

14 РЕМОНТ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ

14.1. Ремонт передніх мостів

14.2. Ремонт рам і ресор

14.3. Ремонт шин і камер

14.1. Ремонт передніх мостів

Балки передніх мостів (рис.14.1) виготовляють в автомобілях ЗИЛ-3307 зі сталі 45, НВ241...285, у ГАЗ-5204 – зі сталі 30Х, НВ 269...302.

Основні дефекти балки переднього мосту наведені в таблиці 14.1.

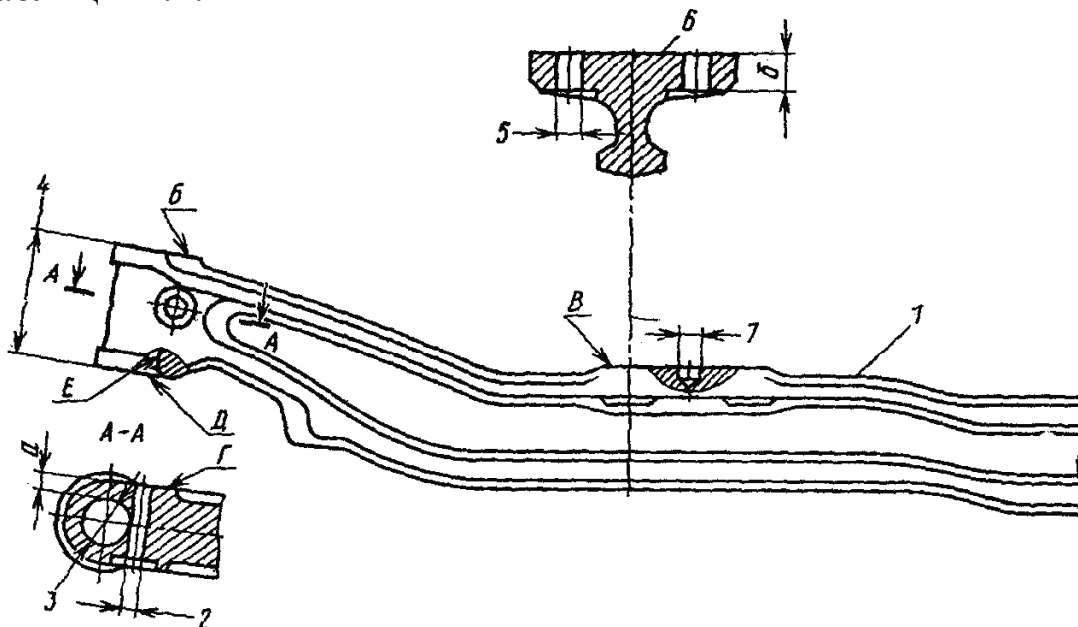


Рис.14.1 Основні дефекти балки переднього мосту автомобіля ЗИЛ-3307

Таблиця 14.1.

Дефекти балки переднього мосту

Позиції на рис.14.1	Дефекти	Розміри, що допускаються без ремонту, мм
1	Згин і скручування	Кут нахилу осі шворня $8^{\circ}+15'$
2	Знос отвору під клин шворня	14,250
3	Знос отвору під шворінь	38,060
4	Знос бобишки під шворінь по висоті	89,0
5	Зносоотворів під драбини кріплення ресор	21,600
6	Знос площадок ресор по висоті	Розмір б не менш 14,5
7	Знос отворів під виступи, що центрують ресори	12,0

При наявності тріщин і відколів будь-якого характеру балку переднього мосту бракують. Згин і скручування перевіряють на спеціальному стенді (допустимий прогин у горизонтальній площині $\pm 1,5^{\circ}$, у вертикальній площині $\pm 30'$, допустиме скручування $\pm 1,5^{\circ}$) і при необхідності балку правлять у холодному стані. До перевірки і виправлення на балці зачищають забоїни на торцях отворів під шворінь і площадки під ресори. При згині та скручуванні, які не піддаються виправленню, балку переднього мосту бракують.

