

4.4. Діагностування і технічне обслуговування гідравлічних систем

[4.4.1. Параметри технічного стану гідравлічних систем](#)

[4.4.2. Діагностування складальних одиниць гідравлічних систем \(рульового керування, коробки зміни швидкостей, механізму навішування\)](#)

[4.4.3. Технічне обслуговування гідравлічних систем](#)

[4.4.4. Обладнання, прилади, інструмент, матеріали](#)

4.4.1. Параметри технічного стану гідравлічних систем



Працездатність приладів гідравлічної системи значною мірою залежить від стану маслопроводів та з'єднувальної арматури, переважно запірних пристроїв, які призначені для попередження витікання оливи із оливопроводів та шлангів під час їх роз'єднання. У процесі експлуатації тракторів внаслідок спрацювання приладів гідравлічної системи та порушення герметичності ущільнень змінюються параметри, що характеризують роботу оливного насоса, [гідравлічного розподільника](#) та [гідравлічних циліндрів](#).

Порушення герметичності гідросистеми викликає витікання робочої рідини, а також підсмоктування повітря в систему. Несправність [запірної арматури](#) (залягання клапанів, поломка пружин) призводить до відмови в роботі силових циліндрів оскільки, внаслідок порушення нормальної циркуляції оливи, підняття або опускання робочих машин буде дуже повільним або взагалі неможливим.

У той же час незадовільна робота гідроциліндра може бути викликана несправністю оливного насоса, гідравлічного розподільника або самого циліндра. Для визначення технічного стану цих приладів гідравлічної системи потрібні спеціальні стенди і багато часу. А діагностування технічного стану оливопроводів та з'єднувальної арматури потребує 3–4 хвилини і не потребує будь-яких пристосувань.

Кожна конкретна несправність гідросистеми характеризується однією або декількома зовнішніми ознаками її появи. У одному випадку ознаки вказують безпосередньо на конкретну несправність, у іншому характеризують її лише побічно. У процесі діагностування гідросистем тракторів та сільськогосподарських машин для оцінки їх технічного стану використовують як структурні параметри, так і побічні ознаки.

ДО УВАГИ!

Структурні параметри гідравлічних систем безпосередньо характеризують працездатність приладів у цілому (зазори, величина спрацювання, натяги у спряженнях, геометрична форма тощо). Вимірювання структурних параметрів пов'язано, як правило, із необхідністю ремонту приладів.

Змінення величин структурних параметрів завжди супроводжується зміненням параметрів робочих процесів гідросистеми (тиск і витрата робочої рідини, її температура, час підйому штока силового циліндра тощо). Якщо параметри робочих процесів мають функціональний зв'язок із структурними параметрами системи, то вони можуть бути віднесені до діагностичних параметрів, що побічно характеризують технічний стан гідросистеми. Побічними діагностичними ознаками можуть служити акустичні сигнали від пульсації рідини, зміна температури корпусних деталей і робочої рідини, зміна тиску в системі, наявність у робочій рідині продуктів спрацювання тощо.



6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529

-
- тривалість робочого циклу;
 - об'ємний ККД (витік робочої рідини);
 - амплітуда пульсації тиску;
 - рівень шуму;
 - максимальний тиск, що може бути досягнутий;
 - стала температура робочої рідини;
 - стала температура корпусних деталей;
 - інтенсивність нагрівання;
 - ефективна (гідравлічна) потужність;
 - концентрація продуктів спрацювання в робочій рідині;
 - інтенсивність збільшення або зменшення тиску;
 - перепад тиску;
 - час переміщення штока на задану довжину;
 - ступінь засмічення фільтрів;
 - параметри стану робочої рідини (в'язкість, наявність води та ін.).
-

До найхарактерніших параметрів, що реєструються під час діагностування, можна віднести:

- тиск робочої рідини;
- перепад (різниця) тисків;
- розрідження;
- пульсація тиску;
- витрата робочої рідини;
- рівень робочої рідини у баку;

- температура рідини і корпусних деталей;
- час підйому агрегатів;
- рівень шуму;
- віброударні характеристики.

Термін експлуатації гідросистем значною мірою залежить від стану фільтра, що встановлений у зливній магістралі. У разі засмічення фільтрувальних елементів і несправних ущільнювальних кільцях робоча рідина не фільтрується, внаслідок чого тертьові поверхні деталей насоса, розподільника і гідроциліндра зазнають підвищеного спрацювання.

До показників технічного стану розподільника відноситься:

- спрацювання золотникових пар;
- спрацювання перепускного і [запобіжного клапанів](#);
- тиск спрацювання автоматів золотників та ін.

Щодо величини спрацювання складових частин гідравлічної системи та її залишковому ресурсу судять за подачею, яку визначають за допомогою дроселя-витратоміра безпосередньо на машині.

