17.11.2015 г.

Раздел: Машины для уборки зерновых культур

Тема урока: Гидравлическая система комбайнов

Цель урока: закрепить и расширить знания учащихся по устройству и правилам эксплуатации зерноуборочных комбайнов, ознакомить с новинками конструкций машин.

Задачи:

образовательная: проверка и углубление знаний устройства, технических требований и правил эксплуатации;

развивающая: активизация познавательной деятельности учащихся, прививать умения и навыки; научить учащихся анализировать и определять особенности конструкций машин;

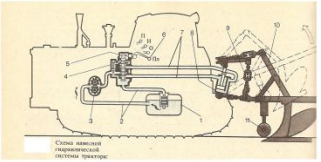
воспитательная: формировать дисциплинированность в работе, учить бережному отношению к машинам; воспитывать умения соблюдать правила гигиены труда и быта; воспитывать в духе взаимопомощи.

План урока:

1. **Применение гидравлических систем.**
2. **Гидросистемы комбайна «Енисей-1200».**
3. **Основная гидросистема «Енисей-1200».**
4. **Особенности гидросистемы комбайна «Acros-530».**

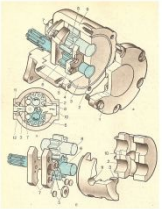
Вопросы на повторение: (устройство тракторов, автомобилей, СХМ)

1. Каково назначение гидравлической системы тракторов?

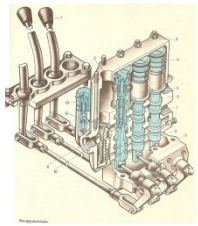


2. Из каких устройств состоит гидросистема ?

3. Как устроен и действует гидронасос? Привод насосов.

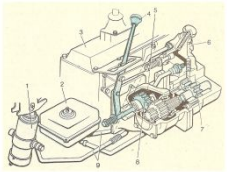


4. Какие операции выполняет гидрораспределитель ?



5. Назовите виды гидроцилиндров ?

6. Что используется в качестве рабочей жидкости ?



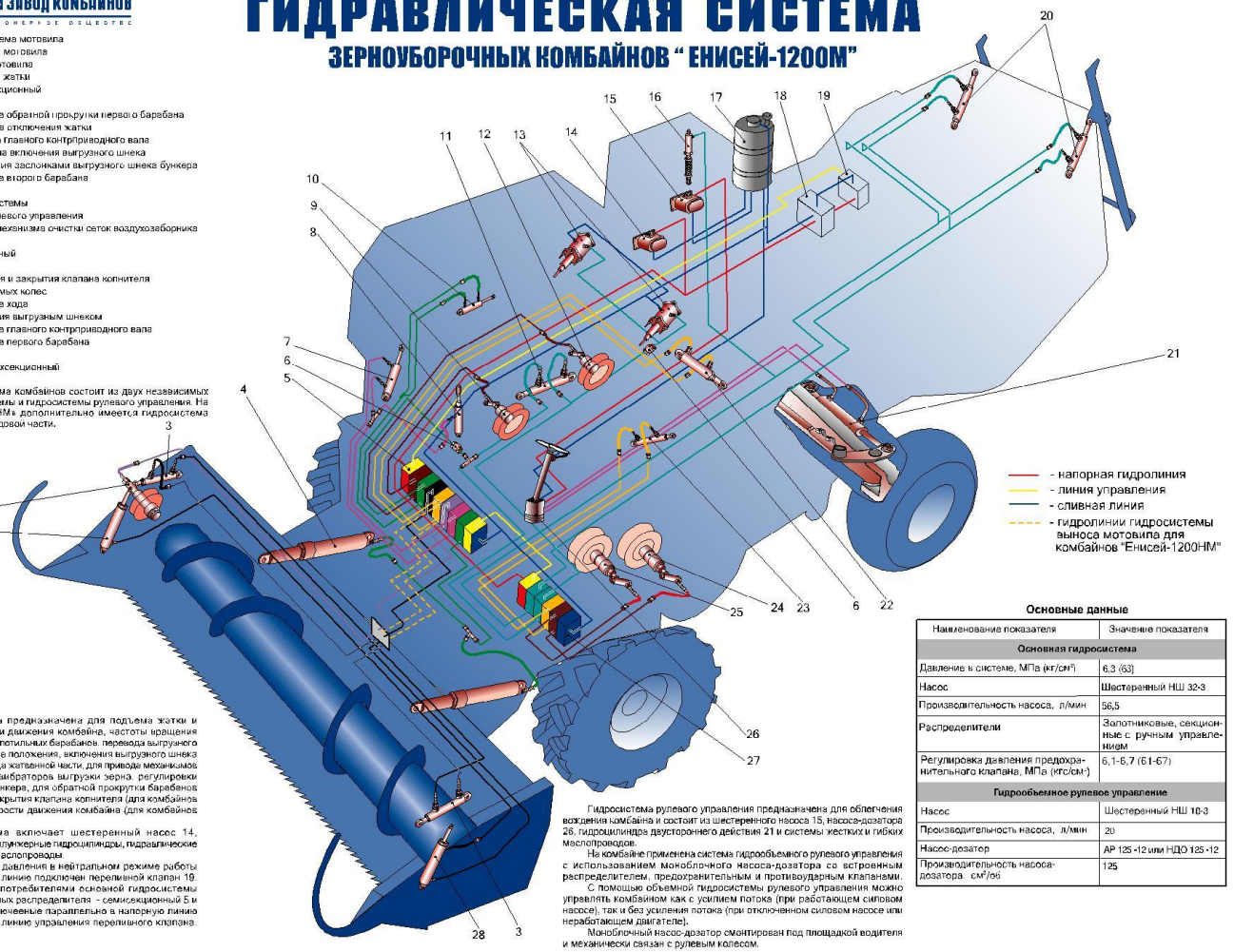
Принципиальная схема гидросистемы комбайна «Енисей-1200»

