

فرمان‌های پر قدرت و روش‌های تقویت نیروی ترمز

۱-۶- فرمان‌های پر قدرت

و چرخ‌ها وجود دارد و از نیروی هیدرولیک برای افزایش نیروی فرمان دادن استفاده می‌شود.

سیستم‌های فرمان الکتریکی: در این سیستم نیز ارتباط مکانیکی بین فلکه‌ی فرمان و چرخ‌ها وجود دارد و از انرژی الکتریکی جهت افزایش نیروی فرمان دادن به چرخ‌ها استفاده می‌شود. قسمت مکانیکی این فرمان‌ها از نوع جعبه فرمان کشویی است.

نظر به کاربرد وسیع سیستم فرمان‌های هیدرومکانیکی روی وسایل نقلیه، در زیر، به شرح آن می‌پردازیم. این سیستم‌ها از سه قسمت پمپ هیدرولیک، جعبه فرمان و لوله‌های ارتباط تشکیل شده است.

این سیستم فرمان در دهه‌ی ۱۹۵۰ برای اولین بار روی وسایل نقلیه سنگین نصب گردید تا عمل هدایت به راحتی انجام گیرد. فرمان‌های پر قدرت سه نوع اند و عبارت‌اند از:

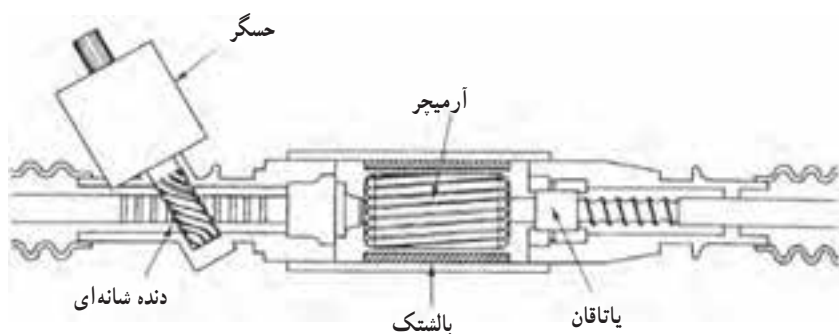
۱- فرمان هیدرواستاتیک

۲- فرمان هیدرومکانیک

۳- فرمان الکتریکی

سیستم‌های فرمان هیدرواستاتیک: آن دسته از سیستم‌هایی هستند که هیچ‌گونه ارتباط مکانیکی بین فلکه‌ی فرمان و چرخ‌ها وجود ندارد.

سیستم‌های فرمان هیدرومکانیکی: آن دسته از سیستم‌های فرمانی هستند که ارتباط مکانیکی بین فلکه‌ی فرمان



شکل ۱-۶- جعبه فرمان الکتریکی

کامل بین قسمت ورودی و خروجی پمپ به وجود آید (در بعضی پمپ‌های تیغه‌ای برای آب‌بندی کامل از فشار روغن خروجی پمپ برای فشردن تیغه‌ها به بدنه استفاده می‌شود). تمام این پمپ‌ها دارای دو مجرای ورودی و دو مجرای خروجی هستند و با گردش روتور تیغه‌ها یا کفشک‌ها و یا غلتک‌ها در حین عبور از جلوی مجراهای ورودی، روغن مابین دو قطعه قرار می‌گیرند

پمپ‌های هیدرولیک: این پمپ‌ها دارای سه نوع تیغه‌ای، کفشکی و غلتکی هستند. هر سه نوع پمپ، نیروی محرکه‌ی خود را از میل‌لنگ موتور دریافت می‌کنند و در دو نوع تیغه‌ای و غلتکی نیروی گریز از مرکز پره‌ها و غلتک‌ها را به بدنه‌ی پمپ می‌فشارد ولی در نوع کفشکی فنرهای تیغه‌ای که پشت کفشک‌ها قرار دارند این عمل را انجام می‌دهد تا آب‌بندی

الف) بیشترین فشار بر روی پمپ، وقتی وارد می‌شود که فرمان در حالت ایست اتومبیل به گردش درآید. این عمل همیشه در موقع پارک کردن اتومبیل اتفاق می‌افتد. در این زمان موتور با دور آرام کار می‌کند و پمپ به سبب متصل بودن به موتور با دور آرام دوران می‌کند.

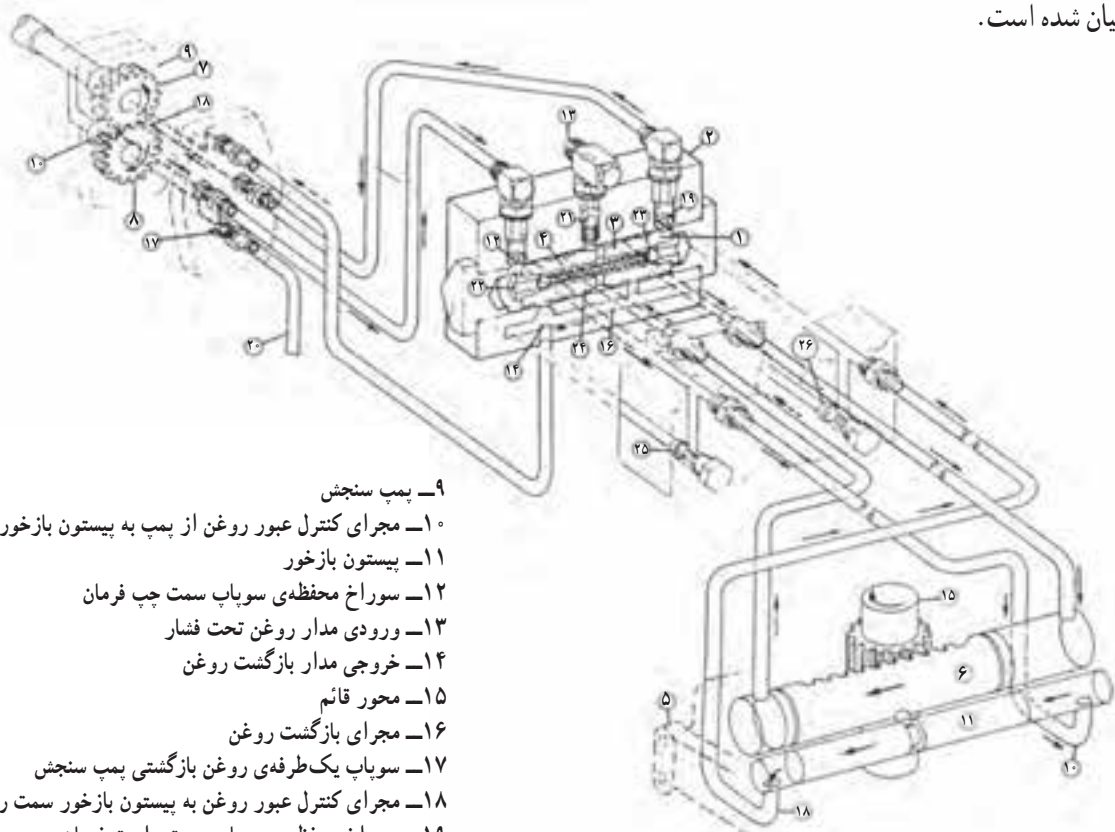
ب) وقتی که پمپ با بیشترین دور در حال کار کردن است (مانند وقتی که اتومبیل با سرعت زیاد در اتوبان حرکت می‌کند)، به فشار و حجم کمی از روغن نیاز دارد.

با توجه به توضیحات بالا، پمپ باید طوری طراحی شده باشد که فشار لازم را در هر شرایط از کارکرد سیستم فرمان به وجود آورد.

و با ادامه‌ی گردش روتور به محض رسیدن روغن به مجراهای خروجی به علت شکل بادامکی که رینگ پمپ دارد حجم فضای بین تیغه‌ها، کفشک‌ها و یا غلتک‌ها کم می‌شود که موجب بالا رفتن روغن خروجی می‌گردد. به دلیل تغییرات در سرعت موتور و شرایط فرمان دادن در حجم و فشار روغن خروجی، از سوپاپ‌های کنترل جریان و فشار از پمپ‌ها استفاده می‌شود تا باعث یک‌نواخت شدن جریان روغن و افزایش راندمان پمپ و کاهش خسارات در سیستم شود.