Технічний стан гідроциліндрів оцінюють за герметичністю ущільнень, яка погіршується по мірі спрацювання ущільнювальних кілець.

Головною умовою надійної роботи гідравлічної системи в процесі експлуатації є дотримання правил і технології технічного обслуговування. Потрібно вчасно підтягувати кріплення, здійснювати заміну робочої рідини, промивати фільтри, замінювати ущільнення, що спрацювалися, виконувати потрібні регулювання.

4.4.2. Діагностування складальних одиниць гідравлічних систем (рульового керування, коробки зміни швидкостей, механізму навішування)



***Перевірка загального стану гідросистеми.** Під час діагностування технічного стану гідравлічної системи, коли в умовах експлуатації відсутні спеціальні прилади, до уваги беруть такі фактори:*

- відсутність циркуляції оливи в системі гідравлічний бак – насос – розподільник – бак за достатньої кількості оливи, що залита в бак, працюючого двигуна та увімкненого оливного насоса вказує на несправність приводу насоса;*
- наявність підтікань і спінювання оливи є ознаками порушення герметичності гідросистеми;*
- підвищення тиску оливи в гідросистемі є ознакою засмічення гідросистеми або заїдання редукційного клапана, або використання оливи підвищеної в'язкості;*
- шум в гідросистемі вказує на пошкодження запобіжних і переливних клапанів;*
- нагрівання гідропроводів, що під'єднанні до робочих циліндрів, свідчить про несправності (заїданні) самих циліндрів;*
- неправильне переміщення золотника у гідравлічному розподільнику призводить до нагрівання трубопроводів великого діаметра, оскільки олива надходить не до циліндрів, а на злив.*

Для оцінки загального стану гідросистеми трактора можна скористатися звичайною лінійкою та годинником. Для цього після прогрівання робочої рідини у системі до температури 50–55°C піднімають начіпну машину орієнтовно на 3/4 повного ходу штока силового циліндра і залишають її у такому положенні на 30 хв, вимірявши довжину штока, що виступає з циліндра. Через 30 хв повторно здійснюють вимірювання довжини штока силового циліндра. Різниця між результатами вимірювань свідчить про стан гідросистеми внаслідок негерметичності робочої золотникової пари розподільника або поршня в силовому циліндрі.

Роботу гідросистеми також можна перевірити за часом підняття та опускання начіпного механізму під навантаженням під час працюючого на максимальній частоті обертання колінчастого вала двигуна і температури робочої рідини в межах 45–55°C. Для цього здійснюють підняття та опускання начіпного механізму не менше 10

разів, вимірюючи секундоміром час. Середня тривалість підняття не має перевищувати 5 с, а опускання 3 с.

Для визначення стану ущільнень і місць підтікання оливи оглядають з'єднання оливопроводів та прилади гідросистеми, а саме:

- ущільнення кришок насоса та розподільника;
- ущільнення важелів керування золотниками;
- ущільнення клапана обмеження штоку гідроциліндра, його кришок та запірного пристрою.

У разі виявлення місць підтікання, їх необхідно усунути.

Перевіряють рівень робочої рідини в бакові гідравлічної системи і у разі необхідності доводять його до норми. Перевіряють дію важелів розподільника і системи. Водночас важелі мають легко переміщуватися і надійно утримуватися в робочих положеннях.

Перевіряють взаємодію гідроприводів. Для цього переміщують важіль керування золотником, який керує роботою силового циліндра, із нейтрального положення у робоче і спостерігають за начіпною системою. Механізм навіски має переміщуватися повільно без ривків і вібрації. Початок переміщення має збігатися із моментом встановлення важеля розподільника у положення «Підйом» або «Відпускання». Після завершення руху штока гідроциліндра важіль має повертатись у положення «Нейтральне».

Перевірка подачі гідравлічного насоса. Для перевірки підключають до нагнітальної лінії насоса вхідний рукав пристосування КІ-6272 (минаючи розподільник). Зливний рукав пристосування з'єднують з баком гідравлічної системи. Запускають двигун, прогрівають робочу рідину в гідросистемі приблизно до температури 45–55°C і встановлюють номінальну частоту обертання колінчастого вала двигуна.

