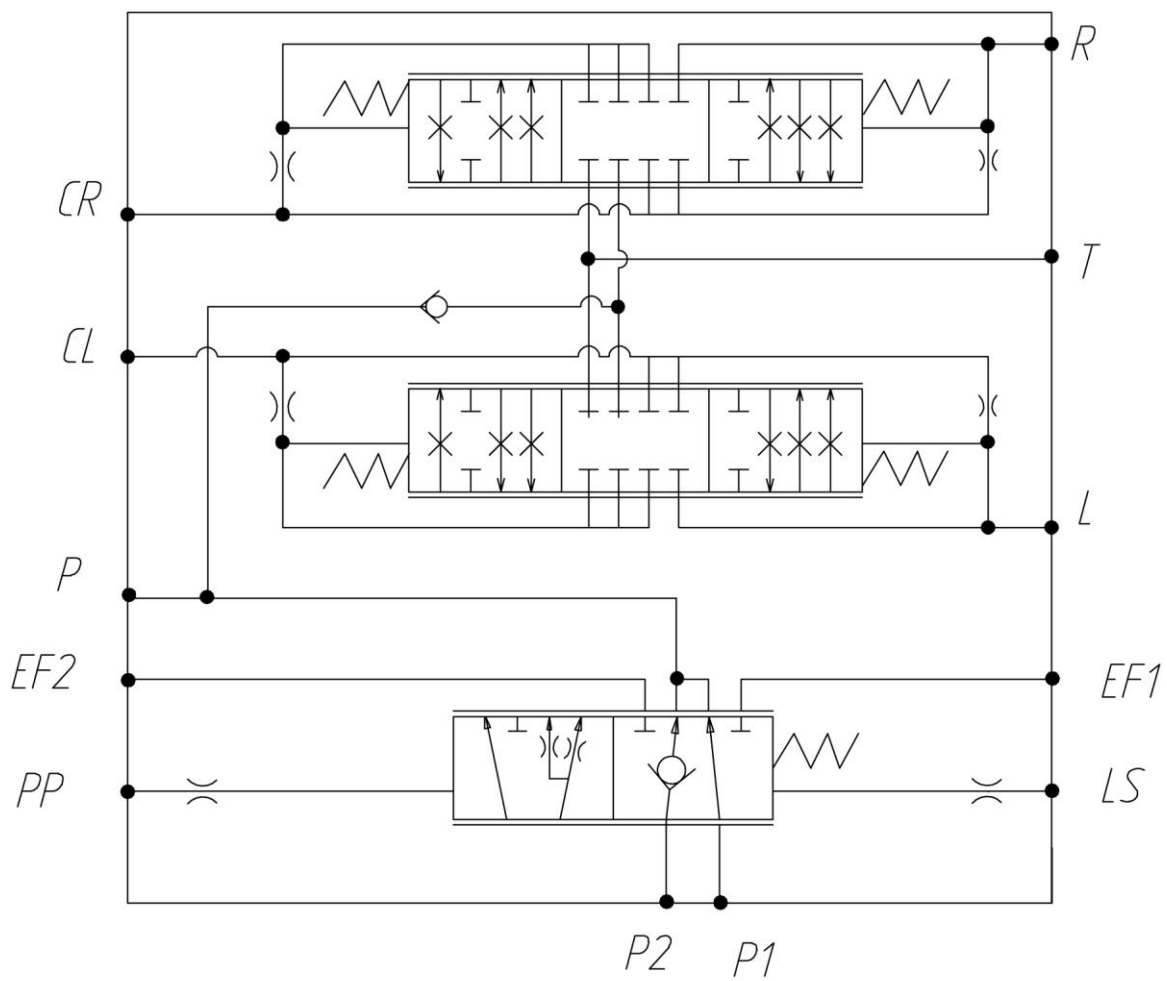


РИС. 1

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Сервисблоки типа SAD.A предназначены для работы в комплекте с гидрорулем в гидросистеме рулевого управления самоходных машин, имеющих скорость движения не более 50 км/час. Возможность применения сервисблоков на машинах, имеющих скорость движения свыше 50 км/час определяется приемочными комиссиями этих машин.

1.2. Сервисблок имеет автономное исполнение, крепится двумя болтами к установочному кронштейну и соединен с гидрорулем только трубопроводами.