طرز کار سوپاپ کنترل جریان: قبل از توضیح چگونگی

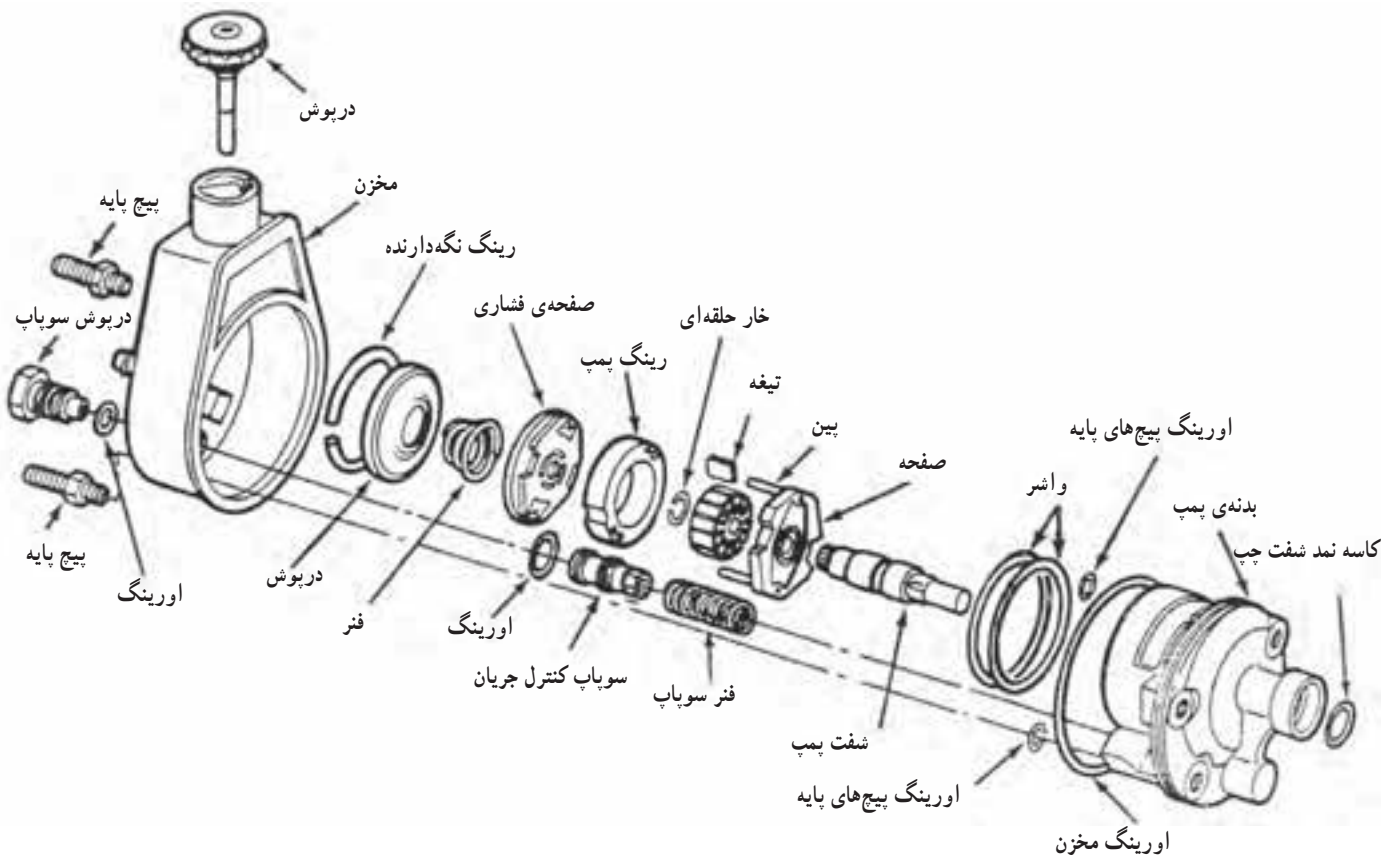
طرز کار این سوپاپ، باید به شرایطی که در موقع عمل کردن سیستم فرمان برای پمپ اتفاق می‌افتد توجه کنیم. این شرایط در قسمت زیر بیان شده است.



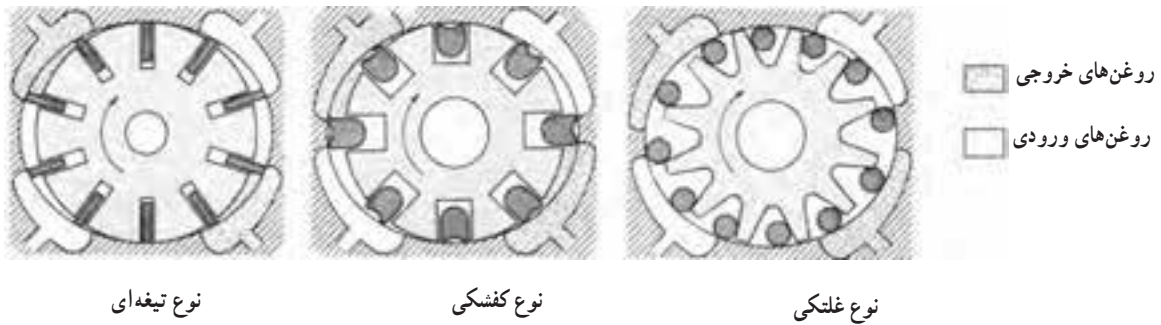
- ۹- پمپ سنجش
- ۱۰- مجرای کنترل عبور روغن از پمپ به پیستون بازخورد سمت چپ
- ۱۱- پیستون بازخور
- ۱۲- سوراخ محفظه‌ی سوپاپ سمت چپ فرمان
- ۱۳- ورودی مدار روغن تحت فشار
- ۱۴- خروجی مدار بازگشت روغن
- ۱۵- محور قائم
- ۱۶- مجرای بازگشت روغن
- ۱۷- سوپاپ یک طرفه‌ی روغن بازگشتی پمپ سنجش
- ۱۸- مجرای کنترل عبور روغن به پیستون بازخور سمت راست
- ۱۹- سوراخ محفظه‌ی سوپاپ سمت راست فرمان
- ۲۰- خروجی مدار بازگشت روغن
- ۲۱- سوپاپ یک طرفه‌ی ورودی مدار روغن تحت فشار
- ۲۲- سوپاپ ساچمه‌ای سمت راست فرمان دستی
- ۲۳- سوپاپ ساچمه‌ای سمت چپ فرمان دستی
- ۲۴- فتر فرمان دستی
- ۲۵- سوپاپ تنظیم کننده‌ی سمت راست
- ۲۶- سوپاپ تنظیم کننده‌ی سمت چپ

- ۱- سوپاپ فرمان
- ۲- محفظه‌ی روغن سوپاپ فرمان
- ۳- مجرای عبور روغن به پیستون سیلندر سمت چپ فرمان
- ۴- مجرای عبور روغن به پیستون سیلندر راست فرمان
- ۵- موتور فرمان
- ۶- پیستون موتور و فرمان
- ۷- دنده‌ی محرک پمپ سنجش
- ۸- دنده‌ی هرزگرد پمپ سنجش

شکل ۲-۶- سیستم فرمان هیدرواستاتیک



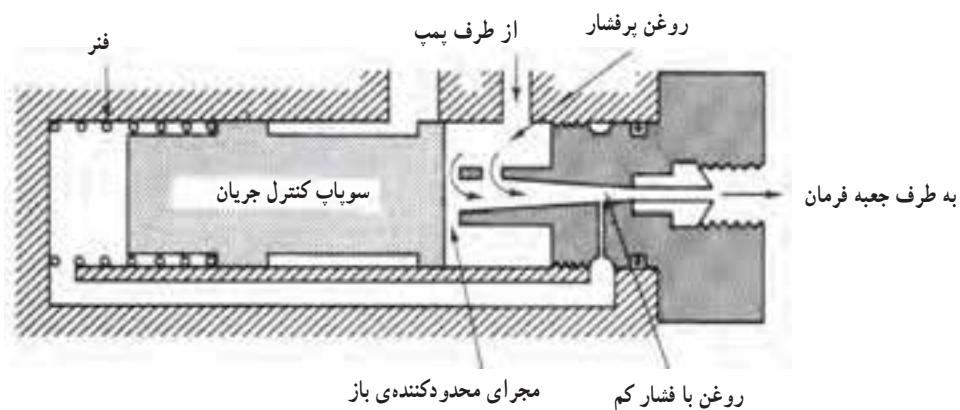
شکل ۳-۶- شکل گسترده‌ی پمپ هیدرولیک سیستم فرمان پر قدرت



شکل ۴-۶- انواع پمپ روتوری

باز می‌شود. بعد از باز شدن سوپاپ و جریان پیدا کردن روغن به خارج، با متعادل شدن نیروهای وارد شده، از دو طرف سوپاپ به آن اعمال می‌شود (روغن پرفشار از سمت راست و روغن کم فشار و نیروی فنر از سمت چپ) مقدار باز بودن سوپاپ ثابت می‌ماند.

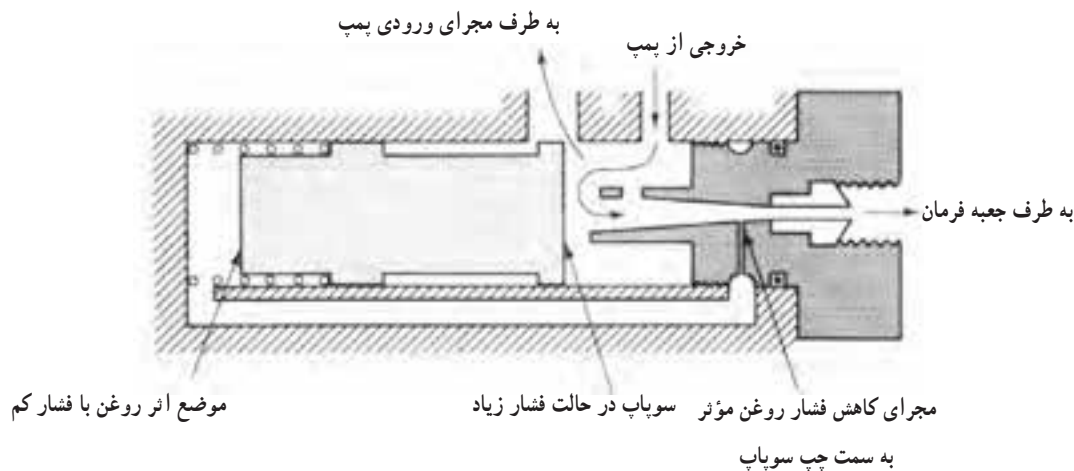
چگونگی کنترل جریان: در شکل ۵-۶ سوپاپ کنترل جریان نشان داده شده است و عمل کنترل جریان روغن به وسیله‌ی اختلاف فشار انجام می‌گیرد. یعنی با افزایش فشار، مدار خروجی پمپ سوپاپ به سمت چپ حرکت می‌کند و راهگاه خروجی پمپ



شکل ۵-۶

مقدار باز شدن مجرای بای پس بیش تر می شود. برای کنترل دقیق موقعیت سوپاپ، مقداری روغن بعد از عبور از مجرای با قطر کم به پشت سوپاپ راه پیدا می کند. این روغن از مجرای خروجی پمپ تأمین می گردد و برای کاهش فشار آن، از مجرای باریک عبور داده می شود. سوپاپ، تحت تأثیر نیروهای واردشده ی مجرای بای پس، با دهانه ی متناسب باز می شود.