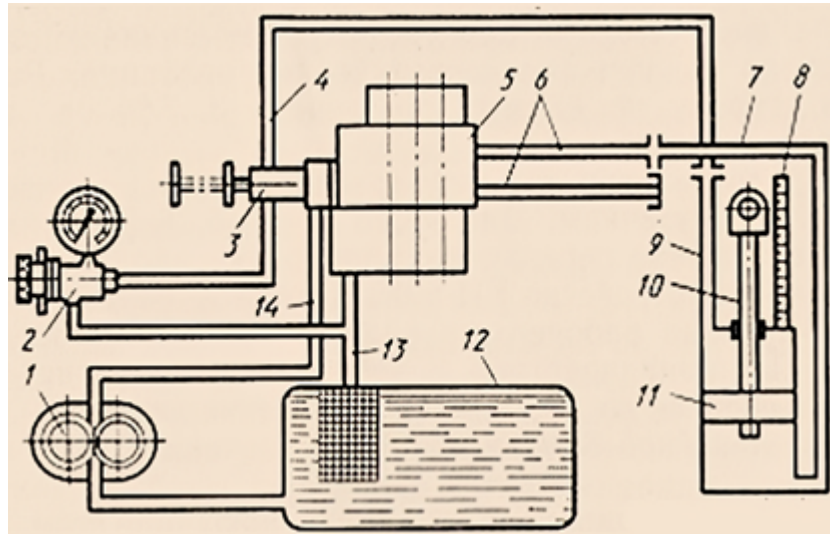


Рис. 4.119. Схема перевірки подачі насосів, гідравлічних клапанів та золотників розподільників:

1 – насос; 2 – дросель-витратомір; 3 – пристосування КІ-6272; 4 – технологічний шланг; 5 – гідравлічний розподільник; 6 – гідравлічні лінії; 7, 9, 13, 14 – відвідна, напірна, зливна і нагнітальна гідравлічні лінії; 8 – масштабна лінійка; 10 – шток силового гідравлічного циліндра; 11 – поршень; 12 – гідравлічний бак

овертанням рукоятки пристосування доводять тиск до 10 МПа і за показами приладу визначають подачу насоса. На тракторах, які мають подачу насоса понад 90 л/хв, подачу і витік робочої рідини в розподільнику визначають на пониженій частоті обертання колінчастого вала. У цьому випадку подачу підраховують за формулою:

$Q = Q_d \cdot \frac{n_n}{n},$		(4.1)
де	Q_d – подача насоса, що була одержана під час діагностування, л/хв.;	

	n_n – номінальна частота обертання колінчастого вала двигуна, хв^{-1} ; n – частота обертання колінчастого вала під час діагностування, хв^{-1} .
--	--

Одержані результати порівнюють із нормативними. Якщо з'ясується, що подача насоса менша за допустиме значення, насос піддають ремонту.

Для контролю перепускного клапана за допомогою пристосування КІ-6272 пропускають оливу в гідравлічний розподільник, доводять величину тиску в нагнітальній гідравлічній лінії 14 (рис. 4.119) до 10 МПа і дроселем-витратоміром вимірюють кількість оливи, що проходить через нього. У разі справності клапана кількість оливи не буде відрізнятися від фактичного більше ніж на 5 л/хв.

Для перевірки запобіжного клапана повільно підвищують тиск дроселем-витратоміром у нагнітальній гідравлічній лінії 14 (рис. 4.119) і фіксують величину тиску, під час якого запобіжний клапан спрацює. Одержавши величину тиску спрацювання запобіжного клапана, порівнюють її з заданим. Для справного клапана різниця не повинна перевищувати 3–7% від заданої величини тиску.



Перевірка технічного стану приводу керування гідророзподільниками коробки передач тракторів Т-150, ХТЗ-181. Перевірку починають із відповідності позиції важелів перемикання передач по показчику: обидва важелі повинні мати чотири фіксовані позиції. За необхідності здійснюють регулювання приводу керування у такому порядку:

- встановлюють важелі гідравлічних розподільників на коробці передач у крайню нижню фіксовану позицію (перша передача);
 - з'єднують за допомогою тяг з важелями мостика перемикання передач;
 - змінюючи довжину тяг, що з'єднані з важелями перемикання передач, домагаються встановлення важелів у позицію, яка відповідає першій передачі;
 - вмикаючи послідовно всі чотири передачі діапазону, переконуються у правильності регулювання.
-

Привід керування клапанами повільного зниження тиску. Запускають двигун і перевіряють тиск у гідросистемі трансмісії за показами показчика тиску, що встановлений на панелі приладів трактора. За середньої позиції рульового колеса і його коливання у межах 2–7 має підтримуватися робочий тиск у системі в межах 0,95–1,05 МПа. Повертають рульове колесо праворуч або ліворуч від клацання фіксатора і утримують його у цьому положенні протягом 15–20 с. За такої умови відповідний показчик має показувати величину тиску в межах 0,09–0,12 МПа. Під час подальшого повертання рульового колеса має початися гальмування, водночас колесо не має торкатися важелів перемикання передач.

У разі порушення регулювань виконують такі операції: зупиняють двигун. Знімають кришку люка з полика кабіни і від'єднують відтискні пружини та тяги керування клапанами від важелів приводу лівого і правого бортів. Встановлюють рульове колесо у нейтральну позицію і за допомогою гвинта закріплюють його нерухомо. За допомогою пластинчастого шаблона (металевої полоси розміром 4x25x200 мм) важелі приводу лівого і правого бортів встановлюють вертикально. Змінюючи довжину тяг керування бортами і клапанами, під'єднують тяги керування клапанами до важелів приводу бортів без натягу важелів приводу клапанів.