1.3. Сервисблок является усилительным устройством, осуществляющим пропорциональное увеличение потока рабочей жидкости, поступающего от гидроруля к исполнительному гидроцилиндру за счет подпитки из напорной линии сервисблока. Сервисблок является также делительным устройством, осуществляющим пропорциональное деление потока рабочей жидкости, поступающей из исполнительного гидроцилиндра в гидроруль и одновременно в сливную линию сервисблока в процессе поворота машины. При этом поток из пассивной полости гидроцилиндра уходит в сливную линию безударно, обеспечивая плавность работы рулевой системы во всех режимах работы. Сервисблок снабжен также приоритетным золотником с двумя независимыми напорными подводами P1 и P2 и двумя независимыми выводами EF1 и EF2 к рабочему оборудованию и обеспечивает совместную работу гидроруля и рабочего оборудования с приоритетом гидроруля. Приоритетный золотник обеспечивает плавное подключение линии P2 в напорную линию сервисблока при недостаточном питании через линию P1. При этом в линию P2 может быть подключен насос рабочего оборудования, аварийный насос с приводом от «колеса», или гидроаккумулятор (линия EF2 должна быть заглушена). Сервисблоки выполняются с коэффициентом «К» усиления и, соответственно, деления 10 и 8 и работают с гидрорулями исполнения LS. Основным эффектом, достигаемым применением автономных сервисблоков – уменьшение типоразмера гидроруля по рабочему объему и, следовательно, увеличение компактности рулевого агрегата и снижение его стоимости, возможность использования двух независимых выводов к рабочему оборудованию, обеспечение аварийного управления машиной за счет аварийного насоса или гидроаккумулятора, а также энергосбережение за счет приоритетного золотника с двумя последовательно подключаемыми напорными линиями. Это существенно снижает цену рулевой системы. Поскольку сервисблок не только усиливает поток, но и делит его, штатные клапаны гидроруля – предохранительный, противоударные и подпитывающие, обеспечивают пропускание больших потоков с коэффициентом «К» и установка дополнительных клапанов в сервисблок не требуется.

1.4. Сервисблоки изготавливаются в климатическом исполнении У1 по ГОСТ 15150-69. Изготовление сервисблоков в исполнениях ХЛ1 и Т1 осуществляется по спецзаказу

## 2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.

2.1. Сервисблок (рис.2,3) содержит корпус 1 с размещенными в нем двумя одинаковыми усилительными золотниками 2 и одним приоритетным золотником 3 со сдвоенной возвратной пружиной 4, обратным клапаном 5 с возвратной пружиной 7 и стержнем 8, шесть крышек золотников и возвратный механизм 6 золотников 2, состоящий из двух пружин, упорной шайбы и ее оси, обратный клапан в сборе 9. В корпусе выполнены каналы напорный 10, сливной 11, цилиндрические 12 и 13 и каналы 14 и 15 управления для соединения с подводами R и L гидроруля..

В обоих золотниках со стороны каналов управления выполнено одно продольное отверстие 16, а с противоположной стороны 9 шт. (исполнение SAD.A10) или 7шт. (исполнение SAD.A8) продольных отверстий 17. Указанные отверстия соединены с радиальными отверстиями 18,19,20,21,22,23 и дроссельными отверстиями 24 и 25, посредством которых осуществляется распределение рабочей жидкости при работе сервисблока.

Золотник 3 выполнен с четырьмя отсечными кромками 26,27,28 и 29.Следующие кромки ,осуществляющие регулирование: 26-регулирует поток из напорной линии P1 к гидрорулю и в линию EF1; 27-регулирует поток из напорной линии P1 к гидрорулю при включенном рабочем оборудовании; 28-регулирует поток из напорной линии P2 к гидрорулю при работе с гидроаккумулятором; 29-регулирует поток из напорной линии P2 к гидрорулю при работе с насосом;

На рис. 4 изображено конструктивное исполнение сервисблока.

Принцип работы сервисблока следующий.

При работе сервисблока разгрузка насосов питания производится через приоритетный золотник 3 в линию EF1 из напорной линии P1 и в линию EF2 из напорной линии P2 и далее в рабочее оборудование и на слив в бак. При использовании гидроаккумулятора в линии P2 линия EF2 глушится.

На рис. 5 изображено нейтральное положение усилительных золотников 2 сервисблока.