Зношені отвори під виступи, що центрують, ресори відновлюють постановкою ДРД: їх росвердлюють і розгортають до $\varnothing 15^{+0,020}$ мм на глибину 15 мм, потім запресовують втулки врівень з основним металом і свердлять у них отвір $\varnothing 11,0$ мм на глибину 8,0 мм.

Зношені площадки під ресори фрезерують на вертикально-фрезерному верстаті 615 торцевою фрезою $\varnothing 200$ мм із

вставними ножами, виготовленими зі сплаву Т15К6. При товщині площадки (розмір б) менш 14,5 мм балку бракують. Оскільки площадки під ресори є базовими поверхнями при усуненні майже всіх дефектів балки, їх відновлюють у першу чергу.

Зношування отворів під стрем'янки закріплення ресор усувають постановкою ДРД із розгортанням їх під розмір робочого креслення.

Зношування бобишки по висоті усувають фрезеруванням торців на спеціальному фрезерному верстаті, на якому й розточують отвір під шворінь. При розмірі бобишки менш 89,0 мм балку бракують. Зменшення висоти компенсують при складанні постановкою регулювальних шайб трьох ремонтних розмірів (0,50; 1,0; 2,0 мм).

Зношені отвори під шворінь відновлюють постановкою ДРД за наступною технологією: отвір розточують до $\varnothing 44^{+0,050}$ мм, в нього запресовують втулку так, щоб радіусна канавка збіглася з отвором під клин. Запресовану втулку розточують під розмір робочого креслення ($\varnothing 38^{+0,039}$ мм) і підрізають торець бобишки із двох сторін «як чисто». При товщині стінки бобишки (розмір а) у середній її частині менше 8,0 мм балку бракують.

Зношені отвори під клин шворня обробляють до одного з ремонтних розмірів і маркують фарбою на поверхні Г (перший ремонтний розмір $\varnothing 14,5^{+0,120}$ – зеленої, другий ремонтний розмір $\varnothing 15,0^{+0,120}$ – блакитної). При складанні встановлюють клин відповідного ремонтного розміру.

Деформовану і виправлену балку передньої осі контролюють за допомогою пристрою (рис.14.2) відповідно до технічних умов. Наприклад, нормальний поздовжній нахил шворня автомобіля ГАЗ-5204 становить $2^{\circ}40'$, поперечний нахил – 8° . Згин балки в горизонтальній площині не повинний бути більшим $\pm 1,5^{\circ}$, вертикальної площини – $\pm 0,5^{\circ}$; допустиме скручування – $\pm 1,5^{\circ}$.

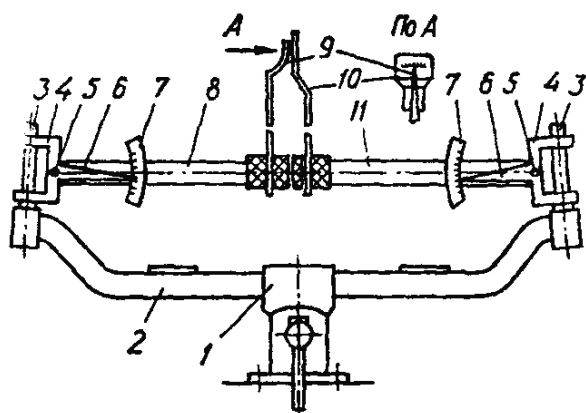


Рис.14.2. Схема контролю балки передньої осі на згин і скручування з використанням пристрою:
1 – лещата; 2 – балка; 3 – шворінь-калібр; 4 – вилка з призмами; 5 – вісь; 6 і 9 – стрілки; 7 і 10 – шкали; 8 і 11 – труби

Відновлена балка переднього мосту повинна відповідати наступним технічним вимогам:

- неперпендикулярність поверхонь *Б* і *Д* відносно осі поверхні *Е* не більше 0,20 мм;
- відхилення від положення в одній площині поверхні *В* повинне бути не більше 1,0 мм.