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
КРАСНОЯРСКИЙ ЗАВОД КОМБАЙНОВ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ “ ЕНИСЕЙ-1200М”

1, 28 - гидроцилиндры подъема мотовила
2 - гидроцилиндр вариатора мотовила
3 - гидроцилиндр выноса мотовила
4 - гидроцилиндры подъема жатки
5 - распределитель семисекционный
6 - клапан обратный
7 - гидроцилиндр механизма обратной прокрутки первого барабана
8 - гидроцилиндр механизма отключения жатки
9 - гидроцилиндр вариатора главного контрприводного вала
10 - гидроцилиндр механизма включения выгрузного шнека
11 - гидроцилиндр управления заслонками выгрузного шнека бункера
12 - гидроцилиндр вариатора второго барабана
13 - вибраторы
14 - насос основной гидросистемы
15 - насос гидросистемы рулевого управления
16 - гидроцилиндр привода механизма очистки сеток воздухозаборника
17 - гидробак
18 - клапан предохранительный
19 - клапан переливной
20 - гидроцилиндры открытия и закрытия клапана копнителя
21 - гидроцилиндр управляемых колес
22 - гидроцилиндр вариатора хода
23 - гидроцилиндр управления выгрузным шнеком
24 - гидроцилиндр вариатора главного контрприводного вала
25 - гидроцилиндр вариатора первого барабана
26 - насос-дозатор
27 - распределитель четырехсекционный

Гидравлическая система комбайнов состоит из двух независимых систем: основной гидросистемы и гидросистемы рулевого управления. На комбайнах «Енисей-1200 НМ» дополнительно имеется гидросистема объемного гидроприводa ходовой части.



Основная гидросистема предназначена для подъема жатки и мотовила, изменения скорости движения комбайна, частоты вращения мотовила, первого и второго молотильных барабанов, перевода выгрузного шнека в рабочее и транспортное положения, включения выгрузного шнека бункера, для отключения привода жатвенной части, для привода механизмов очистки воздухозаборника и вибраторов выгрузки зерна, регулировки заслонок выгрузного шнека бункера, для обратной прокрутки барабанов молотилки и для открытия и закрытия клапана копнителя (для комбайнов с копнителем), изменения скорости движения комбайна (для комбайнов с вариатором ходовой части).

Основная гидросистема включает шестеренный насос 14, предохранительный клапан 18, плунжерные гидроцилиндры, гидравлические вибраторы, жесткие и гибкие маслопроводы.

Для разгрузки насоса от давления в нейтральном режиме работы гидросистемы в его напорную линию подключен переливной клапан 19.

Для управления всеми потребителями основной гидросистемы применены два многосекционных распределителя - семисекционный 5 и четырехсекционный 27, подключенные параллельно в напорную линию насоса и последовательно - в линию управления переливного клапана.

Гидросистема рулевого управления предназначена для облегчения вождения комбайна и состоит из шестеренного насоса 15, насоса-дозатора 26, гидроцилиндра двустороннего действия 21 и системы жестких и гибких маслопроводов.