При повороте вала гидроруля, например, вправо рабочая жидкость подается в полость 14 сервисблока, а полость 15 соединяется со сливной линией гидроруля. При этом нижний (по рис. 3) золотник 2 перемещается влево, выдавливая из под левого торца через дроссельное отверстие 24 рабочую жидкость в цилиндрическую полость 12, соединяя каналы 18 и 20 с цилиндрической полостью 12 и с напорной полостью исполнительного гидроцилиндра, а каналы 19 и 21 верхнего золотника соединяются с цилиндрической полостью при перемещении золотника вправо под действием давления в сливной полости исполнительного гидроцилиндра.

Поскольку по одному отверстию 18 и 19 в каждом золотнике соединено с полостями управления 14 и 15, а 9(K=10) или 7(K=8) отверстий 20 и 21 соединены каналами 17 с противоположной полостью золотников, происходит автоматическое уравнивание давлений на левом и правом торцах золотников за счет подпитки левой полости из напорного канала 10 по отверстиям 22 в золотнике 2 при подаче рабочей жидкости в активную полость исполнительного гидроцилиндра (нижний золотник) и за счет подпитки левой полости из сливного канала 11 через отверстие 23 в золотнике 2 (верхний золотник).

При этом обеспечиваются одинаковые перепады давлений на одном отверстии 18 и на девяти( или семи) отверстиях 20 при подаче потока, и также обеспечиваются одинаковые перепады давлений на одном отверстии 19 и девяти (или семи) отверстиях 21 при сливе потока. Таким образом будут действовать следующие математические выражения:

$$Q_{ц} = Q_{гр} \times K \quad ; \quad q_{с} = K \times q_{р} \quad ; \quad K = F/f + 1 \quad , \text{ где}$$

$Q_{ц}$  - поток рабочей жидкости, поступающий в исполнительный гидроцилиндр или истекающий из него л/мин;

$Q_{гр}$  - поток рабочей жидкости, поступающий от гидроруля в сервисблок, или истекающий из сервисблока в сливную линию гидроруля, л/мин;

$q_{с}$  - объемная подача сервисблока, см<sup>3</sup>;

$q_{р}$  - рабочий объем гидроруля, см<sup>3</sup>;

$F$  - суммарная площадь открытия отверстий 20 и 21 (9 шт. или 7 шт.), см<sup>2</sup>;

$f$  – площадь открытия одного отверстия 18 и 19, см<sup>2</sup>;

$K$  – коэффициент усиления, а также деления, сервисблока.

При достаточно стабильном коэффициенте «K» у оператора самоходной машины будет создаваться ощущение жесткой связи рулевого и управляемого колес и позволит ему уверенно управлять транспортным средством.

Последовательность подключения напорных линий P1 и P2 на питание рулевой системы определяется частотой вращения вала гидроруля. При малой частоте вращения ,соответствующей транспортному режиму движения машины, рулевая система питается только от одного насоса линии P1; второй насос линии P2 соединен с линией EF2 рабочего оборудования и не участвует в повороте машины. При увеличении частоты вращения вала гидроруля поток из линии P1 полностью потребляется рулевой системой и происходит автоматическое плавное подключение второго насоса линии P2 на питание рулевой системы, чем обеспечивается энергосбережение в процессе поворота машины.

При использовании аварийных энергетических источников в линии P2 ,в случае заглохания двигателя машины, питание сервисблока из линии P1 прекратится, автоматически линия P2 соединится с напорной линией сервисблока и гидроаккумулятор или аварийный насос подключатся на питание гидроруля , обеспечивая аварийное управление машиной.

2.2 На рисунках 4,5,6 показано применение сервисблоков в разных схемах рулевых систем.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Параметры	Пред. откл.	SAD.A10 (K=10)				
		SAD.A8 (K=8)				
1.Объемная подача сервисблока $q_c, \text{ см}^3$	$\pm 10 \%$	1250 1000	1600 1280	2000 1600	2500 2000	3200 2560
2.Рабочий объем гидроруля $q_p,$ $\text{ см}^3$	$\pm 5 \%$	125	160	200	250	320
3. Номинальный расход, в линиях P1,P2, л/мин	$\pm 5 \%$	180+180				
4.Максимальный реализуемый расход, л/мин	- 10 %	80	100	120	150	190
5.Максимальное давление, МПа	- 5 %	27				
6.Потери давления в нейтрали в линиях P1 ,МПа P2 ,МПа	$\pm 5 \%$	0,7 0,25				
7. Потери давления в рабочем режиме, МПа, не более		3,5				
8.Диапазон кинематической вязкости рабочей жидкости, сСт		10...1000				
9.Диапазон температур рабочей жидкости, °С *		-45...+75				
10.Класс чистоты рабочей жидкости по ГОСТ 17216-71	Не ниже	12				
11.Тонкость фильтрации, мкм	Не грубее	25				
12. Масса сервисблока, кг	$\pm 5 \%$	12,7				
13. Габаритные размеры длина x ширина x высота, мм	$\pm 10 \%$	255 x 177 x 85				

