

Довговічність масляних насосів більша, ніж довговічність двигунів, а тому багато їх надходить у капітальний ремонт із невикористаним ресурсом. Масляний насос перед ремонтом очищають і випробовують на стенді. Якщо його параметри відповідають технічним умовам, то насос направляють на складання двигунів; якщо ж не відповідають — його розбирають і ремонтують.

Корпус масляного насоса виготовляють із сірого чавуну СЧ 15-32, СЧ 18-36, шестерні — зі сталі 35.

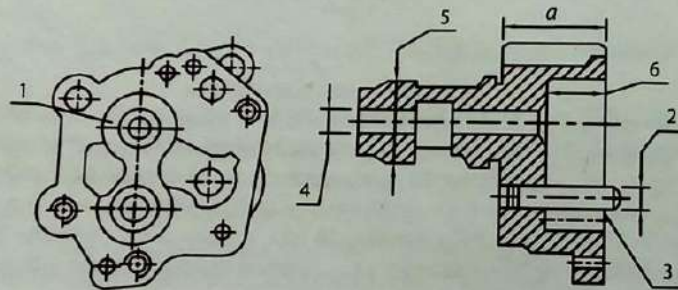


Рис. 2.22. Основні дефекти корпусу масляного насоса

1 — зношення гнізд під шестерні; 2 — ослаблення посадки осі відомої шестірни; 3 — зношення осі по діаметру; 4 — зношення отвору під вал насоса; 5 — зношення посадочної шийки; 6 — зношення гнізд по висоті

2.8. Ремонт масляного насоса, фільтра

Основні дефекти зношення корпусу масляного насоса наведено на рис. 2.22. Зношення гнізд по діаметру під шестерні до розміру більше як 42,40 (43,10) мм зношення отвору під вал насоса, а також обломи і тріщини, що проходять через масляні канали, є вибракувальними ознаками для корпусу масляного насоса. Ослаблення посадки осі веденої шестерні і зношення її до діаметра менше як 15,07 мм усувають заміною.

Зношення отвору під вісь веденої шестерні до діаметра більше як 15,06 мм усувають обробкою його до діаметра $15^{+0,06}_{+0,03}$ мм із наступною постановкою східчастої осі.

Зношення посадкової шийки до діаметра менше як 34,92 мм усувають насталою ванням або гальванічним натиранням з наступним шліфуванням до розміру робочого креслення – діаметра $35,0_{-0,05}$ мм.

Зношення гнізд під шестерні насоса по висоті до розміру більше як 38,10 мм усувають обробкою привалочної поверхні корпусу й кришки і поверхні під торці шестерень зі збереженням їхнього взаємного розташування за робочим кресленням. При зменшенні загальної висоти припливу під шестерні до розміру менше як 52,3 мм корпус насоса бракують.

Вал масляного насоса виготовляють для автомобілів ЗІЛ-431410 зі сталі 45 з подальшим загартуванням струмом високої частоти поверхні під корпус верхньої секції до HRC 52-62.

Зношення паза під вал привода розподільника запалювання до розміру більше як 5,25 мм є вибракувальною ознакою. Зношення вала до діаметра менше як 14,98 мм у насосі усувають насталюванням або хромуванням. Після складання масляний насос перевіряють на працездатність і надійність роботи редукційних і перепускних клапанів.

Випробовування проводять на маслі И-8А за температури 18–40 °С, діаметрі випускного отвору 4 мм і його довжині 6 мм. При частоті обертання вала 400 об/хв тиск повинен бути для верхньої секції не менше як 0,24 МПа, для нижньої – не менше як 0,06 МПа. Редукційний клапан верхньої секції має відкриватися за тиску 0,32–0,40 МПа, перепускний клапан нижньої секції – за тиску 0,12–0,15 МПа. Працездатність редукційного клапана (момент відкриття, відсутність заклинювання плунжера при переміщенні в кришці) потрібно перевіряти при зазначеному режимі двічі.

Складання й випробовування масляного насоса

Розглянемо це питання на прикладі насоса двигуна автомобіля ЗІЛ-431410.