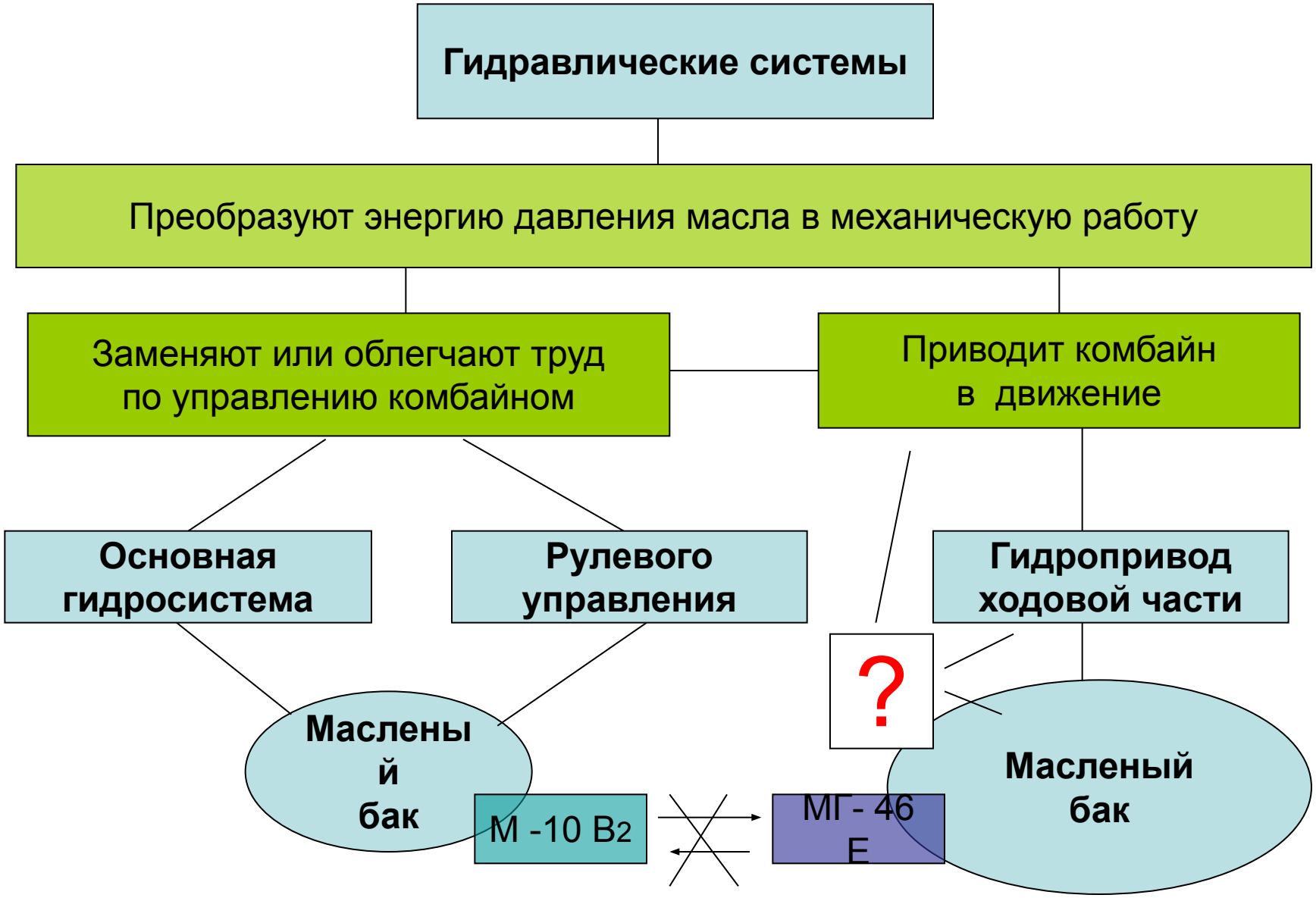
На комбайне применена система гидрообъемного рулевого управления с использованием моноблочного насоса-дозатора со встроенным распределителем, предохранительным и противоударным клапанами.