\* Допускается кратковременная работа при температуре рабочей жидкости +90 °С

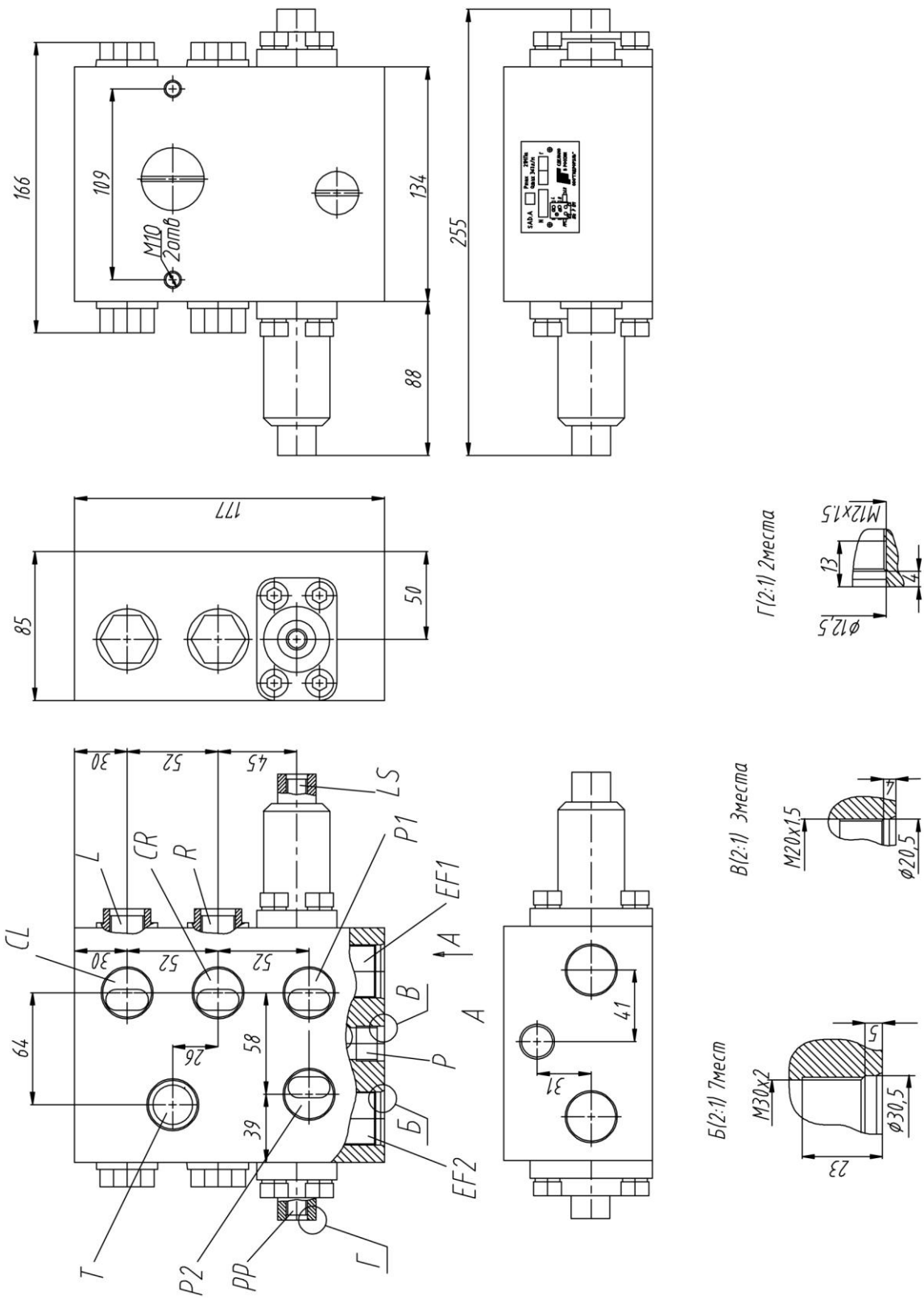


РИС. 2

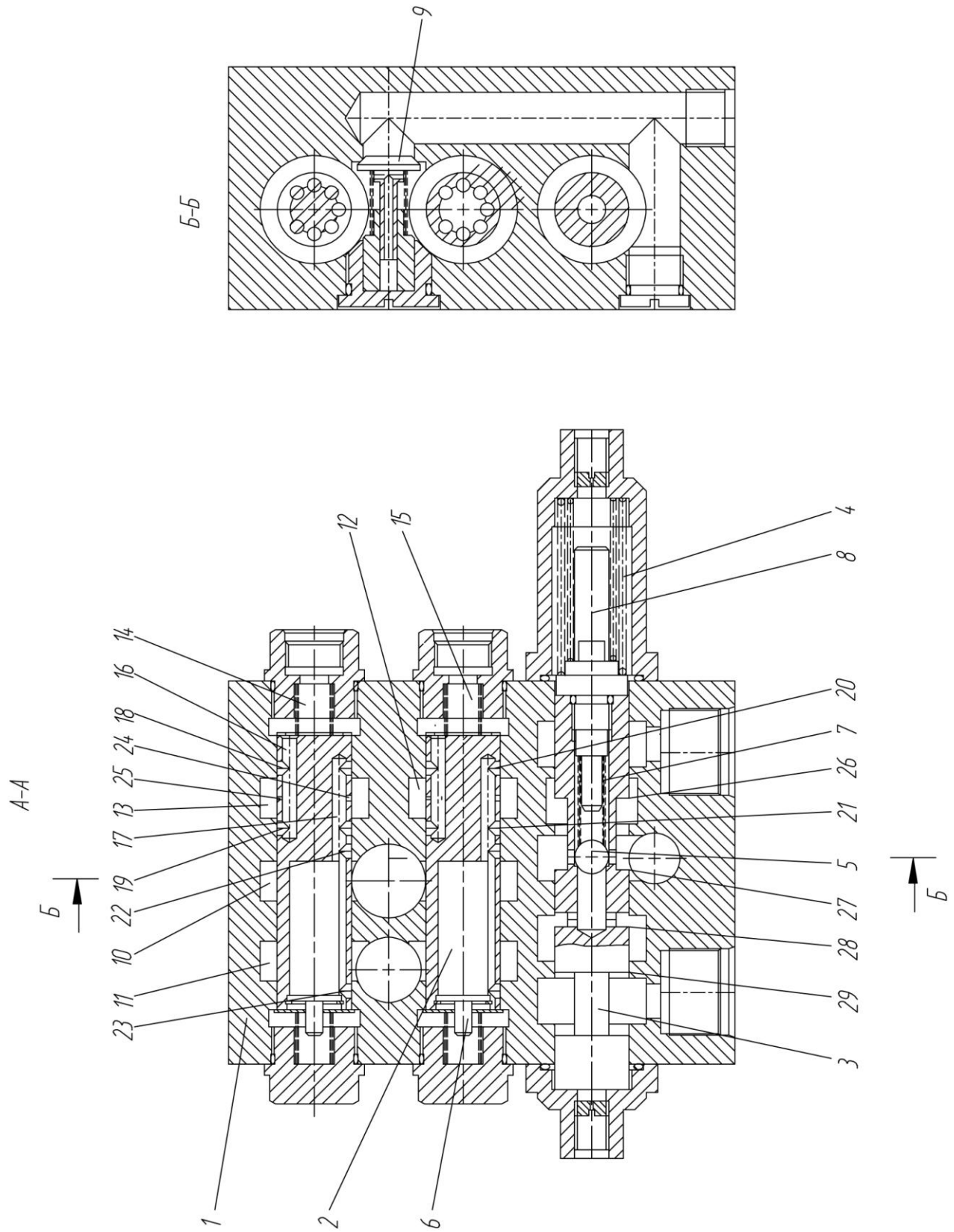


РИС. 3 (СМ. РИС.2)