عملکرد سوپاپ در فشار زیاد: شکل ۶-۶ موقعیت عملکرد سوپاپ را (زمان تولید فشار زیاد توسط پمپ) نشان می دهد. این عمل تحت تأثیر دوران موتور، با سرعت زیاد و افزایش سرعت پمپ به وقوع می پیوندد که به سبب نیاز به فشار کم، سوپاپ تحت تأثیر فشار روغن خروجی پمپ به سمت چپ حرکت می کند و مجرای خروجی پمپ به مجرای ورودی وصل می شود و مدار بای پس به وجود می آید. با افزایش سرعت پمپ



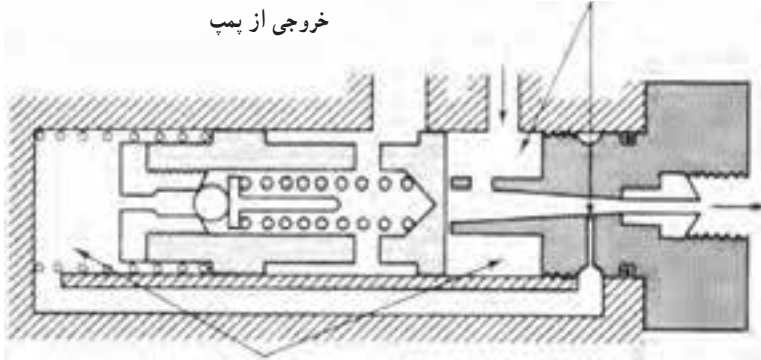
شکل ۶-۶

حرکت می دهد و روغن فقط مطابق شکل ۶-۷ از مجرای میانی روی پیچ محدودکننده ی حرکت سوپاپ به طرف جعبه فرمان ارسال می شود. در نتیجه، فشار روغن دو طرف سوپاپ با هم برابر می شود.

شکل ۶-۷ وضعیتی را نشان می دهد که ما به فشار زیاد نیاز داریم. یعنی مواقعی که فرمان سریعاً به یک سمت گردش می کند و یا در مدار، نشستی وجود داشته باشد. در این صورت، نیروی فنر، به سبب خروج کم روغن، سوپاپ را به سمت راست

وقتی جریان روغن کم باشد فشار در این دو منطقه با هم برابر است

خروجی از پمپ

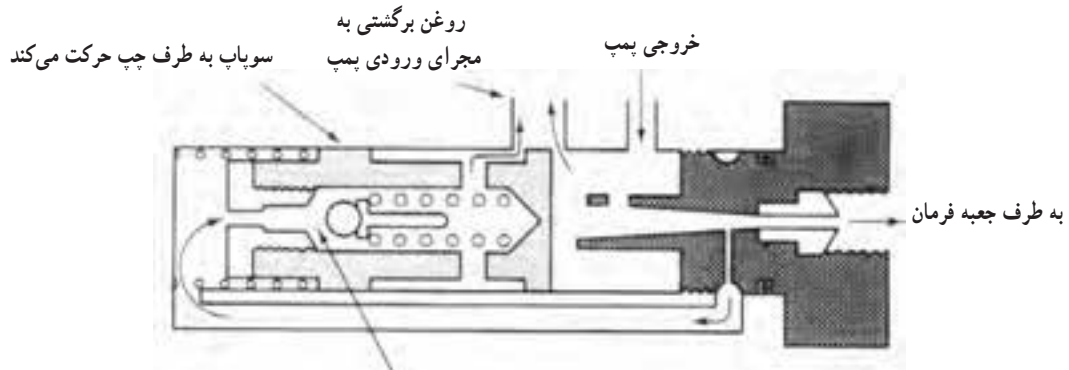


در این وضعیت یعنی جریان کم روغن فشار در این دو منطقه تقریباً با هم برابر می‌شود.

شکل ۶-۷

بعد از این که چرخ‌ها تمام دوران خود را طی کردند و به انتهای آن رسیدند باید فشار داخل مدار هیدرولیک کاهش یابد تا به پمپ صدمه نرسد. با ثابت شدن چرخ‌ها فشار داخل مدار سریعاً افزایش می‌یابد و بر نیروی فنر سوپاپ غلبه می‌کند و سوپاپ را به طرف چپ حرکت می‌دهد. در نتیجه مدار بای پس باز می‌شود و مدار خروجی پمپ به ورودی آن وصل می‌گردد. اگر سوپاپ کامل باز باشد فشار مدار افت می‌کند ولی چون هنگام فرمان دادن،

به فشار روغن زیاد نیاز داریم نباید سوپاپ کاملاً باز شود و تمام روغن به مجرای ورودی باز گردد. برای حفظ فشار مدار در حالت طبیعی، به طوری که هیچ‌گونه صدمه‌ای به پمپ نرسد، فنر و ساچمه‌ای در داخل سوپاپ تعبیه شده است. در این شرایط، فشار روغنی که از کانال زیر سوپاپ به سمت چپ وارد می‌شود ساچمه را از محل خود بلند می‌کند و مقداری روغن از این طریق به مجرای ورودی باز می‌گردد و با تعادلی که بین نیروهای وارد بر سوپاپ ایجاد می‌شود، فشار خروجی معین می‌گردد.

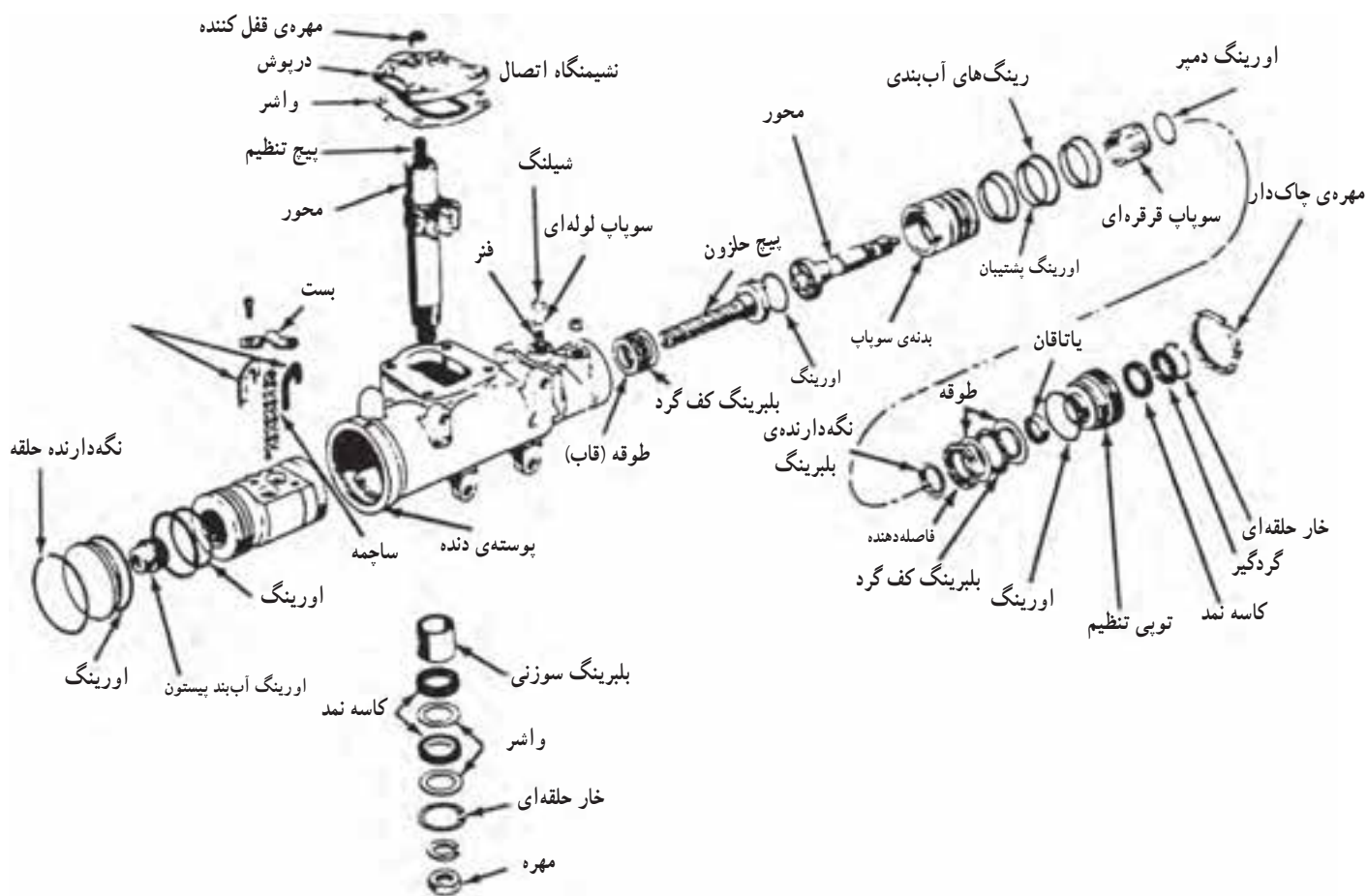


به سبب افزایش فشار مؤثر به سمت چپ سوپاپ کنترل فشار ساچمه را از محل خود بلند می‌کند

شکل ۶-۸

مکانیکی آن از نوع جعبه فرمان‌های ساچمه‌ای یا کشویی است و قسمت هیدرولیکی آن یک دستگاه سوپاپ است که در دو نوع سوپاپ قرقره‌ای و سوپاپ چرخشی ساخته می‌شود.