Знімають пластинчастий шаблон, встановлюють на місце відтяжні пружини і кришку полика кабіни.

Примітка. У разі показів величини тиску на показчику нижче 0,9 МПа, перш, ніж здійснювати регулювання приводу керування клапанами зниження тиску, після від'єднання від важелів приводу лівого і правого бортів тяг керування клапанами на працюючому двигуні, потрібно перевірити тиск. Якщо тиск відновився до попереднього значення, здійснюють регулювання, якщо ні – з'ясовують причину і усувають несправність.

Діагностування гідروприводу гідравлічної системи коробки передач. Технічний стан гідроприводів коробок передач тракторів К-701, К-700А, Т-150, ХТЗ-181, Т-150К, ХТЗ-17221 МТЗ-100, МТЗ-102 здійснюють за допомогою приладу КІ-24038. Схеми його підключення до гідроприводу коробок передач тракторів типу К-701 та Т-150 наведено на рис. 4.120 та 4.121.

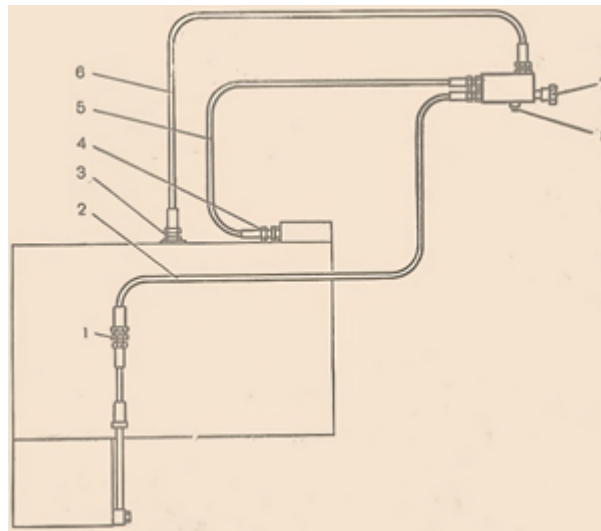


Рис. 4.120. Схема підключення приладу КІ-24038 до гідроприводу коробки передач тракторів типу К-700:

*1 – перехідник; 2, 5, 6 – оливопроводи; 3, 4 – штуцери;
7 – рукоятка приладу; 8 – вентиль*



Діагностування технічного стану гідравлічних приводів коробок передач здійснюють у такому порядку:

- *відключають від коробки передач привід на колеса трактора або встановлюють трактор на стенди KI-8948, KI-8927;*
- *до нагнітальної магістралі між насосом та фільтром встановлюють перехідник 1 (рис. 4.120, 4.121) з клапаном;*
- *відповідно до схем (рис. 4.120 і 4.121), до гідросистеми коробки передач підключають прилад KI-24038;*
- *рукоятку приладу переводять у положення «Відкрито», запускають двигун і встановлюють номінальну частоту обертання колінчастого вала;*
- *за рахунок багаторазового перемикання передач прогрівають масло у гідросистемі до температури 35–45°C;*
- *діагностування починають із перевірки тиску відкриття запобіжного клапана. Для цього зтягують до упору пружину перепускного клапана і повільно, обертаючи рукоятку приладу доводять покази манометра до максимально можливої величини;*
- *фіксують покази манометра;*
- *встановлюють рукоятку приладу в початкове положення і відпускають пружину клапана;*
- *одержану величину тиску порівнюють із нормативними значеннями.*

У разі невідповідності тиску нормативним значенням перепускний клапан регулюють.

ДО УВАГИ!

Для регулювання перепускного клапана рукоятку приладу переводять у положення «Зачинено». Шляхом зтягування пружини перепускного клапана добиваються, щоб тиск його спрацювання знаходився у межах нормативних значень. Після чого рукоятку приладу встановлюють в положення «Відкрито».