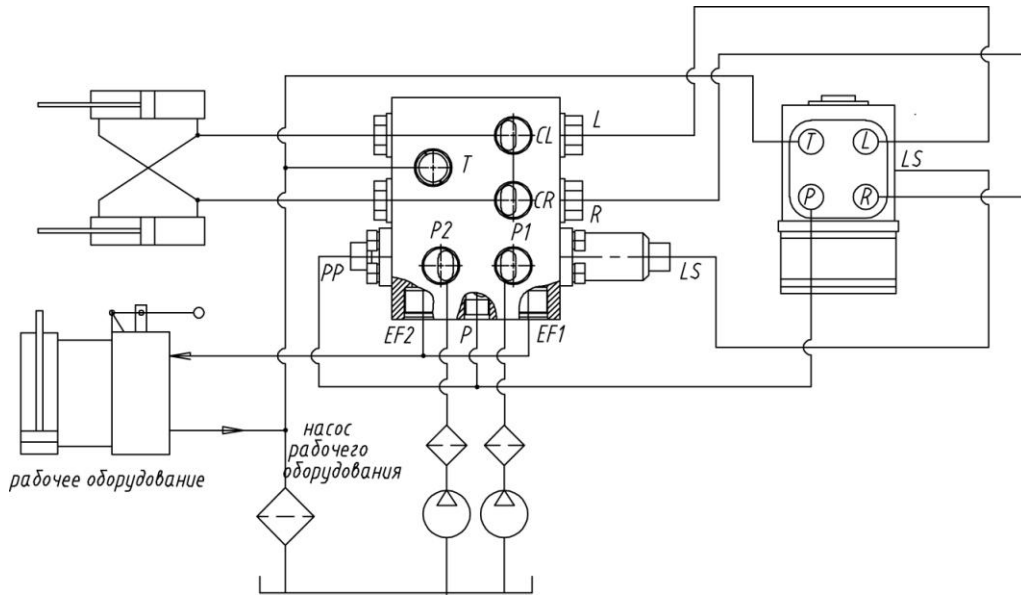


РИС. 4

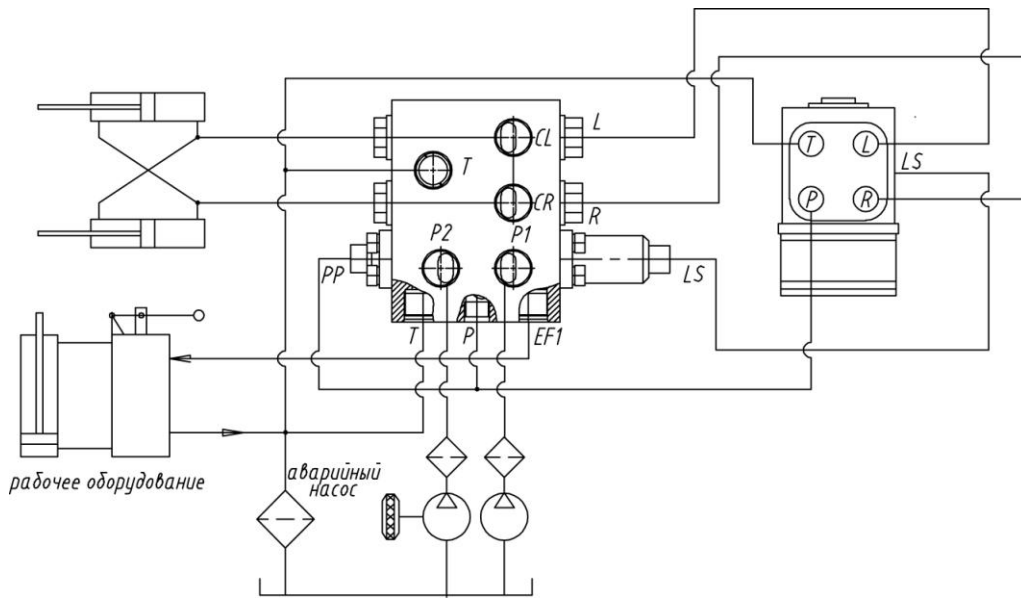


РИС. 5

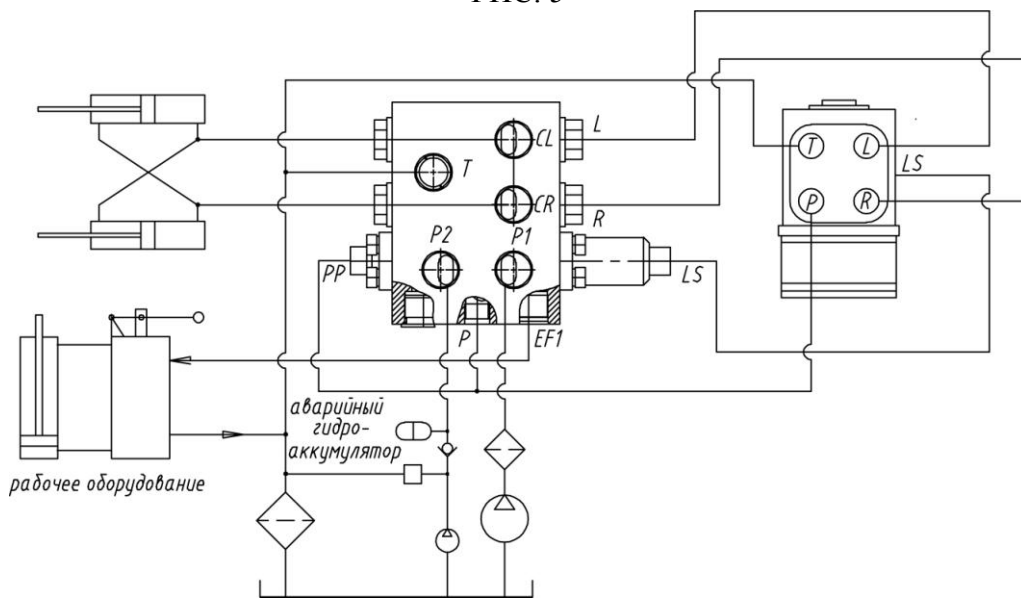


РИС. 6

#### 4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.

В комплект поставки входят:

Наименование	Количество штук
Сервисблок, выбранный при заказе в соответствии с таблицей 1	1
Паспорт	1

#### 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

5.1. При монтаже и эксплуатации сервисблока должны соблюдаться требования техники безопасности по ГОСТ 12.2.019-86, ГОСТ 12.2.240-79, ГОСТ 12.2.086-83 и настоящего паспорта.

5.2. Запрещается во время работы машины производить подтягивание болтов и штуцеров сервисблока.

5.3. Разборка сервисблока запрещается.

#### 6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ.

6.1. Подготовка сервисблока к установке. Перед установкой необходимо:

6.1.1. Освободить сервисблок от упаковки.

6.1.2. Удалить транспортные заглушки из присоединительных отверстий.

6.1.3. Удалить с наружных поверхностей консервационную смазку. Реконсервацию производить не ранее чем за 12 часов до установки на машину.

6.2. Установка сервисблока:

6.2.1. Сервисблок устанавливается на кронштейн посредством двух винтов М10. При этом оси золотников должны располагаться горизонтально.

6.2.2. Соединить подводные отверстия сервисблока в соответствии с выбранной схемой.

6.2.3. После монтажа при работающем насосе удалить воздух из гидросистемы рулевого управления путем выполнения 5 циклов поворота рулевого колеса до упора в обе стороны.

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К ГИДРОСИСТЕМЕ.

