

С. В. Беляев

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
СОВРЕМЕННЫХ МОБИЛЬНЫХ МАШИН**

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2023

Беляев, В. П. Гидравлические системы современных мобильных машин : учебное пособие / В. П. Беляев. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 112, [3] с. : ил.

УДК 621.22(075.8)

ББК 34

Чит. зал №1 — 3 экз.

Дана характеристика гидросистем, применяемых в современных отечественных и зарубежных мобильных машинах. Рассмотрены принципы работы гидросистем с пропорциональным управлением и гидросистем, чувствительных к нагрузке. Приведена обзорная информация по схемам и конструкциям современной распределительно-регулирующей аппаратуры, выпускаемой ведущими зарубежными фирмами.

Для студентов-механиков лесоинженерных специальностей.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. КРАТКИЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ ТИПОВ ГИДРОСИСТЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СОВРЕМЕННЫХ МОБИЛЬНЫХ МАШИНАХ	6
1.1. Виды гидросистем.....	6
1.2. Гидросистемы постоянного расхода (СПР).....	7
1.3. Гидросистемы постоянного давления (СПД).....	11
1.4. Гидросистемы, чувствительные к нагрузке (СЧН) (Load sensing system, LS).....	12
2. ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ГИДРОСИСТЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ МОБИЛЬНЫХ МАШИН	16
2.1. Гидросистемы с пропорциональным управлением.....	16
2.2. Пропорциональные гидроклапаны.....	22
2.3. Пропорциональные электромагниты.....	23
2.4. Усилители.....	26
2.5. Пропорциональные клапаны регулирования давления.....	29
2.5.1. Переливной клапан с элементом типа сопло.....	29
2.5.2. Усилитель управления.....	31
2.5.3. Переливной клапан с обратной связью.....	32
2.5.4. Переливной клапан тарельчатого типа.....	33
2.5.5. Применение гидроклапана с элементом типа сопло.....	34
2.5.6. Применение клапана с обратной связью.....	35
2.5.7. Применение тарельчатого клапана.....	36
2.6. Пропорциональные клапаны управления потоком.....	36
2.6.1. Дроссель прямого управления.....	37
2.6.2. Дроссель с пилотным (непрямым) управлением.....	38
2.6.3. Компенсация давления.....	39
2.6.4. Пропорциональные распределители без обратной связи.....	40
2.6.5. Распределители с обратной связью.....	41
2.7. Пропорциональные распределители с пилотным управлением и с обратной связью.....	42
3. РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ	51
3.1. Назначение и основные характеристики.....	51
3.2. Основные типы и схемы гидрораспределителей (Monsun-Tison).....	52
3.3. Некоторые типы гидрораспределителей для современных мобильных машин (Mannesmann Rexroth).....	59
3.4. Применение гидрораспределителей в мобильных машинах.....	64
4. ДИСТАНЦИОННОЕ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОПРИВОДОМ	67

5. ПРИМЕР СОВРЕМЕННОЙ ЛЕСНОЙ МАШИНЫ	
(форвардер 810 FMG Timberjack)	76
5.1. Основные технические характеристики	76
5.2. Гидросистема манипулятора и основных механизмов форвардера	77
5.3. Гидротрансмиссия форвардера.....	81
5.4. Применение в гидросистемах электронных и электрических устройств....	83
6. О ВЕЛИЧИНЕ ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОСИСТЕМАХ СОВРЕМЕННЫХ	
МОБИЛЬНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	85
7. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ТИПОВЫХ ГИДРОСИСТЕМ	88
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	97
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	107
ЛИТЕРАТУРА	112