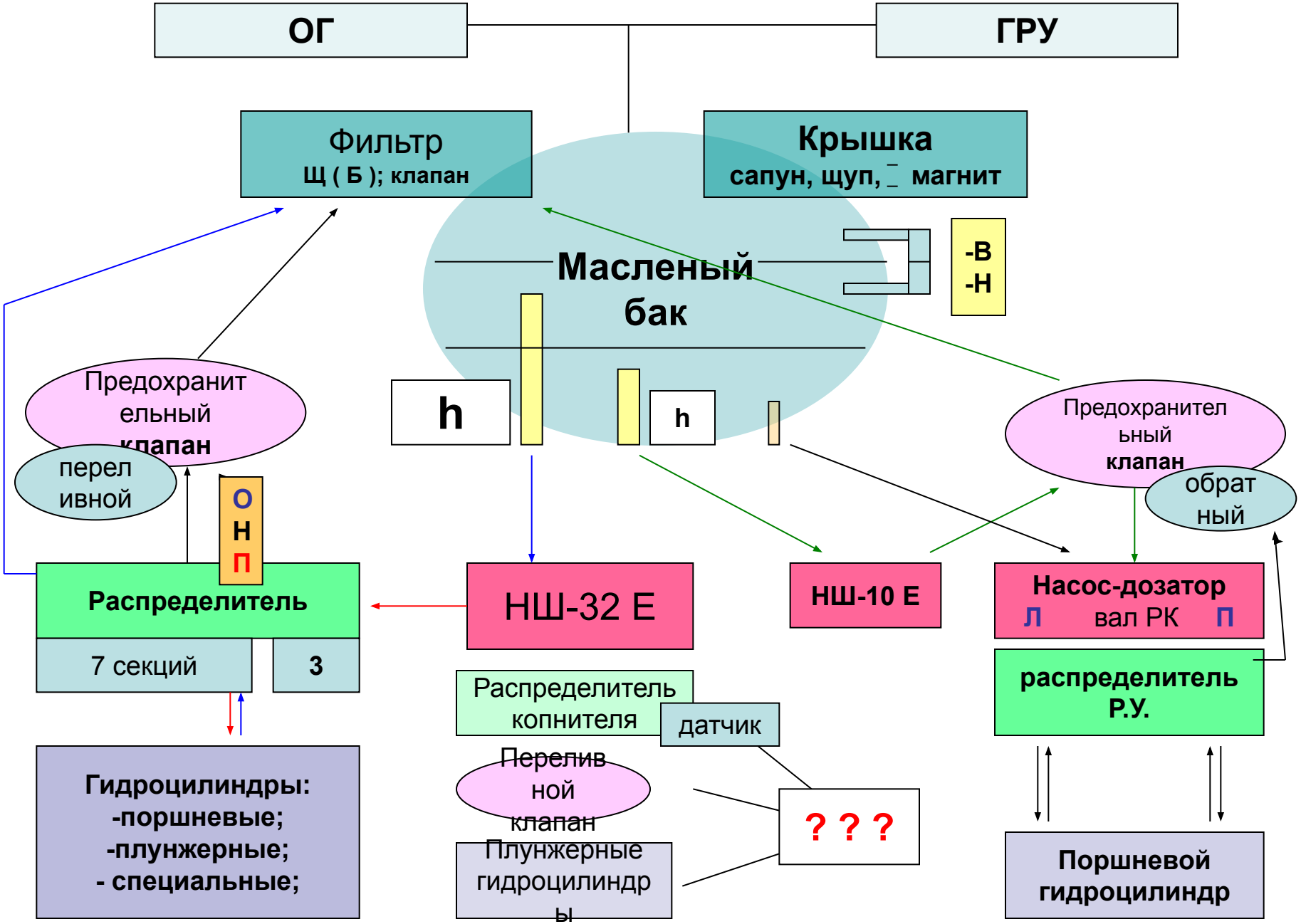
С помощью объемной гидросистемы рулевого управления можно управлять комбайном как с усилием потока (при работающем силовом насосе), так и без усиления потока (при отключенном силовом насосе или неработающем двигателе).

Моноблочный насос-дозатор смонтирован под площадкой водителя и механически связан с рулевым колесом.

Основные данные

Наименование показателя	Значение показателя
Основная гидросистема	
Давление в системе, МПа (кг/см²)	6,3 (63)
Насос	Шестеренный НШ 32-3
Производительность насоса, л/мин	56,5
Распределители	Золотниковые, секционные с ручным управлением
Регулировка давления предохранительного клапана, МПа (кгс/см²)	6,1-6,7 (61-67)
Гидрообъемное рулевое управление	
Насос	Шестеренный НШ 10-3
Производительность насоса, л/мин	20
Насос-дозатор	АР 125 -12 или НДО 125 -12
Производительность насоса-дозатора, см³/об	125


Гидравлические системы
Преобразуют энергию давления масла в механическую работу
Заменяют или облегчают труд по управлению комбайном
Приводит комбайн в движение
Основная гидросистема
Рулевого управления
Гидропривод ходовой части
?
Маслены й бак
М -10 В2
МГ - 46 Е
Масленый бак


ОГ
ГРУ
Фильтр
Щ (Б); клапан
Крышка
сапун, щуп, магнит
Масленый бак
-В
-Н
h
h
Предохранительный клапан
перелив ной
О
Н
П
Предохранительный клапан
обратный
Распределитель
7 секций
3
НШ-32 Е
НШ-10 Е
Насос-дозатор
Л
вал РК
П
распределитель Р.У.
Распределитель копнителя
датчик
Перелив ной клапан
Плунжерные гидроцилиндры
? ? ?
Гидроцилиндры:
-поршневые;
-плунжерные;
- специальные;
Поршневой гидроцилиндр