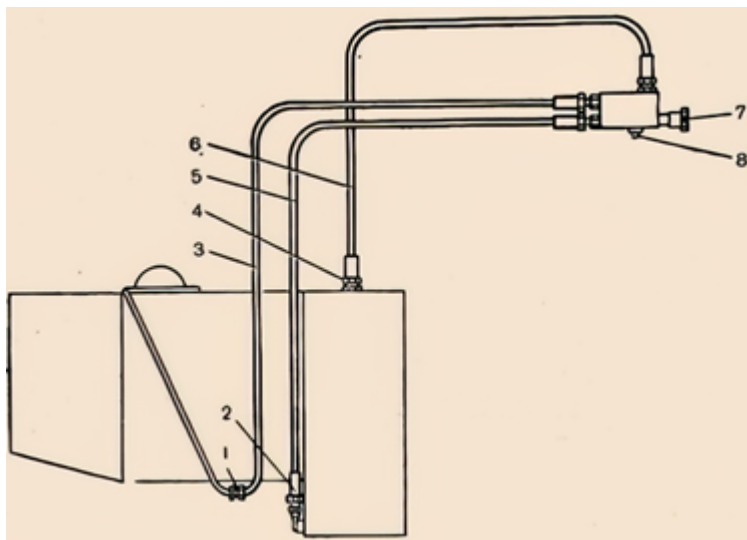


Рис. 4.121. Схема підключення приладу КІ-24038 до гідроприводу коробок передач тракторів типу ХТЗ-17221:

*1 – перехідник; 2, 5, 6 – оливопроводи; 3, 4 – штуцери;
7 – рукоятка приладу; 8 – вентиль*

Далі визначають загальний витік робочої рідини у розподільнику та фрикціонах. Для цього зтягують до упору пружину перепускного клапана гідроприводу і повільно, обертаючи рукоятку приладу за напрямом руху стрілки манометра, доводять величину тиску до 1,0 МПа. Визначають витрату оливи на всіх передачах. Підраховують різницю між подачею насоса та витратою оливи і результат порівнюють із нормативними значеннями.

Якщо витрата оливи перевищує величину, що допускається, перевіряють технічний стан розподільника і фрикціонів.

Визначення витрати робочої рідини у розподільнику. До нагнітальної порожнини розподільника під'єднують вхідний рукав пристосування КІ-5473, а до бака гідравлічної системи трактора зливний рукав (рис. 4.122).

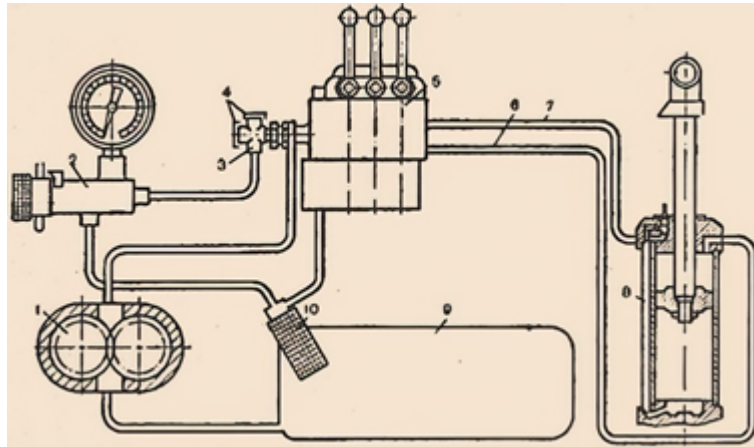


Рис. 4.122. Схема перевірки технічного стану розподільника гідросистеми трактора за допомогою приладу КІ-5473:

*1 – насос; 2 – прилад КІ-5473; 3 – трійник; 4 – заглушки; 5 – розподільник;
6, 7 – оливопроводи; 8 – гідроциліндр; 9 – бак; 10 – фільтр*

Вмикають оливний насос і встановлюють рукоятку приладу в положення «Відкрито». Запускають двигун та прогрівають оливу в баку гідросистеми до температури 45–55°C. Переводять важіль керування золотником, до якого підключений силовий циліндр, в положення «Підйом». Встановлюють тиск 10 МПа і визначають подачу робочої рідини у момент роботи розподільника. Далі переводять важіль керування золотником в положення «Нейтральне», а рукоятку приладу – в положення «Відкрито».

Величина витрати робочої рідини у розподільнику дорівнює різниці між фактичної подачі насоса і подачі, що була виміряна під час роботи розподільника. Одержані дані порівнюють із нормативними. Якщо величина витрати перевищує нормативне значення, розподільник піддають ремонту.

Визначення витікання оливи у розподільнику і силовому регуляторі. Для перевірки витікання рідини підключають прилад КІ-5473 до оливопроводів, що призначені для підключення одного із виносних гідроциліндрів. Водночас вхідний рукав підключається до верхньої кільцевої порожнини розподільника, а зливний – до нижньої.

Запускають двигун та прогрівають оливу в баку гідросистеми до температури 45–55°C. Встановлюють номінальну частоту обертання колінчастого вала. Під час роботи розподільника і регулятора здійснюють вимірювання подачі робочої рідини. Для цього вимикають довантажувач зчіпної ваги трактора, переводять рукоятку золотника, до якого підключений прилад, і рукоятку керування регулятором в положення «Підйом» і, утримуючи їх у цьому положенні, доводять тиск до 10 МПа. За шкалою приладу визначають подачу робочої рідини і переводять рукоятку приладу в положення «Відкрито».

