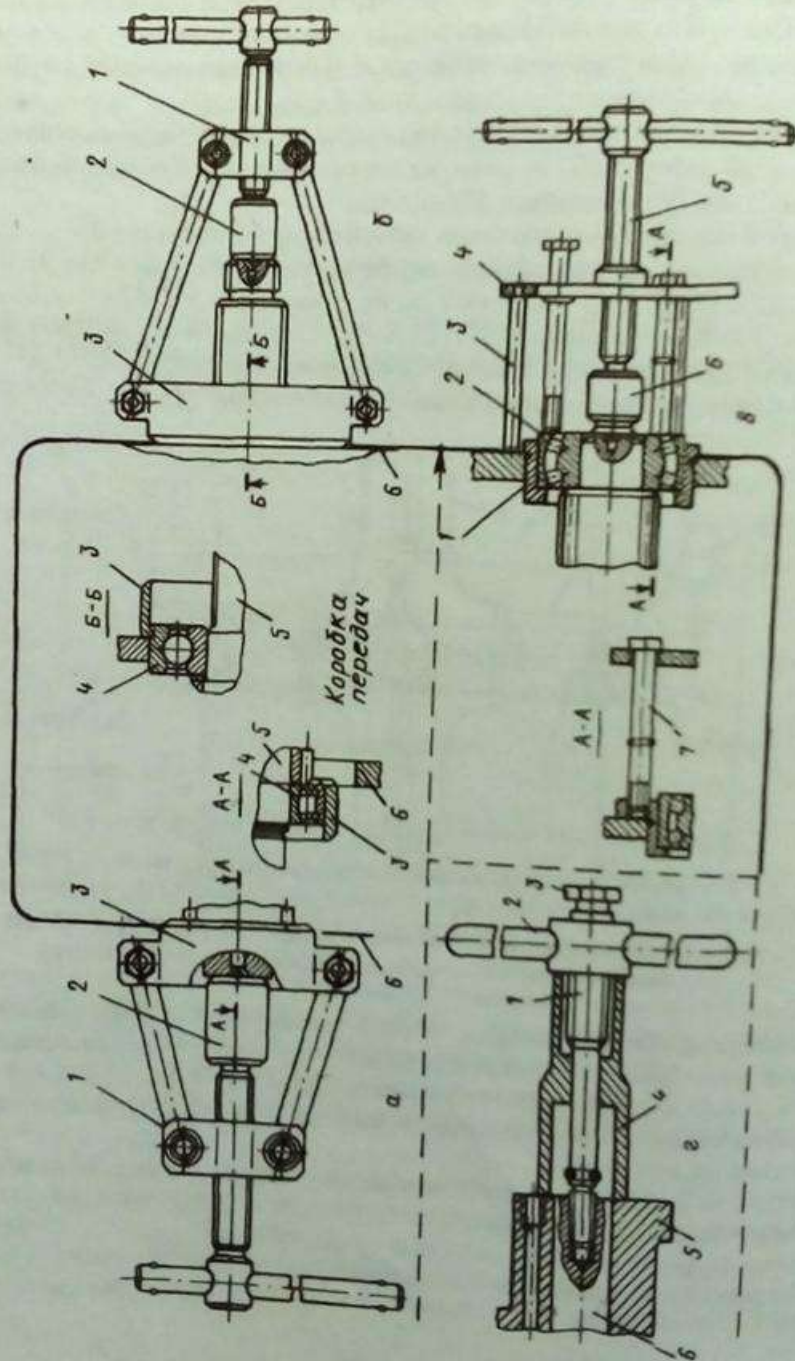


### 3.4. Ремонт коробки передач автомобіля КамАЗ-5320

#### Розбирання коробок передач



Під час розбирання коробок передач треба запобігати ушкодженню деталей і вузлів. Для цього застосовують знімачі і пристосування. **Заборонено** під час зняття вальниць використовувати сталеві вибивачі й застосовувати ударні навантаження.

Процес розбирання складається з таких видів робіт: мийно-очисних, власне розбірних, підйомно-транспортних для переміщення деталей, вузлів і контрольно-сортувальних. Для зовнішньої мийки коробок передач застосовують «Лабомід-203» концентрацією 5–10 г/л, а для очищення деталей – 25–30 г/л.