Складання насоса (рис. 2.23) починають із попереднього складання корпусу верхньої секції, кришки, корпусу 16 нижньої секції і вала 1. Корпус 4 верхньої секції встановлюють у затискний пристрій. В отвір у корпусі запресовують вісь 22 зубчастого колеса 21 верхньої секції. Вісь в отвір корпусу запресовують легкими ударами мідного молотка, а в гніздо корпусу насоса – під пресом. Під час запресовування осі використовують напрямну втулку.

Аналогічно встановлюють вісь 15 зубчастого колеса 17 у корпус 16 нижньої секції. Потім в отвір корпусу під перепускний клапан вставляють кульку 13, пружину 12, ставлять прокладку 14 і закручують пробку 11 перепускного клапана.

Під час складання кришки насоса в отвір редуційного клапана вставляють плунжер 18, пружину 19 і закручують пробку 20 із прокладкою 14.

Під час складання вала 1 насоса в його паз вставляють сегментну шпонку 23. Потім напресовують зубчасте колесо 6 верхньої секції так, щоб можна було надягти стопорне кільце 2. Після встановлення стопорного кільця зубчасте колесо запресовують до упору в кільце і на валик надягають кришку 7 насоса, друге стопорне кільце 2, установлюють шпонку й напресовують зубчасте колесо 10 нижньої секції до упору в кільце.

При загальному складанні масляного насоса з вузлів на торці корпусу верхньої секції встановлюють прокладки 3 і 5, на вісь надягають зубчасте колесо 21 верхньої секції і в корпус вставляють вал насоса у складанні із зубчастими колесами й кришкою. Після встановлення вала вставляють штифти, що центрують 8, накладають прокладку 9 і на штифти, що центрують, надягають корпус нижньої секції, попередньо встановивши зубчасте колесо 17. Потім, надягнувши на болти кріплення кришки шайби, вкручують болти в отвори масляного насоса. На вал привода масляного насоса напресовують втулку, що центрує, 24.

Установку масляного насоса у складанні на двигун здійснюють по втулці, що центрує 24, установленій на валу 1, попередньо поставивши ущільнювальну прокладку 3. Кріплять масляний насос болтами із пружинними шайбами.

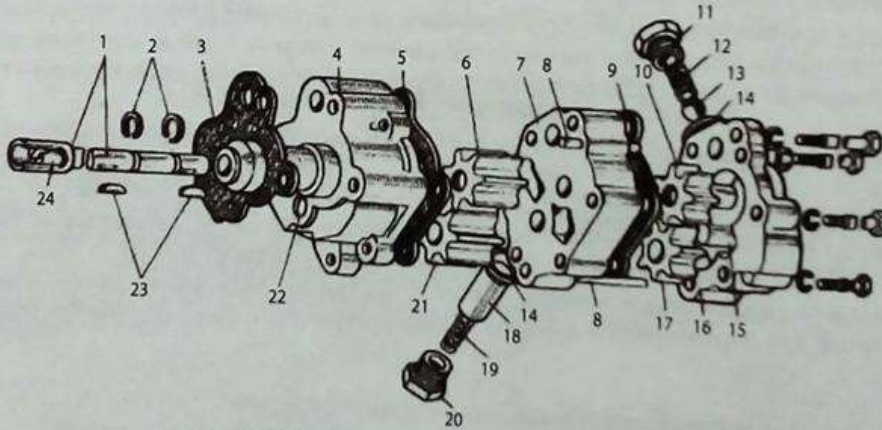


Рис. 2.23. Порядок складання масляного насоса

1 — вал насоса; 2 — стопорні кільця; 3 і 5 — прокладки; 4 — корпус верхньої секції; 6 — зубчасте колесо верхньої секції; 7 — кришка насоса; 8 — штифти, що центрують; 9 — прокладка; 10 — зубчасте колесо нижньої секції; 11 — пробка перепускного клапана; 12 — пружина; 13 — кулька; 14 — прокладки; 15 — вісь; 16 — корпус нижньої секції; 17 — зубчасте колесо; 18 — плунжер; 19 — пружина; 20 — пробка; 21 — зубчасте колесо верхньої секції; 22 — вісь; 23 — сегментна шпонка; 24 — втулка, що центрує