Величина витікання робочої рідини дорівнює різниці між фактичною подачею насоса і подачею, що була зафіксована під час роботи розподільника і регулятора. Якщо величина витікання буде більшою за нормативну, перевіряють подачу робочої рідини під час відключеного регулятора. Для цього зупиняють двигун, від'єднують від регулятора оливопровід, що з'єднує регулятор з насосом, і глушать його. Запускають двигун та прогрівають оливу в баку гідросистеми до температури 45–55°C. Під час відключеного довантажувача і положення рукоятки розподільника «Підйом» доводять тиск до 10 МПа і фіксують покази приладу.

Знову підраховують величину витікання. Якщо на цей раз вона матиме менше значення, що допускається, розподільник піддають ремонту, якщо більше – замінюють новим.

Визначення тиску відкриття запобіжного клапана та автоматичного повернення золотника розподільника. Для визначення тиску встановлюють середню частоту обертання колінчастого вала двигуна. Утримуючи рукоятку золотника, до якого підключений силовий циліндр, в положення «Підйом», повільно перекривають дросель приладу і за показами манометра визначають тиск відкриття запобіжного клапана. Після чого переводять рукоятку приладу в положення «Відкрито» і звільняють рукоятку золотника.

Номінальний тиск відкриття запобіжного клапана має знаходитися у межах 13,0–14,0 МПа, допустимий – 12,5 МПа (для тракторів Т-150, ХТЗ-181, ХТЗ-17021, Т-150К, МТЗ-1005 та їх

модифікацій номінальний тиск дорівнює 15,0–16,0 МПа, допустимий – 14,5 МПа.

Повільно, повертаючи рукоятку приладу, доводять тиск до моменту автоматичного повернення рукоятки золотника в положення «Нейтральне» і фіксують покази приладу. Після чого переводять рукоятку приладу в положення «Відкрито».

Номінальний тиск автоматичного повернення рукоятки золотника в положення «Нейтральне» – 11,0–12,5 МПа, допустимий – 10,5–13,0 МПа (для тракторів Т-150, ХТЗ-181, ХТЗ-17021, Т-150К, МТЗ-1005 та їх модифікацій) номінальний тиск дорівнює 13,0–14,0 МПа, допустимий – 12,5 МПа.

Перевірка герметичності гідравлічних циліндрів. Для перевірки:

- від'єднують оливопровід, що підключений до надпоршневої порожнини гідравлічного циліндра;
- до розподільника і гідравлічного циліндра підключають технологічні рукави із половинами муфти запірною пристрою 6 (рис. 4.123);

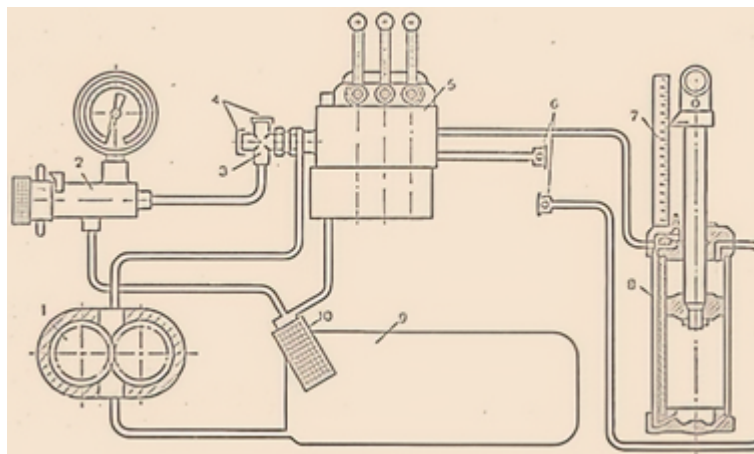


Рис. 4.123. Схема перевірки технічного стану гідравлічного циліндра за допомогою приладу КІ-5473:

*1 – насос; 2 – прилад КІ-5473; 3 – трійник; 4 – заглушки; 5 – розподільник;
6 – запірний пристрій; 7 – лінійка; 8 – гідроциліндр; 9 – бак; 10 – фільтр*

- запускають двигун та прогрівають оливу в баку гідросистеми до температури 45–55°C;

- на тракторах МТЗ відключають довантажувач зчіпної ваги і встановлюють мінімальну стійку частоту обертання колінчастого вала;
- переводять рукоятку золотника, до якого підключений силовий циліндр, в положення «Підйом»;
- переміщують поршень гідроциліндра у середнє положення і роз'єднують муфти запірного пристрою;
- за допомогою приладу КІ-5473 доводять тиск до 10 МПа і вимірюють лінійкою 7 відстань між головкою штока і кришкою гідравлічного циліндра;
- через 3 хвилини вимірювання повторюють;
- переводять рукоятку керування золотником в положення «Нейтральне», а рукоятку приладу – в положення «Відкрито».