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

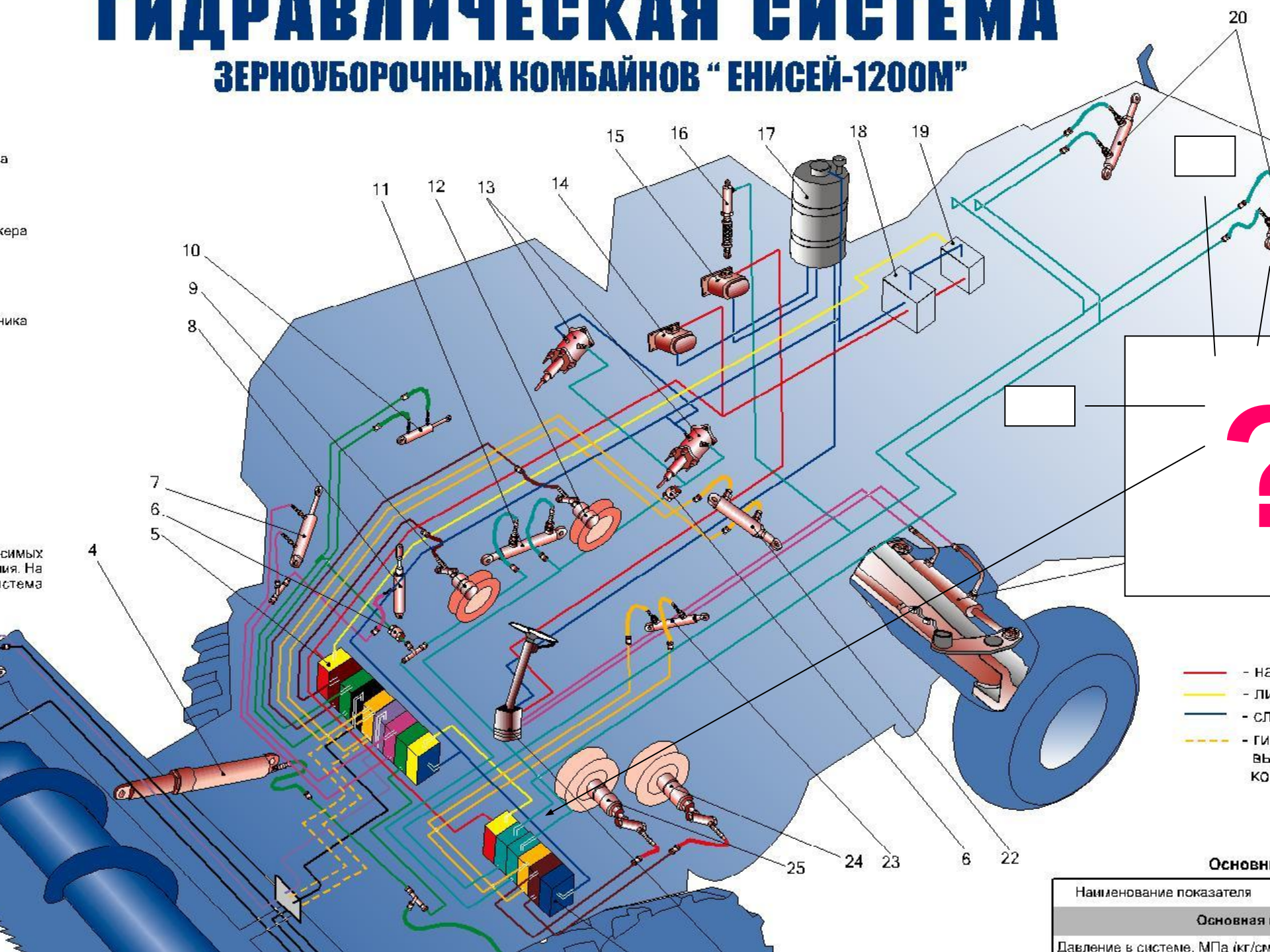
ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ “ ЕНИСЕЙ-1200М”