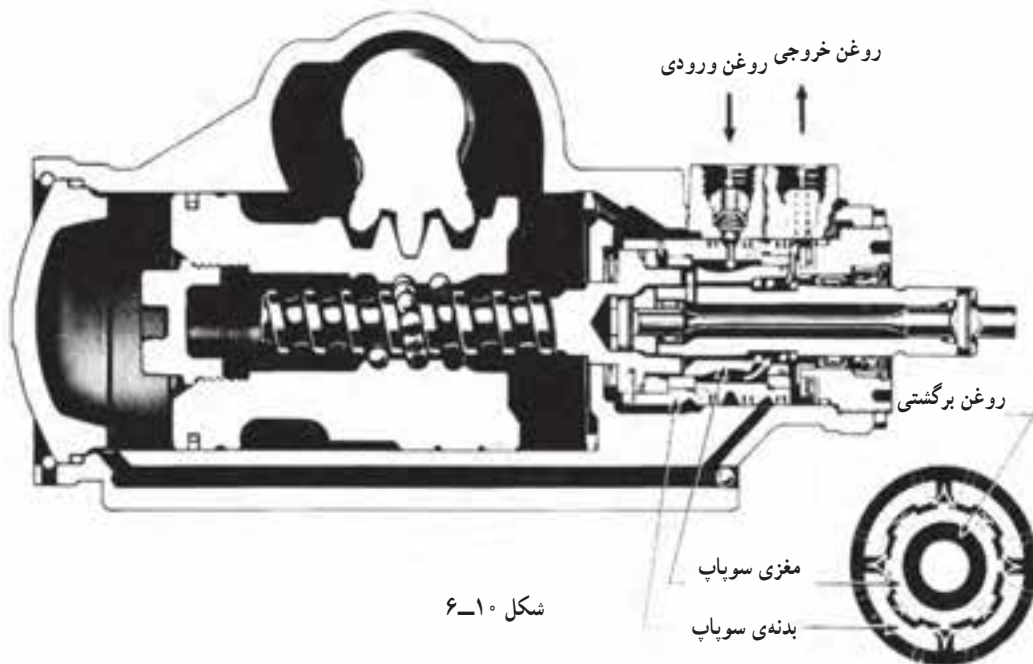
جعبه فرمان‌های هیدرومکانیک: در این جعبه فرمان‌ها ارتباط مکانیکی بین فلکه‌ی فرمان و چرخ‌ها وجود دارد و از دو قسمت مکانیکی و هیدرولیکی تشکیل شده است. قسمت



شکل ۹-۶- شکل گسترده‌ی یک نوع جعبه فرمان هیدرومکانیک

اتصال تحت زاویه‌ی خاصی است. روغن بعد از بدنه‌ی سوپاپ به داخل شیارهای مغزی جریان می‌یابد و به سمت شیارهای داخل بدنه‌ی سوپاپ هدایت می‌شود. این شیارها روبه‌روی مجراهای خروجی که بر روی مغزی تعبیه شده‌اند، قرار می‌گیرند و روغن‌ها از قسمت مرکزی مغزی سوپاپ به سمت مجرای خروجی می‌روند و توسط لوله به مخزن پمپ باز می‌گردند.

طرز کار جعبه فرمان ساچمه‌ای با سوپاپ چرخشی: شکل ۱-۶ مدار روغن را در موقعی که چرخ‌ها به صورت مستقیم هستند نمایش می‌دهد. با توجه به شکل متوجه می‌شویم که روغن ارسالی از پمپ به دستگاه سوپاپ جعبه فرمان می‌رسد. این دستگاه شامل دو قسمت بدنه و مغزی است. بدنه توسط فلانج، فنر تورشن بار و شفت توخالی به مغزی سوپاپ متصل است و این



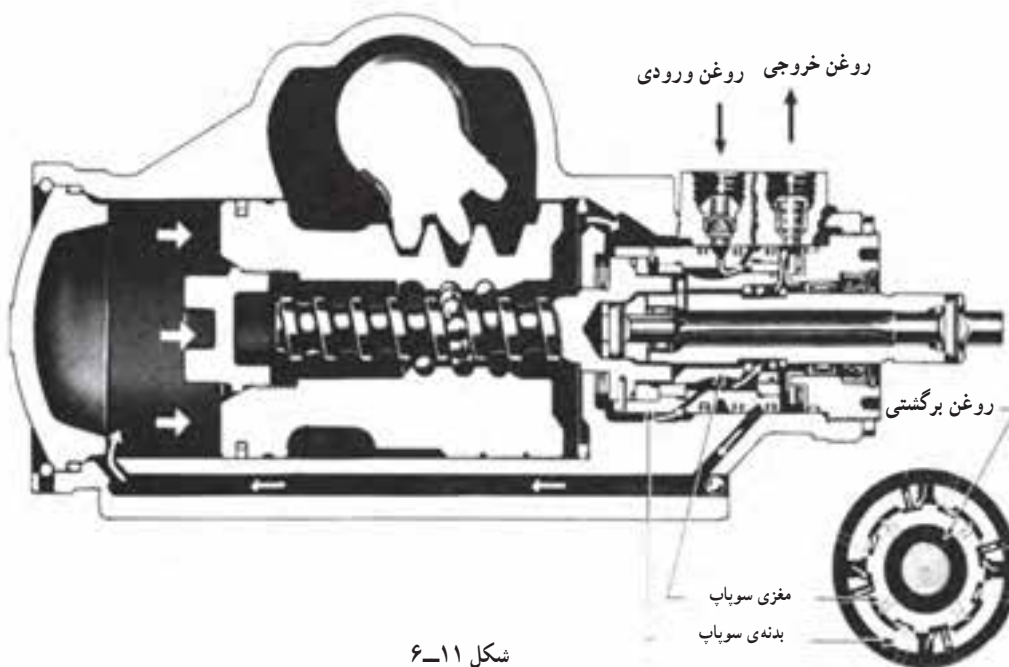
شکل ۱۰-۶

فلانچ را نیز ثابت می‌کند. در نتیجه بدنه‌ی سوپاپ هم حرکتی انجام نمی‌دهد.

ب) مغزی سوپاپ و شفت توخالی توسط نیروی دست راننده چرخشی زاویه‌ای انجام می‌دهد و مجرای ورود و خروج روغن را به طرف پیستون باز می‌کند.

با توجه به شکل، روغن پرفشار بر انتهای سمت چپ پیستون تأثیر می‌گذارد و روغن‌های سمت راست از طریق سوپاپ و لوله‌های خروجی به مخزن پمپ روغن باز می‌گردند.

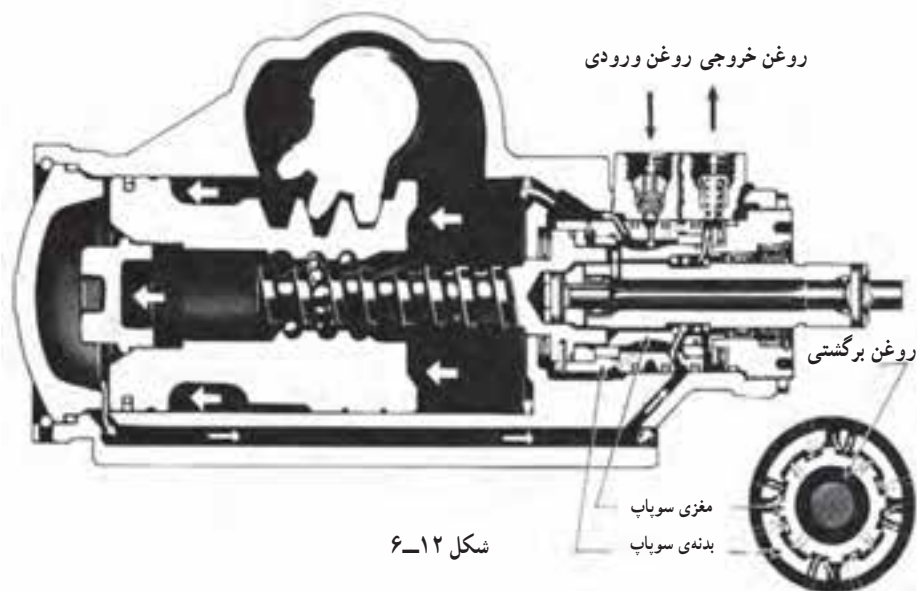
شکل ۱۱-۶ مدار روغن را در موقعی که فلکه‌ی فرمان به سمت راست چرخانده می‌شود نمایش می‌دهد. برای جریان یافتن روغن به داخل جعبه فرمان، اعمال زیر به ترتیب انجام می‌شود: الف) راننده فلکه‌ی فرمان را به گردش درمی‌آورد و به دلیل اتصال خاصی که بین شفت توخالی، بدنه‌ی سوپاپ، مغزی و ماریج فرمان توسط فنر تورشن بار به وجود می‌آید در ابتدای گردش فلکه‌ی فرمان حجم روغن در دو طرف پیستون تغییر نمی‌کند و برای لحظه‌ای پیستون جعبه فرمان و ماریج ثابت می‌شود و



شکل ۱۱-۶

حرکات دستگاه سوپاپ برای باز کردن مدار و ورود و خروج همانند گردش اتومبیل به راست است، ولی در جهت عکس آن.

شکل ۱۲-۶ مدار روغن را در موقع گردش اتومبیل به سمت چپ نمایش می‌دهد و تنها تفاوت آن با حالت گردش به راست در مجرای ورود و خروج روغن در سوپاپ است. تمام



شکل ۱۲-۶

۲- افزایش مزیت مکانیکی سیستم: در این روش بر طبق قانون اهرم‌ها می‌توان با افزایش طول بازوی کارگر پدال، نیروی اعمال شده بر مدار ترمز را افزایش داد. به علاوه با روش‌های مختلف اهرم‌بندی در واحد چرخ ترمزهای کششی می‌توان مزیت مکانیکی را ارتقا داد.

۳- افزایش مزیت هیدرولیکی سیستم: در این روش جهت افزایش نیروی ترمز، فشار مدار هیدرولیک بالا می‌رود، یعنی با بزرگ کردن سطح پیستون سیلندر چرخ‌ها نیروی اعمال شده به لنت‌ها زیاد می‌شود. اما نمی‌توان سطح را به مقدار زیاد بزرگ کرد چون ترمز حساس می‌گردد و عمل ترمز گرفتن سخت می‌شود.