ДО УВАГИ!

Якщо переміщення штока перевищує 7,5 мм за 3 хв, замінюють ущільнювальні кільця гідроциліндра. У разі якщо витік масла по штоку перевищує 15 крапель за 3 хв, замінюють ущільнювальні кільця штока.

4.4.3. Технічне обслуговування гідравлічних систем



Перевірка технічного стану і промивання основного фільтра. Технічний стан фільтра перевіряють за величиною тиску робочої рідини у зливній магістралі (попереду фільтра) за допомогою пристосування КІ-13936 у такому порядку:

- від порожнини розподільника, що призначена для одного із виносних циліндрів і сполучається із зливною магістраллю, від'єднують запірний пристрій і підключають пристосування КІ-13936;
- рукоятку золотника, до порожнини якого підключене пристосування, встановлюють у положення «Плаваюче»;
- запускають двигун та прогрівають оливу в баку гідросистеми до температури 45–55°C;

-
- встановлюють номінальну частоту обертання колінчастого вала і визначають за показами манометра тиск робочої рідини.
-

ДО УВАГИ!

Якщо тиск буде нижче 0,1 МПа, це буде вказувати на несправність фільтра, якщо вище 0,25 МПа – фільтр підлягає обслуговуванню. Необхідно його зняти, розібрати, замінити фільтрувальні елементи, а решту деталей промити і обдути стиснутим повітрям.

Під час промивання корпусу потрібно стежити за тим, щоби не порушити регулювання запобіжного клапана.

Обслуговування гідравлічної системи коробок передач тракторів К-700, К-701, Т-150, ХТЗ-181, Т-150К, ХТЗ-17021, МТЗ-100, МТЗ-102. Під час експлуатації тракторів необхідно постійно слідкувати за щільністю з'єднань у гідравлічній системі, регулярно підтягувати кріплення, не допускати підтікань оливи та вчасно доливати її до потрібного рівня. Водночас для забезпечення нормальної та надійної роботи приладів гідравлічної системи ємності системи потрібно заправляти лише чистою, профільтрованою моторною оливою згідно з рекомендаціями виробника.

Під час роботи трактора потрібно постійно слідкувати за тиском масла у гідросистемі, який повинен знаходитись в межах 0,90–1,0 МПа для тракторів К-701, К-700 і 0,95–1,05 МПа – для тракторів Т-150К, ХТЗ-17021, ХТЗ-181 незалежно від частоти обертання колінчастого вала. У разі зниження частоти обертання тиск буде менше 0,75 МПа (на тракторах Т-150, ХТ181, Т-150К і ХТЗ-17021 – менше 0,85 МПа), потрібно негайно зупинити двигун і усунути несправність.

Важливою умовою надійної роботи гідравлічної системи є вчасне очищення масляних фільтрів. У разі сильного засмічення фільтра масло надходить до приладів гідросистеми через перепускний клапан, мінуючи фільтр, що призводить до підвищеного спрацювання тертьових спряжень і їх передчасний вихід із ладу.

Під час проведення операцій ТО-3 фільтр повністю розбирають, ретельно очищують, промивають і продувають стиснутим повітрям

фільтрувальні елементи. Одночасно промивають заливний фільтр і фільтр-відстійник та замінюють масло в гідросистемі. Після встановлення на місце чистих складових частин і заправки ємностей свіжим маслом запускають двигун і перевіряють щільність з'єднань.

4.4.4. Обладнання, прилади, інструмент, матеріали



Фільтри грубої очистки діагностують за допомогою приладів, що можуть вимірювати перепад тиску масла до фільтра і після нього. У разі подачі масла, яка не перевищує 60 л/хв, доцільно використовувати витратомір КИ-1097, котрий дозволяє визначати також і тиск спрацювання гідравлічних клапанів.

Прилад КИ-1097. Прилад призначений для діагностування технічного стану гідравлічних систем тракторів, спеціального обладнання автомобілів, комбайнів, самохідних сільськогосподарських машин за методом визначення тиску масла у системі та його витрати.

Він складається (рис. 4.124) із корпусу 19, дроселя спірального типу зі шкалою вимірювань, манометра 1. У середині корпусу розташована втулка довжиною 10 мм та шириною 4 мм. Дросель виготовляється пустотілим, причому його торець – зрізаним по спіралі.

Для керування роботою дроселя служить рукоятка 12, поворот якої у положення «Відкрито» за напрямом руху стрілки годинника. При цьому торець плунжера 9 спочатку перекриває круглий отвір щілини в гільзі 20, а потім поступово зменшує довжину перерізу до нуля, що відповідає положенню «Закрито». Це призводить до збільшення тиску масла, величина якого реєструється манометром.

Встановивши на манометрі за допомогою дроселя величину тиску 10 МПа, можна визначити подачу масла за показами лімба 13. Подачу масла перевіряють на номінальній частоті обертання і його заданій температурі.