Розбирають коробки передач на стендах у такій послідовності. Знімають і розбирають механізм перемикавання передач, опори важеля перемикавання передач і ревальниць первинних, вторинних, проміжного валів витягають вальниці, випресовують вісь блока шестерень за допомогою знімачів і пристосувань (рис. 3.13).

Задню і передню вальниці вторинного вала і внутрішнє кільце передньої вальниці проміжного вала витягають із картера коробки передач захватами И-801.30.100, И-801.30.200 і И-800.30.300 за допомогою знімача И-801.30.000. Стакан задньої вальниці разом з вальницею проміжного вала знімають і встановлюють пристроєм И-801.31.000. Вісь блоку шестерень витягають із картера коробки передач знімачем И-801.32.000. Окремо розбирають вторинний вал коробки передач, синхронізатори, дільник передач.

### Дефекти картера коробки передач і способи їх усунення

Картер коробки передач відливають із сірого чавуну СЧ21, твердість матеріалу НВ 170-217. Картер коробки передач може мати такі дефекти: тріщини, зношення внутрішніх поверхонь посадкових місць під вальниці та осі шестерень заднього ходу, ослаблення посадки штифта і зношення або ушкодження різей (рис. 3.14).

Рис. 3.13. Витягання вальниць і осі блока шестерень під час розбирання коробки передач

- а — зняття передньої вальниці вторинного вала коробки передач: 1 — знімач И-801.30.000; 2 — упорний наконечник гвинта знімача; 3 — захват И-801.300.200 для зняття передньої вальниці вторинного вала коробки передач; 4 — роликова вальниця; 5 — вторинний вал; 6 — контур картера коробки передач;
- б — зняття задньої вальниці вторинного вала коробки передач: 1 — знімач И-801.30.000; 2 — упорний наконечник гвинта знімача; 3 — захват И-801.30.100; 4 — кулькова вальниця; 5 — вторинний вал коробки передач; 6 — контур коробки передач;
- в — зняття стакана з вальницею проміжного вала коробки передач пристосуванням И-801.31.000: 1 — стакан вальниці; 2 — задня вальниця проміжного вала; 3 — упор пристрою; 4 — плита; 5 — гвинт; 6 — упорний наконечник гвинта; 7 — болт, призначений для укручування в стакан вальниці;
- г — зняття осі блоку шестерень заднього ходу коробки передач знімачем И-801.32.000: 1 — гвинт, який вкручується у вісь блоку шестерень ріжковим ключем перед зняттям осі; 2 — рукоятка знімача; 3 — головка гвинта під ріжковий (накидний) ключ; 4 — упор знімача; 5 — стінка картера коробки передач; 6 — вісь блоку шестерень заднього ходу коробки передач

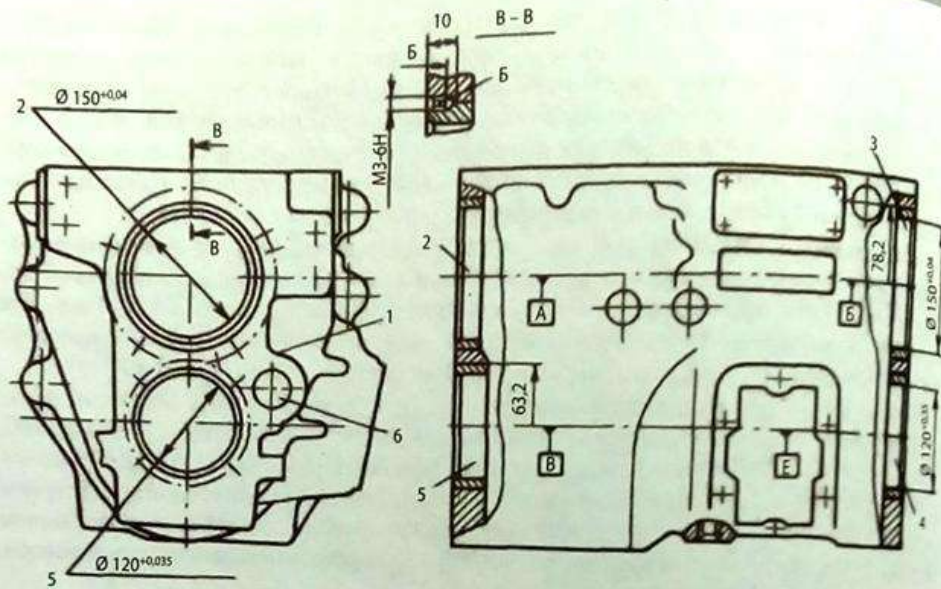


Рис. 3.14. Місця розташування можливих дефектів на картері коробки передач  
 1 — тріщини на стінці картера; 2-5 — зношення отворів під вальниці первинного, вторинного і проміжного валів коробки передач; 6 — зношення отвору під вісь блока шестерень