۴- استفاده از بوستر: بوسترها مکانیزم‌هایی هستند که فشار مدار ترمز را دو تا چهار برابر می‌کنند. بوسترها دارای انواع مختلف به شرح زیرند:

بوستر اتومبیل‌های سبک عموماً به دو دسته تقسیم می‌شوند:

- الف) بوسترهای معلق در خلأ
- ب) بوسترهای هیدرولیکی

۲-۶- روش‌های تقویت نیروی ترمز

نیروی ترمز به سه دلیل طراحی و مورد مصرف قرار می‌گیرد:

الف) بالا بودن سرعت و وزن اتومبیل‌ها و کامیون‌ها (در دهه‌ی ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۰) موجب افزایش انرژی دینامیکی وسیله‌ی نقلیه گردیده بود. از این رو، برای تبدیل این انرژی به حرارت باید نیروی ترمز افزایش می‌یافت.

ب) بعد از ساخت و کاربرد ترمزهای دیسکی روی وسایل نقلیه، به خصوص وسایل نقلیه‌ی سنگین، لازم شد جهت افزایش قدرت این ترمزها مانند سیستم کششی از نیرو سرو یا تقویت‌کننده‌ی مکانیکی استفاده شود.

ج) سومین دلیل جهت ساخت این ترمزها توسط کارخانجات اتومبیل‌سازی جلب توجه خریداران این محصولات بود.

راه‌های افزایش قدرت ترمز: به چهار روش می‌توان این کار را انجام داد:

۱- افزایش نیروی پدال: در این روش افزایش نیروی پدال، به فیزیک بدنی راننده بستگی دارد.

در ادامه به تشریح عملکرد متداول ترین نوع بوستر یعنی بوستر معلق در خلأ نوع سری می پردازیم.

این بوسترها در وضعیت های زیر عمل می کنند :

- ۱- بدون عمل ترمز
- ۲- ترمز ملایم (نیش ترمز)
- ۳- پدال ترمز ثابت (الف) موتور روشن
- ۴- تمام ترمز
- ۵- برگشت ترمز به حالت اولیه

(ب) موتور خاموش

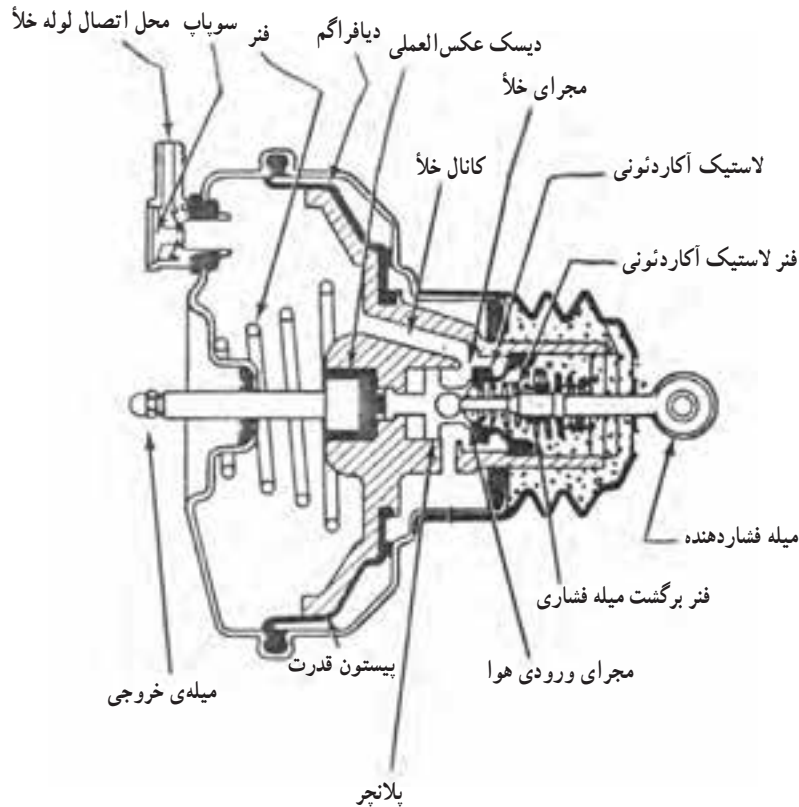
در تمام وضعیت های زیر موتور روشن است و خلأ لازم برای کار بوستر توسط موتور تأمین می گردد.

اول - در این وضعیت روی پدال ترمز نیرویی اعمال

نمی شود و به ترتیب این موارد اجرا می شود :

- فنر برگشت دهنده میله فشاری (میله ی متصل به پدال) پلانچر را به سمت راست به حرکت درمی آورد و سطح انتهایی آن را با سطح جلویی لاستیک آکاردئونی تماس می دهد.

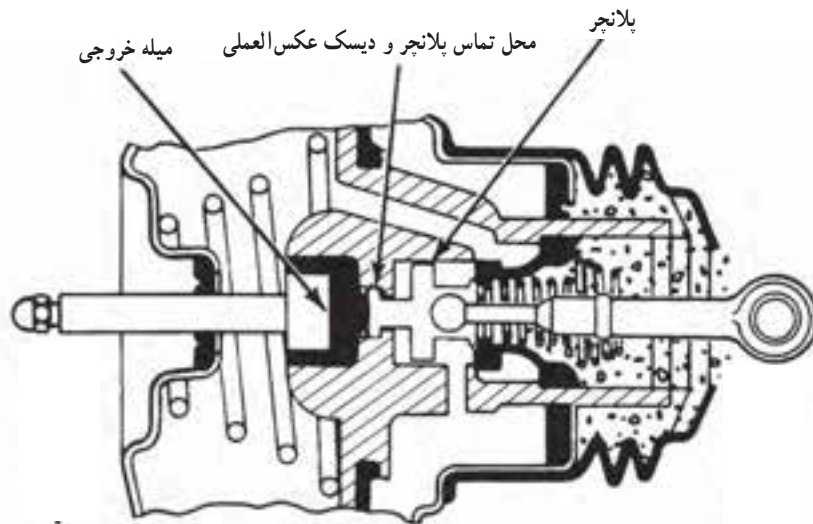
- سپس، توسط نیروی اعمالی به پلانچر، لاستیک آکاردئونی و فنر مربوط به آن جمع می شود و به سمت راست حرکت می کند. نتیجه ی این جابه جایی قطعات، باز شدن کانال خلأ داخل پیستون قدرت است، که از طریق آن دو طرف پیستون قدرت از هوا تخلیه می گردد (افت فشار پیدا می کند) و پیستون قدرت توسط نیروی فنر اصلی بوستر به منتهی الیه سمت راست رانده می شود (شکل ۱۳-۶).



شکل ۱۳-۶

فاصله ی بین پیشانی لاستیک آکاردئونی تا پیستون کائوچویی عمل نمی کند و فشار مدار روغن را افزایش نمی دهد.

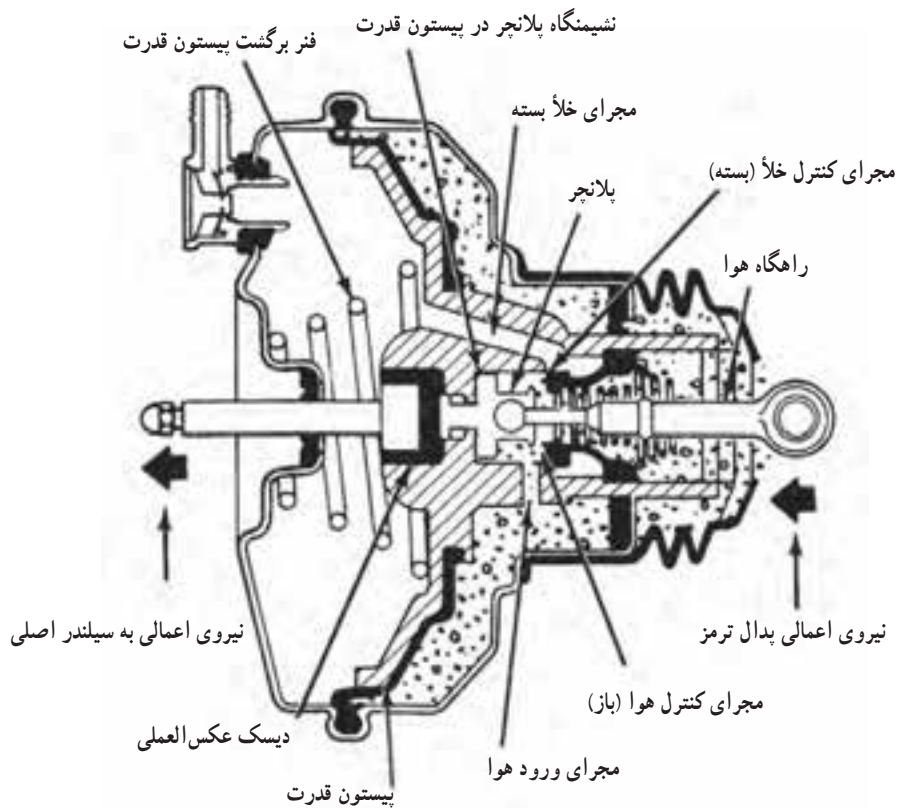
دوم - در این وضعیت نیروی وارد بر پدال از طریق میله ی فشاری به دیسک عکس العملی (لاستیکی) اعمال می شود و از آن جا به میله ی خروجی بوستر انتقال می یابد و بوستر به دلیل



شکل ۱۴-۶

ب) لاستیک آکاردئونی کانال خلأ را مسدود می‌کند. سپس، پلانچر از لاستیک آکاردئونی جدا می‌گردد و هوا بعد از عبور از فیلتر و اطراف میله‌ی فشاری از فاصله‌ی بین این دو قطعه می‌گذرد و بر قسمت عقب پیستون قدرت اثر می‌کند.

شکل ۱۵-۶ نشان‌دهنده‌ی وضعیتی است که نیروی وارد بر پدال از حالت ترمز ملایم بیش‌تر است و اعمال زیر به ترتیب انجام می‌گیرد: الف) میله‌ی فشاری به سمت چپ حرکت می‌کند و مجموعه‌ی لاستیک آکاردئونی و پلانچر را نیز حرکت می‌دهد.