До комплекту приладу входять гідравлічні шланги високого тиску і комплект змінних штуцерів. Розміщується прилад у дерев'яному футлярі.

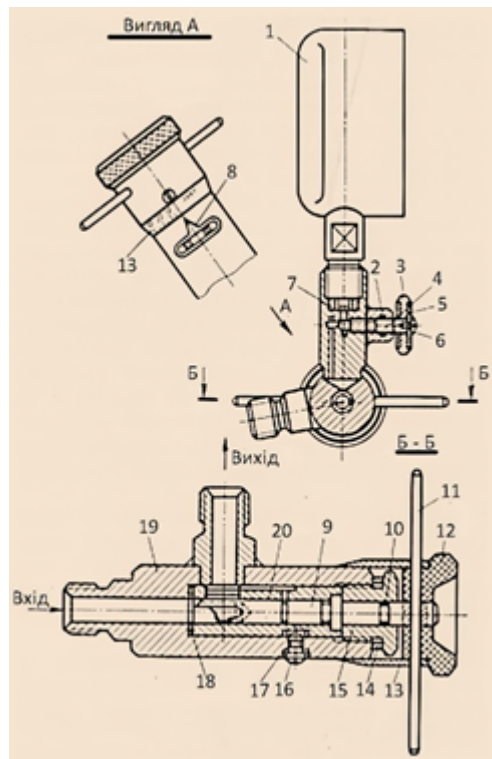


Рис. 4.124. Прилад КИ-1097 для діагностування гідравлічних систем:

1 – манометр; 2, 10 – ущільнювальні кільця; 3 – рукоятка демпфера; 4 – голка; 5 – шайба; 6, 16 – гвинти; 7, 14, 17, 18 – прокладки; 8 – стрілка; 9 – плунжер; 11 – стержень; 12 – рукоятка; 13 – лімб; 15 – упорна гайка; 19 – корпус; 20 – гільза

Для визначення технічного стану основного фільтра гідравлічної системи застосовують діагностичний прилад КИ-13936, що використовується під час перевірки системи мащення автотракторних двигунів.

Прилад КИ-24038 складається із корпусу, дроселя, що виготовлений у вигляді плунжерної пари (втулки і плунжера),

рукоятки дроселя з лімбом і шкалою витрати, запобіжного клапана, кожуха, манометра з демпфером, термометра і комплекту змінних частин.

Рукоятка дроселя приладу з'єднана за допомогою стержня з лімбом, на якому нанесено шкалу витрати масла, що тече через щілину втулки при заданій величині тиску на вході приладу. Втрата масла, що протікає через прилад, відраховується за позначками шкали лімба проти стрілки (показчика). Дросельну щілину перекривають шляхом повертання рукоятки, яка з'єднана із хвостовиком плунжера. Під час перекриття щілини втулки тиск масла підвищується і фіксується манометром. При вимірюванні витрати рукоятку пристрою встановлюють в положення, що відповідає 1,0 МПа. Повертання рукоятки в той чи інший бік до упору виступу лімба в обмежувач відповідає повністю відкритій або закритій щілині втулки. У випадку не вірного підключення рукавів приладу до гідравлічного приводу коробки передач запобіжний клапан приладу під дією тиску масла піднімається до упору в рухому втулку. З метою захисту гідроприводу від перевантажень встановлюється діафрагма, яка спрацьовує при тискові у каналі, що підводить масло, 1,9 МПа.

Стенд СГН/30н призначений для післяремонтної обкатки, контрольних випробувань та регулювання гідравлічних насосів і розподільників.

Стенд дозволяє під час проведення випробувань гідравлічних насосів та розподільників здійснювати оцінку їх технічного стану шляхом вимірювання витрати робочої рідини при заданих величинах тиску та температури. При цьому навантаження агрегату, що випробовується, здійснюється рахунок зміни потоку робочої рідини на виході з агрегату. Під час роботи стенда його робоча зона захищається спеціальним рухомим екраном.



Рис. 4.125 Стенд СГН/30н



Рис. 4.127. Стенд для випробування гідравлічних циліндрів СТИГ-10М

Стенд (рис. 4.127) служить для випробування гідравлічних циліндрів автомобілів спеціального призначення та іншої техніки під тиском до 50 мПа.

Випробування гідравлічних циліндрів здійснюють після завершення їх ремонту. Водночас перевіряють:

- якість роботи циліндра;

- величину тиску, під час якої відбувається початок руху штоку;

- величину тиску холостого ходу;

- герметичність циліндра;

- стан ущільнень;

- наявність внутрішнього перетікання робочої рідини.

Зручність стенда полягає в тому, що за необхідності безпосередньо на ньому можна здійснювати розбирання і складання гідравлічних циліндрів.