7.1. Работа сервисблока гарантируется только при использовании рекомендуемых марок рабочей жидкости, указанных в таблице 2.

7.2. Рабочие жидкости, не рекомендованные паспортом, могут применяться только после официального подтверждения их пригодности предприятием-изготовителем сервисблока.

7.3. Замену рабочей жидкости рекомендуется производить после нагрева ее до рабочей температуры.

7.4. Заливать масло в систему необходимо при помощи заправочных установок через фильтры с тонкостью очистки не грубее 25 мкм.

7.5. Гидросистема транспортного средства должна обеспечивать расход, тонкость фильтрации и класс чистоты рабочей жидкости, подаваемой в сервисблок, в соответствии с табл.1.

7.6. В гидросистеме должна быть предусмотрена возможность контроля давления рабочей жидкости в напорной линии сервисблока.

Таблица 2.

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МАСЛА И ИХ ЗАМЕНИТЕЛИ

Марка масла		Номер стандарта или технические условия	Вязкость при 50°C	Температура застывания не выше, °C	Температурные пределы применения, °C				Минимальная температура начала работы, °C
Основная	Заменитель				При длительной работе		При кратковременной работе		
					Нижний	Верхний	Нижний	Верхний	
ВГМЗ зимой		ТУ 38.101479-86	10... 11	-60	-35	+45	-40	+65	-45
МГЕ-46В летом		ТУ 38.001347-83	25	-30	0	+70	-5	+75	-5
	АУ	ОСТ 38.01412-86	12- 14	-45	-15	+45	-20	+65	-25

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

8.1. Техническое обслуживание сервисблока заключается в периодическом осмотре состояния его наружных поверхностей.