Поворотні цапфи (рис.14.3) виготовляють у автомобілів ЗИЛ-3307 зі сталі 40Х, НВ 241...285, у ГАЗ-5204 – зі сталі 35Х, НВ 269...321.

Основні дефекти поворотних цапф наведені в табл. 14.2.

При наявності обломів і тріщин будь-якого характеру поворотні цапфи бракують.

Зношування конусних отворів під важелі поворотної цапфи визначають введенням в отвір конусного калібру з конусністю 1:8 малим діаметром 35,0 мм. Стан отвору визначають на фарбу, по відстані між торцями калібру й деталі: якщо площа плям контакту при перевірці на фарбу менш 70%, то отвір відновлюють; якщо розбіжність торців перевищує 1,50 мм – поворотні цапфи бракують. Відновлення отворів здійснюють розгортанням конусними розгортками. Перед відновленням

цапф перевіряють стан центрових фасок і при необхідності їх правлять.

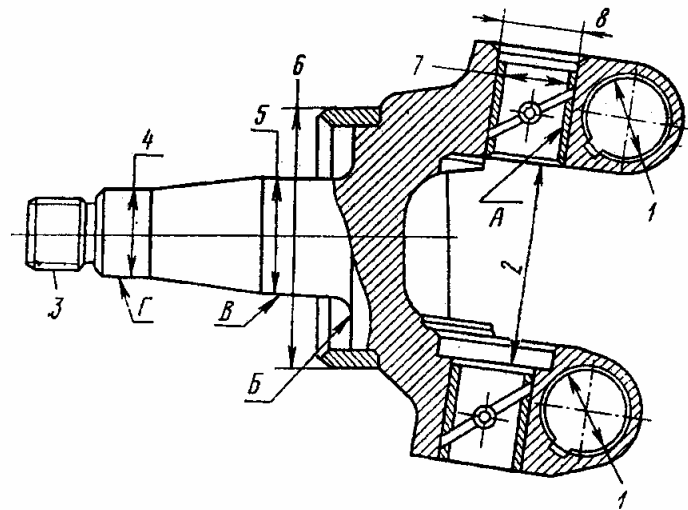


Рис.14.3. Основні дефекти поворотної цапфи автомобіля ЗИЛ-3307

Зношування отворів під втулки шворня усувають обробкою під ремонтні розміри ($\varnothing 41,25^{+0,050}$, $41,50^{+0,050}$ мм) з наступною постановкою втулок ремонтного розміру.

Зношені отвори у втулках під шворінь відновлюють заміною втулки з наступною обробкою під розмір робочого креслення. При запресовуванні втулки її варто встановлювати відкритими кінцями канавок для змащення нагору. Отвори для змащення у втулках і в поворотній цапфі повинні бути сполучені. При перевірці стрижень $\varnothing 7$ мм повинен проходити через отвори в цапфі й втулці. Після запресовування втулки обробляють протягуванням.

Зношування шийок під сальник та внутрішній і зовнішній підшипники усувають хромуванням (при зношуванні менш 0,15 мм) або залізненням (при зношуванні більше 0,15 мм) з наступним шліфуванням під розмір робочого креслення.

Таблиця 14.2.