Тріщини в картері відновлюють зварюванням. Труднощі зварювання стінок картера, виготовленого із сірого чавуну, полягають у тому, що в результаті швидкого нагрівання й охолодження наплавленого металу і значної усадки чавуну під час охолодження з розплавленого стану в деталях виникають значні внутрішні напруження, що може призвести до утворення тріщин.

Під час відновлення картерів застосовують два способи зварювання: гаряче з підігріванням картера й холодне без підігрівання.

За гарячого способу зварювання картер підігривають у спеціальних печах до температури 600–650 °С. Зварювання проводять в ацетиленокисневому середовищі. Гарячий спосіб зварювання чавуну забезпечує високу якість зварювання. Однак технологія дуже складна, і тому застосовують його порівняно рідко.

Холодний спосіб зварювання чавуну технологічно простіший, і тому в авторемонтних роботах його широко застосовують. Найчастіше застосовують ручне й напівавтоматичне електродугове зварювання сталевими електродами і електродами з кольорових металів і сплавів.

Найкращі результати дає зварювання електродами МНЧ-1. Зварювальний шов складається із залізонікелевого сплаву і має високу міцність і пластичність.

При діаметрі електрода 1,2–1,6 мм режим зварювання такий:

- сила струму — 110–220 А;
- напруга дуги — 18–22 В;
- швидкість зварювання — 10–15 см/хв.

Відновлення внутрішніх поверхонь під вальниці валів коробки передач можна проводити насталуванням або розмірним калібруванням після нанесення клейової композиції. На деяких авторемонтних підприємствах застосовують спосіб відновлення електронатиранням на установках Р144. Спосіб відновлення внутрішніх посадкових поверхонь під вальниці розмірним калібруванням полімерними матеріалами найбільш простий і економічний.

Результати стендових випробувань відремонтованих коробок передач показали можливість застосування швидкотверднучої композиції для відновлення посадкових отворів під вальниці.

### Дефекти валів, шестерень, синхронізаторів і способи їх усунення

Можуть бути такі дефекти вторинного вала коробки передач:

- тріщини або обломи;
- зношення поверхні шийок під втулки й вальниці (під передню роликову вальницю, втулку шестерні 4-ї передачі, роликову вальницю шестерні 3-ї передачі, втулку шестерні заднього ходу, задню кулькову вальницю);
- зношення шліцьової частини вала (під фланець карданного вала, муфту включення 1-ї передачі й заднього ходу, маточину синхронізатора 4-ї і 5-ї передачі);
- зрив або зношення різи під гайку кріплення фланця карданного вала.

Основний дефект шестерень — зношення зубців.

Зазначені дефекти валів і шестерень усувають наплавлюванням. Синхронізатори 2-ї, 3-ї, 4-ї та 5-ї передачі і синхронізатор дільника передач можуть мати такі дефекти:

- тріщини або обломи на каретці синхронізатора;
- зношення або облом зубців каретки з торця її включення;
- зношення шліців і зубців каретки по товщині;
- зношення внутрішньої поверхні конусного кільця;
- наволокування металу на поверхнях конусного кільця.

Несправні синхронізатори замінюють новими, тому що відновленню вони не підлягають.

### Складання коробок передач

Складання коробок передач виконують тупиковим або потоковим методом. Коробки передач складають після відновлення й заміни деталей. Найбільш прогресивний метод складання — поточковий, що виконується на конвеєрі.

Кожна коробка передач має бути зібрана відповідно до креслень і випробувана відповідно до технічних умов.

Деталі коробки передач, що надходять на складання, варто ретельно промити, вузли перевірити на відповідність вимогам складальних креслень. Під час складання коробки передач треба запобігти ушкодженню деталей і вузлів. **Заборонено** використовувати сталеві вибивачі. Під час установлення вальниць **не дозволяють** застосовувати ударне навантаження.

Усі тертьові поверхні потрібно змастити тонким шаром мастила М-10Г2К або М-10В.