شکل ۱۵-۶

شود :

(الف) پدال با نیروی زیاد حرکت می کند و کانال خلأ توسط لاستیک آکاردئونی مسدود می شود و پلانچر مجرای ورودی هوا را باز می کند.

(ب) بعد از عمل کردن بوستر و حرکت پیستون قدرت به منتهی الیه سمت چپ، علاوه بر نیروی تولیدی بوستر، مقداری نیرو از طریق پلانچر به پیستون قدرت و بعد از آن به لاستیک عکس العملی و سپس به میله ی خروجی بوستر اعمال می شود (شکل ۱۶-۶). نیروی پای راننده نیز در انتهای کار بوستر بر نیروی خروجی از بوستر اضافه می شود، یعنی :

نیروی پای راننده نیروی تولیدی بوستر

نیروی بوستر در وضعیت تمام ترمز افزایش یافته توسط پدال

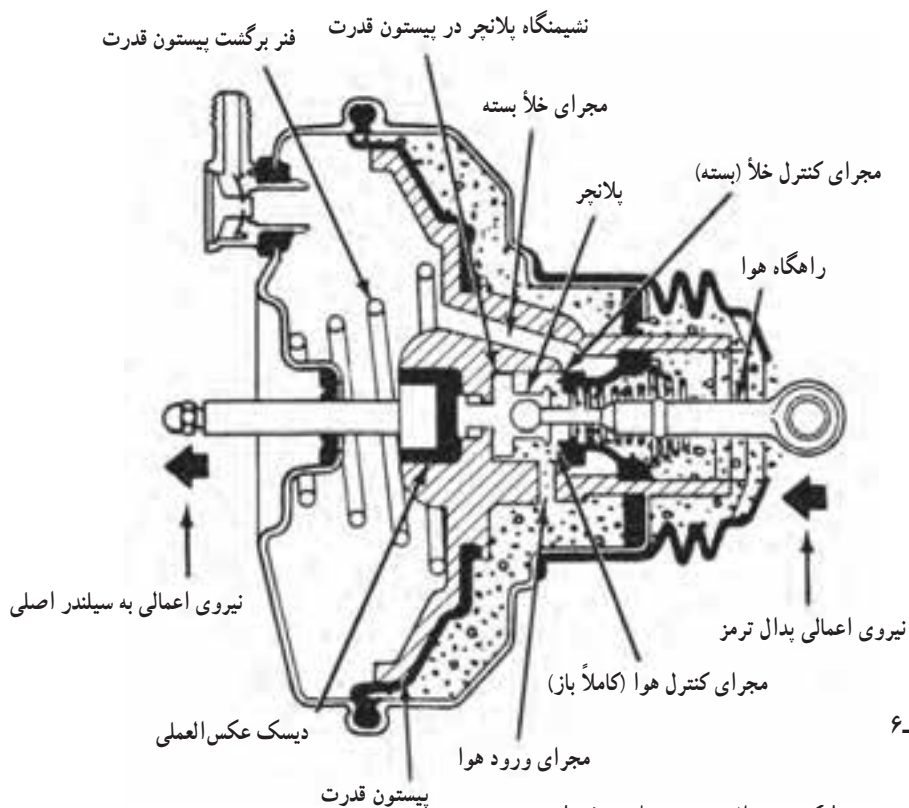
سوم — در این وضعیت، بعد از عمل ترمز گرفتن و ورود

هوا به بوستر، به محض ثابت شدن پدال ترمز اعمال زیر به ترتیب انجام می گیرد.

(الف) میله ی فشاری و پلانچر ثابت می شود ولی فاصله ای بین لاستیک آکاردئونی و پلانچر وجود دارد و هوا از این فاصله وارد بوستر می شود و به پیستون کائوچویی تأثیر می گذارد.

(ب) جریان هوا آن قدر ادامه می یابد تا پیستون قدرت و لاستیک آکاردئونی را به سمت چپ حرکت دهد، به طوری که لاستیک آکاردئونی با پلانچر تماس پیدا کند و مجرای ورودی هوا مسدود گردد. در این زمان هوا ثابت می شود. در نتیجه پیستون قدرت از حرکت باز می ایستد و لنت ها، با فشار ثابتی به کاسه چرخ یا دیسک، فشرده می شوند.

چهارم — برای ایجاد این حالت اعمال زیر به ترتیب انجام



شکل ۱۶-۶

(ب) سپس، پلانچر لاستیک آکاردئونی را به سمت راست حرکت می دهد و کانال خلأ باز می شود. در نتیجه، هوای قسمت عقب به داخل مانی فولد کشیده می شود و پیستون قدرت توسط نیروی فتر برگشت دهنده به منتهی الیه سمت راست حرکت می کند.

پنجم — در وضعیت رها کردن پدال ترمز، میله ی فشاری

توسط فتر برگشت دهنده اش به سمت عقب می آید و هم زمان اعمال زیر انجام می گیرد :

(الف) قسمت عقب پلانچر بر روی لاستیک آکاردئونی می نشیند و مجرای ورود هوا را مسدود می کند.

خدمات پس از فروش

۷-۱- مقدمه

سعی می‌کنند با هماهنگی کامل با ادارات فروش، سیستم‌های توزیع قطعات یدکی و ارائه‌ی خدمات تعمیر و نگهداری، رضایت مشتریان خود را جلب نمایند. به طوری که شعار اصلی شرکت‌های بزرگ تولید کننده خودرو اکنون عبارت است از: «کارخانه اولین خودروها را می‌فروشد و خدمات پس از فروش بقیه را.»

حدود یک قرن است که صنعت خودروسازی به سبب تقاضای روزافزون جوامع مختلف، برای انواع خودرو، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. این صنعت در توسعه و تحرک دیگر بخش‌های صنعتی و اقتصادی و هم‌چنین در بازار کار نقش مهمی دارد، به طوری که در ردیف صنایع بزرگ و مادر قرار گرفته است.

۷-۲- تعریف خدمات پس از فروش

خدمات پس از فروش یک محصول عبارت است از: ضمانت، پشتیبانی خدمات، انجام تعمیرات، تأمین لوازم یدکی مطابق با ضوابط شرکت خودروساز جهت تضمین کارکرد مطلوب محصول.

در دهه‌های اخیر با رشد صنعت خودروسازی در کشورهای امریکا، اروپای غربی، ژاپن و اخیراً کشورهای کره جنوبی و چین، رقابت برای کسب بازار فروش خودرو بین کمپانی‌های بزرگ تولیدی بسیار شدید شده است و انتظار می‌رود که در آینده‌ی نزدیک با پیوستن شرکت‌های خودروسازی کوچک و بزرگ به یکدیگر شاهد رقابت‌های پیچیده و فشرده در این عرصه باشیم.

۷-۲-۱- گارانتی (garranty): گارانتی (ضمانت) به مجموعه خدمات از پیش تعریف شده‌ای اطلاق می‌گردد که در یک دوره‌ی زمانی یا طی مسافت مشخصی، انجام آن‌ها به طور رایگان از سوی شرکت سازنده تضمین می‌گردد.

در حال حاضر، سالانه نزدیک به ۶۰ میلیون خودرو اعم از سبک و سنگین در جهان تولید می‌شود که با رشد و تحولات سیاسی و اقتصادی جهان در سال‌های اخیر، این رقم در سال‌های آتی رشد چشمگیری نخواهد داشت. بنابراین، شرکت‌هایی که نتوانند به بازارهای جدید دست یابند و یا به حفظ و بهبود بازارهای فعلی خود قادر نباشند، شدیداً متضرر و یا نابود می‌شوند.

۷-۲-۲- وارانتی (warranty): وارانتی (پشتیبانی خدمات) به مجموعه خدمات شامل تعمیرات، تأمین لوازم یدکی و پشتیبانی اطلاق می‌شود که در یک دوره‌ی زمانی از تاریخ تحویل خودرو، از سوی شرکت خودروساز تضمین می‌گردد.

در صحنه‌ی بازار خودرو، پس از مقبولیت کلی در کیفیت محصول و قیمت تمام شده، مهم‌ترین ابزار رقابت ارائه‌ی سرویس یا خدمات پس از فروش مطلوب است.

۷-۲-۳- شرکت خدمات پس از فروش: یک شخصیت حقوقی است که از طرف شرکت سازنده خودرو، به عنوان نماینده‌ی رسمی و مسئول ارائه‌ی خدمات پس از فروش معرفی می‌گردد. (در ایران به وزارت صنایع و معادن معرفی می‌گردند) این شرکت موظف است خدمات پس از فروش را به کلیه دارندگان خودروهای تحت پوشش، از طریق تعمیرگاه‌ها و یا

در حال حاضر اکثر شرکت‌های خودروساز با تشکیل حوزه‌هایی چون معاونت و یا شرکت خدمات پس از فروش،

عاملیت‌های مجاز خود، اعم از آن که خودرو را از نمایندگی و یا از طریق دیگر خریداری نموده باشد، ارائه نماید.

۷-۲-۴- تعمیرگاه مجاز: تعمیرگاهی است که مجوز انجام تعمیرات و ارائه‌ی خدمات پس از فروش را از سوی شرکت سازنده یا شرکت خدمات آن داشته باشد.

۷-۲-۵- عاملیت مجاز: بنگاهی است که از طرف شرکت خدمات پس از فروش (و یا تعمیرگاه مجاز) مجوز انجام تعمیرات و ارائه‌ی خدمات در یک یا چند جایگاه زیر داشته باشد. مکانیکی، الکتریکی، فرمان و جلوبندی، تنظیم موتور، سرویس عمومی، صافکاری و نقاشی، آگزوزسازی، رادیاتورسازی، گازسوز و خدمات سیار.