Дефекти поворотної цапфи

Позиції на рис.14.3	Дефекти	Розміри, що допускаються без ремонту, мм
1	Знос конусних отворів під важелі	Розбіжність торців деталі й калібру не більше 1,50
2	Знос вушка під бобишку балки переднього моста	113,0
3	Ушкодження різи під гайку	-
4	Знос шийки під зовнішній підшипник маточини	39,970
5	Знос шийки під внутрішній підшипник маточини	54,960
6	Знос кільця під сальник маточини	111,800
7	Знос отворів у втулках шворня	38,060
8	Знос отворів під втулки шворня	41,060

Різь під гайку відновлюють наплавленням з наступним нарізуванням різи по робочому кресленню. Наплавлення здійснюють вібродуговим способом на установці УАНЖ-6 НИИАТ без охолодної рідини до $\varnothing 42$ мм щільним круговим швом при режимах: електродний дріт $\varnothing 1,6$ мм, сила струму 160 А, напруга 15 В, швидкість подачі дроту 1,0...1,3 м/хв, крок наплавлення 3,0 мм/об, частота обертання деталі 5 об/хв, або ручним електродуговим зварюванням електродами УОНИ 13/55 або ОММ-5. Потім наплавлену поверхню обробляють на токарному верстаті та фрезерують лиску на нарізному кінці.

Оброблений нарізний кінець поворотної цапфи нагрівають у соляній ванні на протязі 30 хв до температури 860 °С, витримують 15 хв, потім охолоджують на повітрі та промивають 5% розчином соди при температурі 80...90 °С; далі зачищають заусенці й проганяють різи плашками по всій довжині.

Зношування вушка під бобишку балки переднього мосту усувають фрезеруванням торців «як чисто» з наступною постановкою регулювальних шайб ремонтного розміру при складанні. При зношуванні вушка більше 113,0 мм поворотну цапфу бракують.

Після відновлення поворотна цапфа повинна відповідати наступним технічним вимогам:

- вісь отворів під втулки шворня повинна бути нахилена у бік поздовжньої осі автомобіля під кутом $9^\circ \pm 15'$;
- торцеве биття поверхні *В* при установці в центрах не більше 0,025 мм;
- радіальне биття поверхні *Г* відносно поверхні *В* не більше 0,030 мм;
- овальність і конусність поверхні *Г* не більше 0,008 мм, а поверхні *В* не більше 0,010 мм;
- шорсткість поверхонь *А*, *Б*, *У* та *Г* повинна відповідати 7а класу ($R_a=1,0 \div 1,25$).

Шворні поворотних цапф (рис.14.4) виготовляють у автомобілів ЗІЛ-3307 зі сталі 18ХГТ, HRC 56...62, у ГАЗ-5204 – зі сталі 50, HRC 57...60.

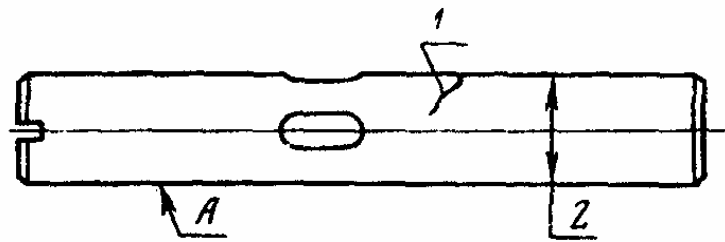


Рис.14.4. Основні дефекти шворня автомобіля ЗІЛ-3307

Основні дефекти: тріщини 1, при наявності яких шворінь бракують; зношування по діаметру 2, при якому шворінь відновлюють хромуванням або залізненням з наступним шліфуванням під розмір робочого креслення. Шорсткість поверхні *А* шворня після відновлення повинна відповідати 7а класу ($R_a=1,0 \dots 1,25$).

14.2 Ремонт рам і ресор

Поздовжні балки (лонжерони) рам виготовляють у автомобілів ЗИЛ-3307 зі сталі 30, у ГАЗ-5204 – зі сталі 25. Поперечки рами виготовляють у автомобілів ЗИЛ-3307 зі сталей 20, у ГАЗ-5204 - зі сталі 08 кп.

Перед ремонтом рами всі заклепувальні з'єднання повинні бути розібрані, деталі промиті й ретельно продефектовані.

Основні дефекти поздовжніх балок і поперечок рами: погнутість; ушкодження кронштейнів; зношення отворів під болти закріплення передніх гаків; знос отворів під заклепки, тріщини, що проходять через заклепувальні отвори; тріщини в суцільному металі; ослаблення заклепок.