8.2. При демонтаже сервисблока, во избежание попадания внутрь него влаги и грязи, гидравлические отверстия должны быть заглушены пробками.

8.3. При необходимости хранения сервисблока, демонтированного с машины на срок более одного месяца, необходимо провести его консервацию в соответствии требованиями ГОСТ 9.014.-78 по группе изделий II-2.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

9.1. Перечень возможных неисправностей сервисблока приведен в табл. 3.

Таблица 3

### ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СЕРВИСБЛОКА

Наименование отказа, внешнее его проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина отказа	Работы по устранению отказа	Группа сложности работ
1. Изменилась величина «К», увеличились потери давления, отсутствует поворот вправо	Заклинивание нижнего (по рис.3) золотника	Промыть золотник и корпус	II
2. Изменилась величина «К», увеличились потери давления, отсутствует поворот влево	Заклинивание верхнего (по рис.3) золотника	Промыть золотник и корпус	II
3. Отсутствие давления в гидросистеме	Заклинивание приоритетного золотника	Промыть золотник и корпус	II

## 10. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ, КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Сервисблок SAD.A \_\_\_\_\_ номер \_\_\_\_\_

соответствует техническим условиям ТУ4145-006-40258702-2010 и признан годным к эксплуатации.

Изделие подвергнуто консервации и упаковке согласно требованиям ТУ.

Дата консервации \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Срок консервации 1 год.

МП

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Начальник отдела технического контроля \_\_\_\_\_

## 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие сервисблока требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода сервисблока в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня реализации продукции предприятием-изготовителем.

11.3. Гарантия не распространяется на сервисблоки, применяемость которых не согласована с предприятием-изготовителем, а также в случае их разборки потребителем.

## 12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.

В случае поломки или обнаружения неисправностей сервисблока в пределах гарантийного срока при надлежащем хранении и соблюдении правил эксплуатации потребитель немедленно сообщает телеграммой предприятию-изготовителю сервисблока характер дефекта, номер сервисблока, а также предприятие-изготовитель и номер машины, на которой эксплуатировался сервисблок, количество часов или дней работы машины.

При неполучении ответа от предприятия-изготовителя сервисблока в течение 15 дней со дня отправления извещения оформляется акт (Приложение 1) в соответствии с действующими инструкциями и направляется вместе с забракованной продукцией предприятию-изготовителю.

АКТ

Место составления акта \_\_\_\_\_

(наименование организации, область, район)

Дата \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

почтовый адрес, телефон)

Составлен комиссией в составе:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

представителя предприятия-изготовителя

(в случае неявки представителя указать номер телеграммы-вызова)

На

машину \_\_\_\_\_

(наименование машины, модель, тип)

Дата выпуска \_\_\_\_\_ Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Предприятие изготовитель \_\_\_\_\_

Заводской номер машины \_\_\_\_\_

Номер сервисблока \_\_\_\_\_

Машина проработала со времени получения от предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_

Неисправность сервисблока выразилась в \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

По причине и вине \_\_\_\_\_

Подписи членов комиссии: \_\_\_\_\_

М.П.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ ИЗДЕЛИЯ

Сервисблок SAD.A

1. Номер \_\_\_\_\_ Дата выпуска \_\_\_\_\_
  2. Тип машины, на которой установлен \_\_\_\_\_
  3. Сколько часов отработано в процессе эксплуатации \_\_\_\_\_
  4. Какие недостатки выявлены за время эксплуатации \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  5. Предложения по дальнейшему повышению качества \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  6. Ваш почтовый адрес \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  7. Должность, фамилия и подпись лица, составившего отзыв \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Дата заполнения \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В  
НАСТОЯЩЕМ ПАСПОРТЕ

Обозначение документа	Номер пункта, в котором дается ссылка на документ
ГОСТ 9.014-78	П.8.3
ГОСТ 12.2.019-86	П.5.1
ГОСТ 12.2.040-79	П.5.1
ГОСТ 12.2.086-83	П.5.1
ГОСТ 15150-69	Введение
ГОСТ 17216-71	Табл. 2
ОСТ 38.01412-86	Табл. 3
ТУ 38.001347-83	Табл. 3
ТУ 38.101479-86	Табл. 3