а

кера

ника

симых
ия. На
стема



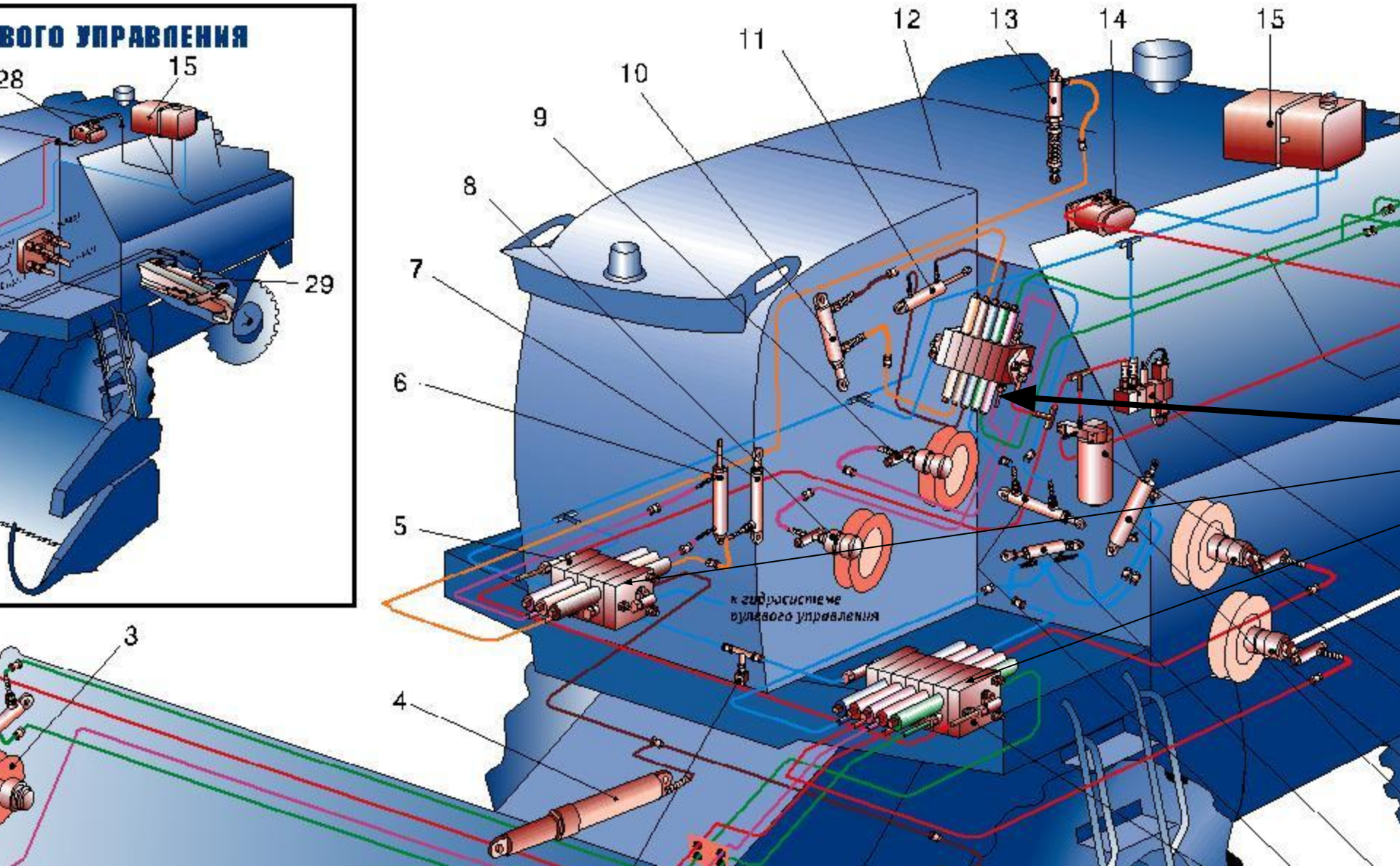
Основн

Наименование показателя
Основная
Давление в системе, МПа (кг/см

ЪЪЕДИНЕНИЕ
КОМБАЙНОВ
Е ОБЩЕСТВО

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ

ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ “ЕНИСЕЙ



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
КРАСНОЯРСКИЙ ЗАВОД КОМБАЙНОВ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ОБЪЁМНЫЙ ГИДРОПРИВОД

Объемный гидропривод предназначен для передачи мощности от двигателя комбайна к его ходовой части при бесступенчатом регулировании скорости движения и крутящего момента.

Объемный гидропривод ГСТ-90 включает в себя регулируемый аксиально-плунжерный насос 1 в сборе с шестеренным насосом подпитки 19 и гидрораспределителем 5, нерегулируемый гидромотор 12 в сборе с клапанной коробкой 15, гидробак для рабочей жидкости, радиатор 11, фильтр тонкой очистки 9 с вакуумметром 8, трубопроводы и рукава.

Насос 1 валом 2 соединен с двигателем и преобразует механическую энергию двигателя в гидравлическую, создавая поток рабочей жидкости. Гидромотор 12 соединенный валом 13 с коробкой диапазонов, преобразует гидравлическую энергию рабочей жидкости в механическую.

Насос и гидромотор соединены между собой двумя гидролиниями. По одной из них поток рабочей жидкости подается насосом к гидромотору под давлением до 34,3 МПа (350 кгс/см²), по второй - возвращается из гидромотора в насос под давлением 1,17 МПа. (11,9 кгс/см²).