عاملیت‌ها موظف‌اند خدماتی را که مجوز ارائه‌ی آن را از شرکت خدمات پس از فروش اخذ نموده‌اند به طور واضح در معرض دید مشتریان قرار دهند. هم‌چنین هزینه‌ی خدمات ارائه شده را مطابق با ضوابط شرکت خدمات پس از فروش محاسبه و به مشتری اعلام نمایند. این شرکت‌ها، باید علاوه بر

بخش‌های ذکر شده بخش‌های انبار قطعات یدکی، انبار قطعات داغی، انبار ابزار، پارکینگ خودروهای تعمیر شده و منتظر تعمیر، قسمت‌های رفاهی، مدیریت و برنامه‌ریزی تعمیرات را داشته باشند.

۷-۲-۶- قطعات داغی: این قطعات به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- قطعات داغی به حساب مالک که تاریخ گارانتی آن گذشته باشد.

۲- قطعات داغی که گارانتی دارد.

۷-۳- انواع خدمات

شرکت‌های خودروساز متناسب با ابزار و ضوابط و دستورالعمل‌های هر منطقه، کشور یا ایالت و یا توافق با مشتری به ارائه‌ی خدمات پس از فروش اقدام می‌نمایند. در جدول ۷-۱- انواعی از خدمات معمول همواره با دوره‌ی تقریبی (حداقل - حداکثر) ذکر شده است.

جدول ۷-۱

ردیف	طبقه بندی، اجزای خودرو	خدمات کلی	خدمات مقرر	خدمات مقدماتی	خدمات مرجع	خدمات لاستیک	خدمات راننده	خدمات طلایی	محدوده‌ی تضمین	
									زمان به سال	طی مسافت به هزار مایل
۱	موتور	✓	✓	✓	✓			✓	۱ تا ۵	۱ تا ۱
۲	جعبه دنده و انتقال قدرت	✓	✓	✓	✓			✓	۱ تا ۵	۱ تا ۱
۳	فرمان	✓	✓	✓	✓			✓	۱ تا ۸	۱ تا ۶
۴	تهویه‌ی اتاق	✓	✓	✓				✓	۱ تا ۵	۱ تا ۶
۵	ترمز	✓	✓	✓				✓	۱ تا ۳	۱ تا ۴
۶	سیستم سوخت رسانی	✓	✓	✓				✓	۱ تا ۵	۱ تا ۶
۷	سیستم خنک کننده	✓	✓	✓				✓	۱ تا ۸	۱ تا ۱
۸	سیستم تعلیق	✓	✓					✓	۱ تا ۵	۱ - ۸
۹	تجهیزات رفاهی	✓	✓	✓	✓			✓	۱ تا ۳	۱ تا ۴
۱۰	دزدگیر	✓	✓	✓	✓			✓	۱ تا ۳	۱ تا ۴
۱۱	باتری	✓	✓	✓	✓			✓	۱ تا ۵	-
۱۲	خوردگی بدنه	✓	✓	✓				✓	۳ تا ۱۲	۳۶ تا ۱۲
۱۳	رنگ	✓	✓					✓	۳ تا ۵	-
۱۴	چرخ و لاستیک	✓	✓		✓	✓	✓	✓	۱ تا ۳	۱ تا ۳۶
۱۵	سیستم‌های برقی	✓	✓					✓	۱ تا ۳	۱ تا ۴
۱۶	پرداخت هزینه‌های مازاد	✓	✓					✓	در طی دوره‌ی ضمانت	
۱۷	حاشیه‌ی جاده	✓	✓	✓	✓			✓	۱ تا ۵	۱ تا ۱
۱۸	قابلیت انتقال	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	قبل از پایان دوره‌ی ضمانت	
۱۹	قابلیت تمدید	✓	✓	✓	✓	✓		✓	قبل از پایان دوره‌ی ضمانت	

تذکر : محدوده‌ی تضمین پس از زمان یا مسافت معین (هر کدام زودتر به پایان برسد) است.

۷-۳-۲ - خدمات معین (Stated care): این

خدمات، براساس قراردادی واقعی (معین) بین خریدار و شرکت برای دوره‌ای تعیین شده ارائه می‌شود.

۷-۳-۳ - خدمات مقدماتی (Primary care):

این خدمات، به صورت خدمات مقدماتی، ابتدایی یا اصلی است

۷-۳-۱ - خدمات کلی (Total Care): یکی از

کامل‌ترین برنامه‌های قرارداد، خدمات پس از فروش است.

این خدمات شامل کلیه بخش‌های خودرو است و در صورت

فروش خودرو قابل انتقال است و تحت شرایطی می‌توان آن را

تمدید کرد.

(شامل سیستم تعلیق، چرخ و لاستیک و پرداخت هزینه‌های مازاد نمی‌شود) و معمولاً به‌وسیله‌ی شرکت‌های خودروساز برای سه سال یا ۳۶۰۰۰ مایل ارائه می‌شود. از جمله یدک کشیدن خودرو به نزدیک‌ترین نمایندگی و رفع عیب فنی، جزو این ضمانت است.

نمایندگی باید عیب خودرو را برطرف کند و در مقابل تعمیرات ضمانت شده هیچ وجهی دریافت ننماید.

۴-۳-۷- خدمات مرجع (Power care): این

خدمات با ارائه‌ی مسائل آموزشی مرتبط با نوع خودرو، اطلاعاتی در اختیار خریدار قرار می‌دهد و شامل موتور، جعبه دنده، فرمان، تجهیزات آسایشی، دزدگیر، باتری، چرخ و لاستیک است و موارد یدک کشیدن، داشتن قابلیت انتقال در زمان فروش خودرو و قابلیت تمدید را نیز داراست.

این خدمات، در صورت اجرای سرویس‌های دوره‌ای معین، در مراکز معرفی شده توسط شرکت خودروساز ارائه می‌شود.

۵-۳-۷- خدمات چرخ و لاستیک (Tire care):

خدمات لاستیک، ترکیدگی در شرایط طبیعی یا فرسایش قبل از دوره‌ی تضمین را شامل می‌شود و قابل انتقال است.

۶-۳-۷- خدمات راننده (Driver care): خدمات

راننده شامل چرخ و لاستیک و یدک کشیدن خودرو تا اولین نمایندگی است و قابل انتقال است.

۷-۳-۷- خدمات طلایی (golden care): این نوع

خدمات، که در کشور ماهم در حال رایج شدن است، علاوه بر خودروهای جدید تولید شرکت‌ها، می‌تواند تحت شرایط معین برای خودروهای سالم با عمر معین نیز ارائه گردد.

۴-۷- ضمانت بخش‌های مختلف خودرو

۱-۴-۷- ضمانت موتور (Engine warranty):

ضمانت موتور شامل:

– قطعات سیستم Emissions control، که جز قطعات

قابل ضمانت در کتابچه لیست شده است.

– سرسیلندر و بلوک سیلندر

– همه‌ی قطعاتی که در داخل روغن قرار می‌گیرند.

– مانیفولدها

– چرخ‌دنده تنظیم میل‌لنگ و میل سوپاپ

– زنجیر (تسمه) سفت‌کن (تا زمانی که اولین نگاه‌داری

برنامه‌ریزی شده فرا برسد)

– فلاویل

– اوایل پمپ/ بدنه یا پوسته‌ی اوایل پمپ، واتر پمپ و پمپ

بنزین

– کریر OHC

– درپوش‌های سوپاپ

– کارتل روغن

– دسته موتور

– کاسه نمدها، درزبندها و واشرها

– توربوشارژر و سوپر شارژر

۲-۴-۷- ضمانت جعبه دنده

(Transmissio/Trans axle):

ضمانت جعبه دنده (سیستم انتقال قدرت) شامل:

– بدنه

– همه‌ی قطعاتی که در داخل روغن قرار می‌گیرند.

– پایه‌ی گیربکس و ترنس اکسل

– کاسه نمدها

– واشرها

۳-۴-۷- ضمانت چرخ‌های محرک جلو

(Front-wheel Drive):

– هوزینگ محرک جلو

– همه‌ی قطعاتی که در داخل روغن قرار می‌گیرند.

– میل پلوس و یاتاقان (تکیه‌گاه) میل پلوس

– مفاصل با سرعت ثابت

– بلبرینگ چرخ

– نگه دارنده‌ها

– تویی چرخ جلو و تویی چرخ و محور عقب

– کاسه نمدها، درزبندها و واشرها

– چهار شاخه کاردان (مفصل چرخنده)

– راه انداز دیفرانسیل جلو

موارد خارج از ضمانت (What is not covered):

مشتری، برنامه‌ی زمان‌بندی شده خودرو را، که در کتابچه‌ی ضمانت فهرست شده است، در اختیار دارد. در این کتابچه مواردی که شامل ضمانت نمی‌شود و به شرح ذیل ذکر شده است:

– قطعات سایشی سیستم انتقال قدرت، مانند صفحه

کلاج‌ها

– قطعات سایشی دیگر، مانند لنت‌های ترمز

– موارد مذکور در سیستم نگه‌داری برنامه‌ریزی شده،

مانند فیلترها، مایع خنک‌کننده و شیشه‌شوی، روغن‌ها، گاز

سیستم تهویه

– هر آسیبی که به علت فراموشی و پی‌گیری نکردن برنامه‌ی

نگه‌داری به خودرو وارد شود.

– هر آسیبی که به سبب تصادف، صحیح به کار نبردن،

تغییرات، آلودگی یا بی‌کیفیت بودن سوخت به وجود آید.

۵-۷- اخلاق حرفه‌ای

اخلاق حرفه‌ای به مجموعه‌ی ارزش‌هایی گفته می‌شود که نیروی کار باید آن‌ها را در فرایند کار و زندگی رعایت کند و شامل بایدها و نبایدهایی است که لازم است رعایت شوند.

این بایدها و نبایدها مجموع دستوراتی اثباتی و سلبی متناسب با محیط شغلی است، که تحت عنوان «رفتار حرفه‌ای» قابل اجراست. رفتار حرفه‌ای به فرهنگ سازمانی و اجتماعی وابستگی دارد. اما در دهه‌های اخیر در این باره یک نوع همگرایی جهانی پدید آمده، که پاره‌ای از آن‌ها در الگوهای تضمین مدیریت کیفیت بنگاه‌ها گنجانده شده است.