При надходженні в ремонт лонжеронів з руйнуваннями в зоні раніше накладеного шва, а також при наявності накладки або коритоподібної вставки їх ремонтують, відрізаючи частину лонжерона, що має ушкодження, і приварюючи в стик таку ж придатну частину з наступним зміцненням наклепом зони термічного впливу шва.

При наявності на лонжероні більше однієї накладки або коритоподібної вставки його бракують.

Погнутість лонжеронів визначають кривизною верхньої полиці (не більше 2,0 мм на довжині 1,0 м і 5,0 мм на всій довжині) і вертикальної стінки (не більше 2,0 мм на довжині 1,0 м і 10,0 мм на всій довжині) і усувають виправленням без нагрівання на пресі або спеціальному стенді. При неможливості усунути дефект виправленням деталі рами бракують. Ушкоджені кронштейни замінюють новими.

Зношування отворів під болти закріплення передніх гаків усувають розвертанням їх з наступною постановкою ДРД і розвертанням під розмір робочого креслення.

Отвір під заклепки відновлюють, якщо діаметр їх збільшився більше ніж на 1,0 мм, заваркою на мідній підкладці з наступною обробкою їх під розмір робочого креслення й зміцненням країв отворів.

Тріщини, що проходять через заклепувальні отвори, усувають, вирізуючи дефектну полицю стінки й приварюючи на її місце встик вставки з наступним зміцненням зони термічного впливу наклепом. Інший варіант ремонту полягає в заварці тріщини з постановкою підсилювальної підкладки. Тріщини в суцільному металі усувають заваркою з наступним зміцненням наклепом.

При ослабленні заклепок їх висвердлюють і встановлюють нові з наступним розклепуванням. Клепка при складанні може виконуватися з попереднім нагріванням або без нагрівання заклепок. Найбільш висока якість досягається при машинній клепці за допомогою гідравлічних клепальних уста-новок ЗІЛ 5Н-366, ГАЗ 82-631, які дозволяють без нагрівання обжимати заклепки діаметром до 13 мм.

Зварювання рам виконують постійним струмом силою 200 А, електродами ОЗС-6 або УОНИ 13/55 Ø4 мм. Потім зварювальний шов і поверхню з обох боків від нього на відстані 3...4 мм зміцнюють наклепом для збільшення границі витривалості з'єднання. Наклепування ведуть пневматичним молотом із роботою удару молота 5 Н·м та бойком з робочою сферою 4,5 м. При цьому відбитки бойка не повинні зливатися в суцільну смугу, кожний відбиток повинен бути добре помітний; між відбитками не повинне бути ненаклепаної ділянки, сусідні відбитки повинні перекриватися, діаметр відбитка не більше 3,0 мм.

Після відновлення рама повинна відповідати наступним технічним вимогам:

- на лонжероні не допускається більше трьох зварених з'єднань або заварених тріщин;
- неплотинність полиць лонжеронів у поперечному перерізі не більше 0,50 мм (перевіряється на відстані 25 мм від горизонтальних полиць).

Ресори (рис. 14.5) виготовляють у автомобілів ЗІЛ-3307 зі сталі 60С2, НВ 363...444 з наступним загартуванням у маслі при температурі 900...920°C і відпусткою при температурі 450...500°C, у ГАЗ-5204 – зі сталі 50ХГА, НВ 363...415 із

загартуванням у маслі при температурі 850...870°C і відпусткою при 530°C.

Стан ресор визначають стрілою прогину (мм), яка у автомобілів ЗІЛ-3307 повинна бути без навантаження 101 мм, при навантаженні 15 кН – 15...25 мм для передньої і для задньої: без навантаження – 122 мм, при навантаженні 19 кН – 27...37 мм.

Основні дефекти ресор наведені в табл. 14.3.