Рабочая жидкость, просочившаяся через сопряжения деталей гидроагрегатов, попадает в их внутренние полости, откуда по системе дренажных трубопроводов через радиатор 11 стекает в гидробак 10.

Из гидробака 10 в аксиально-плунжерный насос 1 рабочая жидкость поступает через систему подпитки, насос 19 которой всасывает ее через фильтр 9.

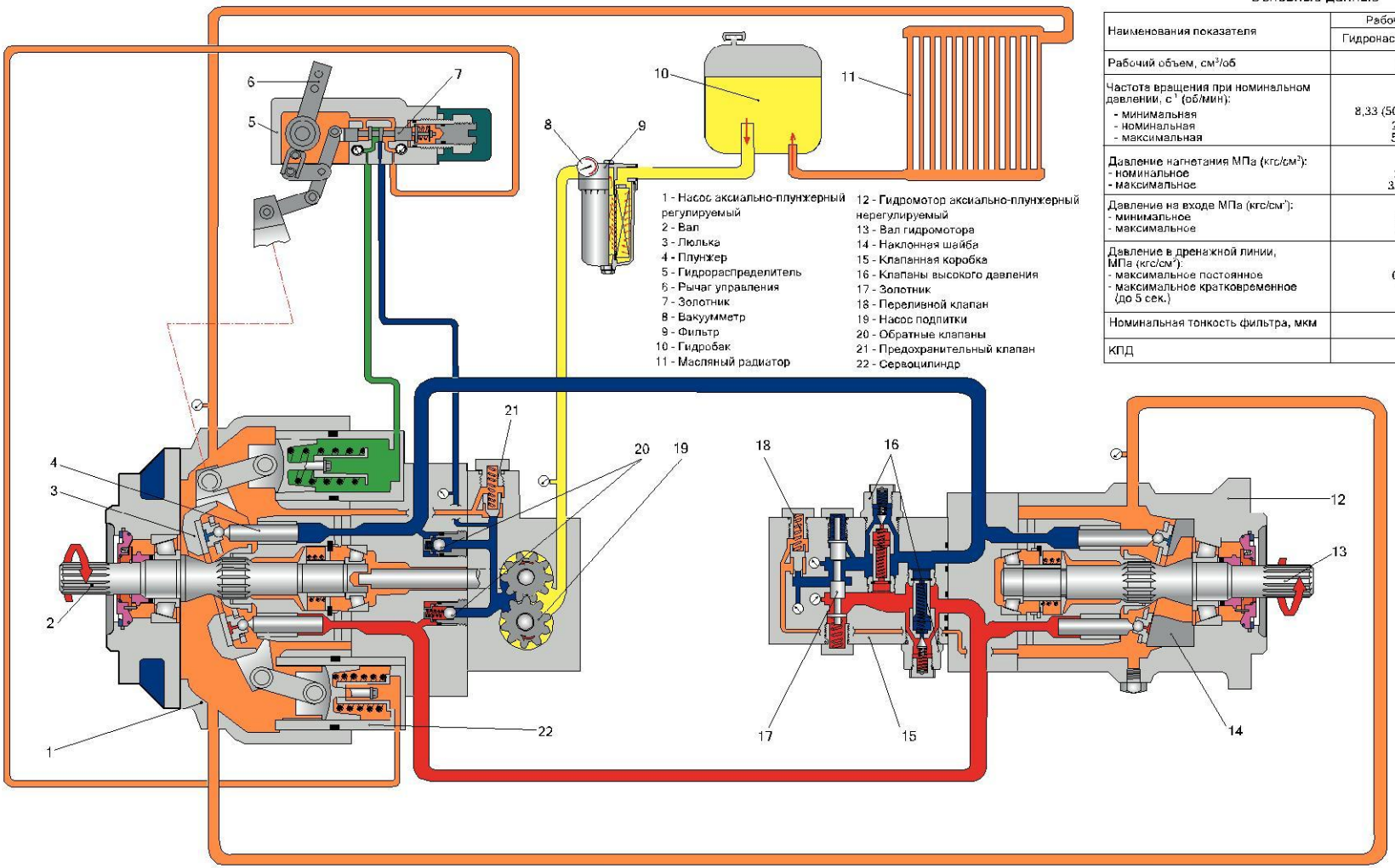
Кроме насоса, в системе подпитки имеются два обратных 20, предохранительный 21 и переливной 18 клапаны.

Назначение системы подпитки - снабжать рабочей жидкостью систему управления, обеспечивать минимальное давление в гидролиниях «насос - гидромотор» при нейтральном положении, компенсировать утечки в насосе и гидромоторе, постоянно перемешивать рабочую жидкость, циркулирующую в насосе и гидромоторе, с жидкостью в гидробаке, охлаждая детали.