اخلاق حرفه‌ای را، که منتهی به رفتار حرفه‌ای است، می‌توان به صورت موارد ذیل بیان نمود.

– آگاهی و رعایت قوانین و مقررات (قانون کار و قانون

تأمین اجتماعی، سایر دستورالعمل‌ها و بخش‌نامه‌های مرتبط درون سازمانی و برون سازمانی، اتحادیه، صنف و قوانین مرتبط با تأسیس بنگاه‌های رشته‌ی شغلی)

– رعایت اصول ایمنی و حفاظت شخصی (استفاده از وسایل حفاظت فردی، حفظ سلامت و ریسک نکردن در شرایط طبیعی کار، خروج از محیط‌های آلوده و خطرآفرین، استفاده از بالابرها مناسب هنگام بلند کردن اجسام سنگین، استفاده از تجهیزات حمل و نقل مناسب، تأمین شرایط مناسب برای انجام کار مثل نور و حرارت، رطوبت و ...)

– پیش‌گیری از حوادث شغلی (پاکیزگی محیط کار، استقرار ابزار، تجهیزات، استفاده‌ی اصولی از ابزار و تجهیزات، استفاده از وسایل اطفای حریق، کمک‌رسانی و استفاده از امکانات کمک‌های اولیه در حوادث به مصدومین و ...)

– رعایت نکات ایمنی در کاربرد ابزار (استفاده از ابزار مناسب، نظم و ترتیب در استفاده از ابزار کار، انتخاب ابزار متناسب با شرایطی جسمی، رعایت اصول ارگونومی، حذف ابزارهای فرسوده، جابه‌جایی ابزار در جعبه ابزار مناسب و چرخدار، نگه‌داری و سرویس، پاکیزه نگاه داشتن ابزار کار و ...)

– رعایت نکات ایمنی هنگام کار با تجهیزات (شرکت در دوره‌های آموزشی تجهیزات، کار با تجهیزات پس از کسب آموزش و مهارت مورد نیاز، نصب سیستم‌های حفاظتی روی تجهیزات خطرآفرین، سرویس و نگه‌داری دوره‌ای تجهیزات براساس دستورالعمل‌های مربوط، کنترل مستمر سیستم‌ها و مدارهای الکتریکی و گزارش معایب و آسیب‌های مشاهده شده، جمع‌آوری کابل‌های آزاد از روی سطح کارگاه، کنترل اتصالات بالابرها و سیستم‌های حمل و نقل و ...)

– اجرای نظام آراستگی (هفت‌سین صنعتی یا 5S) شامل: سواکردن و دور ریختن غیرضروری‌ها، سامان دادن و مرتب چیدن، سپیدی و پاکیزگی، سعی در حفظ وضع مطلوب، سازمان‌یافتگی و انضباط، سخت‌کوشی و با عشق کار کردن، سماجت در کار خوب تا مرز عادت که می‌تواند به تغییر محیط، تغییر افکار، رفتار و گفتار (فرهنگ کاری) منتهی شود.

۷ سین صنعتی "52"

۱- سوا کردن و دور ریختن غیر ضروری ها (Seiri)



۲- سامان دادن و مرتب چیدن (Seiton)



۳- سپیدی و پاکیزگی (Seiso)



۴- سعی در حفظ وضع مطلوب (Seiketsu)



۵- سازمان یافتگی و انضباط (Shitsuke)



۶- سخت کوشی و با عشق کار کردن (Shikkari Yaru)



۷- سماجت در کار خوب تا مرز عادت (Shukkan)



شکل ۱-۷

۷-۶- مشتری مداری

پذیرش محترمانه، برخورد اصولی، رعایت منافع مشتری، انجام اصولی درخواست‌های مشتری، تضمین خدمات ارائه شده، پیش‌نهاد و تکمیل خدمات قابل ارائه و ...



شکل ۷-۲

۷-۸- اهمیت مشتری

در دنیای تجارت، نظر تولیدکنندگان در مورد محصولی که تولید می‌کنند، در درجه‌ی اول اهمیت قرار ندارند. بلکه برداشت مشتری از آنچه می‌خرد و تعریف از خوبی یا بدی محصول، موفقیت، داشتن یا نداشتن بنگاه را تعیین می‌کند.

رضایت مشتری بدان معنی نیست که هر آنچه او نیاز دارد برایش تأمین کنیم، برعکس رضایت مشتری یعنی تأمین خواست واقعی مشتری، در همان زمان و با همان روشی که او می‌خواهد. بر این اساس خواسته‌ی مشتریان در بخش خدمات را می‌توان چنین برشمرد.

تحویل



شکل ۷-۳

۷-۷- مهارت کسب اطلاعات از مشتری

در دنیای رقابتی امروز، عصر سلطه بر مشتریان به پایان رسیده است و موفقیت سازمان‌ها در گرو جلب رضایت مشتری و به کارگیری اصول مشتری مداری است. «مشتری پادشاه بازار است.»

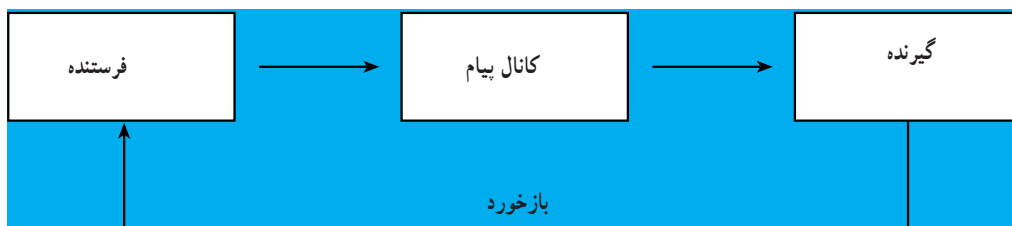
در این شرایط مشتری به صورت بخش جدا نشدنی از فرآیند سازمان درمی‌آید. سازمانی که دارای دیدگاه مبتنی بر مشتری مداری است، هنگام طرح ریزی محصول، کالا و خدمات و عرضه‌ی آن به مشتری توجه خاص می‌نماید. بنابراین، در یک محیط بسیار رقابتی هر قدر سازمان در مورد نیازهای مشتریان اطلاعات بیشتری به دست آورد و هر قدر راحت‌تر بتواند با او تماس برقرار کند، در صحنه‌ی رقابت موفق‌تر خواهد بود و این مهم مستلزم داشتن مهارتی است به نام مهارت کسب اطلاعاتی از مشتری.

- ۱- خدمات به‌طور صحیح و سریع ارائه شود.
- ۲- با افراد آگاه و قابل اعتماد سر و کار داشته باشد.
- ۳- برای حل مشکل، یک جا تماس بگیرد (جایی برای تماس گرفتن جهت رفع مشکل وجود داشته باشد)

شناخت، شرایط ارتباط اثر بخش، روش‌های برقراری ارتباط، نحوه‌ی شروع مکالمه و اثرات برخورد اولیه را دانست.

۱-۸-۷- تعریف ارتباط: مفهوم ارتباط، انتقال اطلاعات یا مفاهیم ذهنی است که باید باعث تفهیم و تفاهم، تسهیم تجارب و تبادل اطلاعات گردد.

از نظر صاحب نظران، ارتباط ادراک و انتظار است و بر اطلاعات مبتنی است و دارای دو طرف گیرنده و فرستنده است که از کانال پیام و بازخورد گیرنده به فرستنده به تبادل اطلاعات منتهی می‌گردد.



شکل ۴-۷

۲- به تصویر کشیدن کلمات (ارزش یک تصویر معادل هزار کلمه است).

۳- ارائه‌ی مطالب توأم با نمایش

۴- به کار بردن مثال‌هایی که آمیخته با داستان و حکایت باشد.

۵- درخور فهم شنونده بودن سخن (شناخت مخاطب و برقراری ارتباط مؤدبانه متناسب با وضعیت شنونده)

۶- نفوذ کلام با توجه به تفاوت افراد (افراد بصری، سمعی، احساسی و حساس‌بگر)

۷- استفاده از نام افراد.

۳-۸-۷- نحوه‌ی شروع مکالمه: برای شروع مکالمه باید نکات زیر را رعایت نمود:

۱- در سلام پیش‌دستی کنید.

۲- خودتان را معرفی کنید.

۳- تعریف و تمجید کنید.

۴- سؤالاتی مطرح کنید که جواب ساده داشته باشند.

۴- وقتی مشکل به وجود می‌آید بدانند به کجا مراجعه کند.

۵- نحوه و عمل ارائه‌ی خدمات موردنظر را بدانند.

۶- اطلاعات سریعاً در دسترس باشد.

۷- در هنگام مراجعه مورد احترام واقع شود و رفتارهای با او مؤدبانه باشد.

۸- رضایت مشتریان اندازه‌گیری شود و مورد اهمیت باشد.

۹- به شکایات مشتریان رسیدگی شود.

برای دریافت خواسته‌های مشتریان باید ارتباط را

۲-۸-۷- شرایط ارتباط اثر بخش: شرایطی که باعث مؤثر بودن ارتباط می‌شود عبارت‌اند از:

۱- ارائه‌ی شخصیت جذاب (ظاهر آراسته، ارائه‌ی توضیحات مفید، محترمانه رفتار کردن، نرم و ملایم سخن گفتن، سکوت و در صورت لزوم شوخی کم و تبسم فراوان)

۲- گفت‌وگوی ملایم و جاری

۳- سازگاری بین شخص و کلمات (با تطبیق دادن انتظارات شخص و لحن کلام، می‌توان به سرعت با هر کسی که بخواهیم به شرایط ارتباط مؤثر برسیم.)

۴- نمایش حالات جسمانی و ژستی هماهنگ و مشابه مخاطب (تغییر دست و سر، و هماهنگی در تنفس)

۵- برقراری تماس چشمی

۶- هم‌آوایی صدا (لحن، سرعت، بلندی، کوتاهی و آهنگ کلام)

۳-۸-۷- روش‌های برقراری ارتباط:

۱- مهارت در گوش دادن