Під час складання насоса двигуна автомобіля ЗІЛ-431410 особливу увагу звертають на такі зазори:

- між зубцями пари й стінками гнізда корпусу (0,050–0,087 мм);
- між зубцями пари (0,14–0,30 мм);

2.8. Ремонт масляного насоса, фільтра

- між торцями зубців пари й кришкою (0,120–0,205 мм);
- між торцями зубчастої пари й корпусом нижньої секції (0,135–0,188 мм).

Вал масляного насоса, встановлений у його корпусі, після затягування болтів має легко обертатися від зусилля руки.

Після ремонту масляний насос випробовують на стенді (рис. 2.24), що розвиває тиск. Ведучий вал насоса 13 вставляють в отвір масляного розподільника 5 так, щоб він увійшов у зачеплення із приводним штирем редуктора 4. При цьому отвори масляного насоса для підведення й нагнітання об'єднують із відповідними отворами масляного розподільника. При увімкненні пневмоциліндра 9 повітророзподільним краном 10 шток циліндра висувається й притиском 8 притискає насос 13 з торця до штуцер 6 до отвору масляного насоса, через яке масло нагнітається до масляного радіатора.

Натиснувши на кнопку пуску 11, вмикають масляний насос через електродвигун 2 і редуктор 4, які встановлені на рамі 1 стенда. Тиск масла, що розвиває насос, контролюють манометрами 3. Перемикаючи рукоятку 14, перевіряють момент відкриття редукційного і перепускного клапанів насоса. У резервуар 12 стенда заливають масло.

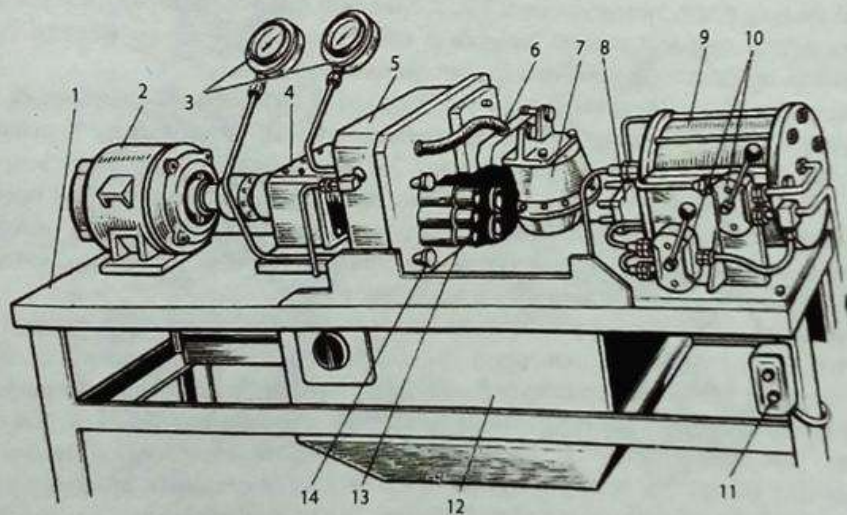


Рис. 2.24. Стенд для випробовування масляного насоса після ремонту

1 — рама стенда; 2 — електродвигун; 3 — манометри; 4 — редуктор; 5 — масляний розподільник; 6 — штуцер; 7 — пневмокамера; 8 — притиски; 9 — пневмоциліндр; 10 — повітророзподільний кран; 11 — кнопка пуску; 12 — резервуар стенда; 13 — насос; 14 — рукоятка

Під час випробовувань масляного насоса двигуна автомобіля ЗІЛ-431410 на вазеліновому маслі марки Т за частоти обертання валика 400 об/хв і температури масла 18–20 °С тиск масла для верхньої секції не повинен перевищувати 24 МПа, для нижньої — 6 МПа. Редукційний клапан верхньої секції має відкриватися за тиску 27,5–30 МПа, а перепускний клапан нижньої секції — за тиску 12–15 МПа.