Система управления служит для регулирования рабочего объема насоса и включает в себя гидрораспределитель 5 с рычагом управления 6, сервоцилиндры 22 сервомеханизма и соединительные тяги с рычагами.

Основные данные

Наименования показателя	Рабочие органы	
	Гидронасос	Гидромотор
Рабочий объем, см³/об	89±1,3	
Частота вращения при номинальном давлении, с⁻¹ (об/мин):		
- минимальная	8,33 (500)	0,83 (50)
- номинальная	25 (1500)	
- максимальная	50 (3000)	
Давление нагнетания МПа (кгс/см²):		
- номинальное	27 (270)	
- максимальное	38,6 (386)	
Давление на входе МПа (кгс/см²):		
- минимальное	1,2 (12)	
- максимальное	1,8 (18)	
Давление в дренажной линии, МПа (кгс/см²):		
- максимальное постоянное	0,25 (2,5)	
- максимальное кратковременное (до 5 сек.)	0,5 (5)	
Номинальная тонкость фильтра, мкм	10	
КПД	0,88	



Давление дренажа | Гидролиния высокого давления | Гидролиния низкого давления | Давление управления | Всасывающая гидролиния

Составители: В.А. Кислов, В.В. Рудаков, Дизайн: А.Е. Рудаков © ЗАО «НПО ЗКК» г. Орёл РОСИНТИ

Особенности гидросистемы
комбайна «Acros-530». (видеофрагменты)

Закрепление нового материала:

1. Перечислить узлы комбайна, где применяются специальные гидроцилиндры.

2. Назовите особенности устройства гидробака.

3. Тестовые задания.

1. **Что входит в гидросистему комбайна «Енисей-1200»?**

A) Одна основная гидросистема.
B) Две независимые системы: основная гидросистема и гидросистема рулевого управления.
C) Три независимые системы: основная гидросистема, гидросистема рулевого управления и
гидросистема моста управляемых колес.
D) Две независимые системы: гидросистема рулевого управления и гидросистема моста управляемых колес.
E) Две независимые системы: основная гидросистема и гидросистема моста управляемых колес.

2. **Насос какого типа установлен в основной гидросистеме комбайна?**

A) Арсиально-плунжерный.
B) Радиально- плунжерный.
C) Шестеренный.
D) Поршневой.
E) Золотниковый.

3. **Насос какого типа установлен в гидросистеме рулевого управления комбайна?**

A) Арсиально-плунжерный.
B) Радиально- плунжерный.
C) Шестеренный.
D) Поршневой.
E) Золотниковый.

4. **Какой фильтр очистки рабочей жидкости применен в гидросистеме комбайна «Енисей-1200-НМ»?**

A) Войлочный.
B) Металлическо-щелевой.
C) Фетровый.
D) Бумажный.
E) Поролоновый.

5. **Для какой цели в гидромагистралях предусмотрены дроссельные отверстия?**

A) Для увеличения скорости перемещения гидроцилиндров.
B) Для слива излишней рабочей жидкости из цилиндра.
C) Для ограничения скорости перемещения гидроцилиндров.
D) Для слива излишней рабочей жидкости из бака.
E) Для соединения бака с атмосферой в качестве сапуна.

6. **Для какой цели служат центрирующие пружины золотников в корпусе гидрораспределителя?**

A) Для возврата золотников из рабочего положения в нейтральное.
B) Для фиксации золотников в рабочем положении.
C) Для фиксации золотников в переднем положении.
D) Для фиксации золотников в заднем положении.
E) Для перевода золотников из нейтрального положения в рабочее.

7. Поршневые гидроцилиндры применяют:

A) для установки мотовила по высоте
B) для изменения частоты вращения барабана
C) для рулевого управления
D) для подъёма и опускания жатки
E) для изменения частоты вращения мотовила

8. Для подъёма и опускания жатки комбайна устанавливаются

A) поршневые гидроцилиндры
B) плунжерные гидроцилиндры
C) гидравлические моторы
D) гидравлические аккумуляторы
E) специальные гидроцилиндры

9. В качестве рабочей жидкости в гидросистеме комбайна используется:

A) амортизаторная жидкость
B) тосол
C) трансмиссионное масло
D) моторное масло
E) тормозная жидкость

10. Какие параметры необходимо контролировать в гидравлической системе при работе комбайна?

A) Температуру рабочей жидкости, загрязнение фильтра.
B) Разряжение во всасывающей магистрали подпитки, температуру рабочей жидкости, загрязнение фильтра.
C) Загрязнение фильтра, разряжение во всасывающей магистрали подпитки.
Д) Разряжение во всасывающей магистрали подпитки, температуру рабочей жидкости.
E) Загрязнение фильтра.

- Подведение итогов урока
- Домашнее задание