При наявності дефектів у ресори або зменшення стріли прогину її розбирають, промивають деталі та дефектують. Придатні аркуші, що втратили пружність, віджигають, гнуть, гартують у спеціальній ванні із пристосуванням для гнучкості 140 АКТБ, відпускають і по ввігнутій стороні обробляють дробом. Перед складанням аркуші промащують графітовим змащенням УСсА. Збирають ресори на верстаті типу 3039 Гипроавтотранса і випробовують їх на стенді моделі 75 АКТБ. При необхідності завивку вушок у корінних аркушів здійснюють на верстаті 2350 КАРЗ.

Аркуші з обломами та тріщинами, а також зі зношуванням по товщині більше допустимого розміру, замінюють новими.

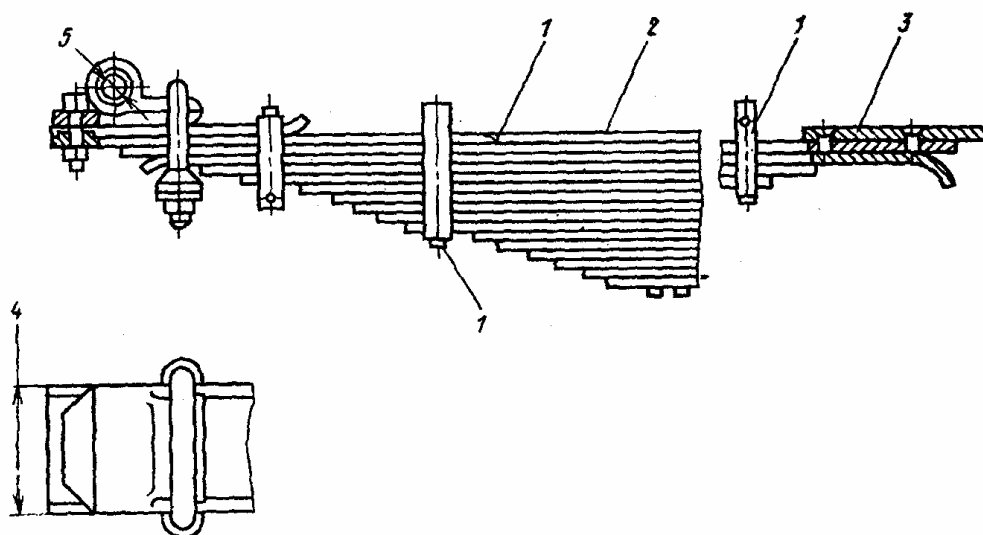


Рис.14.5. Основні дефекти ресор автомобіля ЗІЛ-3307

Зношування отвору у втулці усувають її заміною з наступним розвертанням під розмір робочого креслення.

Після відновлення ресори повинні відповідати наступним технічним вимогам:

- зазори між аркушами ресори, стягнутої в середній частині до зіткнення аркушів, без додатка навантаження на кінці ресори допускаються на довжині не більше $1/4$ загальної довжини; між двома суміжними аркушами - не більше 1,20 мм; при цьому зазори на довжині до 75 мм не повинні бути більше 0,3 мм; зазори на кінцях ресори не допускаються;

- ширина пакета аркушів повинна бути в середній частині для задніх ресор не більше 77,0 мм, у передніх ресор – не більше 67,0 мм;

- після складання ресора повинна бути піддана осіданню під навантаженням 55,6 кН (передня - 26 кН); повторне осідання таким же навантаженням не повинна давати залишкові деформації.

Таблиця 14.3

Дефекти ресори

Позиції на рис 14.5	Дефекти	Розміри, що допускаються без ремонту, мм
1	Обломи й тріщини на аркушах, хомутах і заклепках закріплення хомутів	-
2	Знос аркушів по товщині: першого аркуша інших аркушів	7,250 8,500
3	Знос накладки першого аркуша по товщині	7,0
4	Знос торців вушка ресори	74,200
5	Знос отворів у втулці вушка ресори	40,340

Під час випробування складених ресор визначають стрілу прогину H , при навантаженнях P , зазначених у технічних умовах на складання ресор автомобілів. Схема випробування пружності ресори наведена на рис.14.6

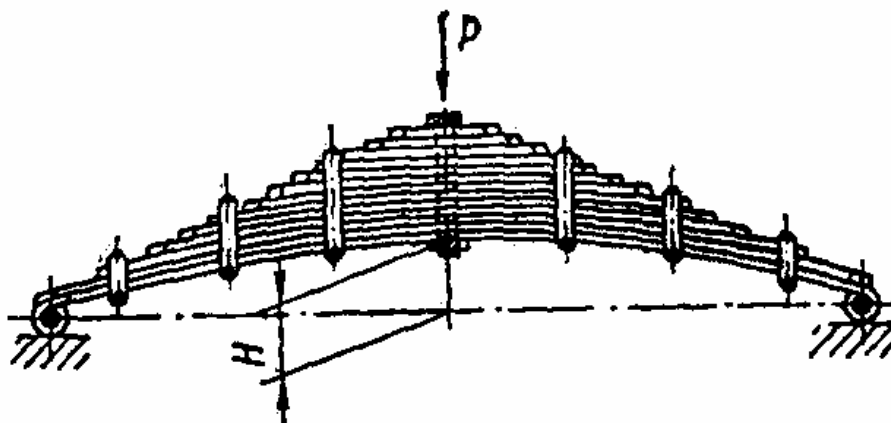


Рис.14.6. Схема випробування пружності складеної ресори

14.3. Ремонт шин і камер

Спрацьовані поверхні отвору диска під шпильки заварюють, просвердлюють і зенкують на старому місці або свердлять у нових місцях (між старими).

Шини є складними й відповідальними деталями автомобіля, від яких у значній мірі залежать багато експлуатаційних якостей автомобілів і, зокрема, безпека руху, стійкість, прохідність, економічність і інші.

Одне з найважливіших якостей шин довговічність – має особливе значення, тому що матеріали, що йдуть на виготовлення шин, дефіцитні, вартість їх висока. Довговічність шини залежить від умов її експлуатації, які визначаються не тільки об'єктивними даними, але й суб'єктивними і, зокрема, якістю водіння автомобіля, доглядом за шинами й правильністю їхнього монтажу.

Шини знімаються з експлуатації при зношуванні малюнка протектора або при ушкодженнях, усунення яких вимагає

ремонтних впливів. Граничне зношування малюнка протектора (залишкова глибина) визначається по центру бігової доріжки, воно становить: для вантажних автомобілів 1,0 мм, для легкових 1,6 мм, для автобусів 2 мм.

Близько 50% автомобільних шин передчасно руйнуються внаслідок порушення правил експлуатації, до числа яких відносяться: недотримання норм тиску повітря й навантажень на шини, неправильний монтаж і демонтаж шин, погані дорожні умови й значні зміни кліматичних умов експлуатації шин, значне збільшення швидкості руху автомобіля, недотепне керування автомобілем, поганий технічний стан автомобіля й, у першу чергу ходової частини. Придатність шин для місцевого ремонту або відновлення регламентується відповідними технічними умовами.

Починочні матеріали. Для ремонту шин застосовують дві групи починочних матеріалів: гумові й гумовотканинні.

До гумових починочних матеріалів відносяться:

- протекторна листова гума – використовується для заповнення ушкоджених місць протектора й боковин для створення нової бігової доріжки протектора;

- прошарова листова гума – застосовується для заповнення ушкоджених місць каркаса і як прошарок між каркасом та починочним матеріалом;

- камерна листова гума – застосовується для ремонту камер;

- брикетна листова гума – застосовується для ремонту камер у дорожніх умовах;

- теплостійка листова гума – застосовується для виготовлення й ремонту варильних мішків;

- протекторна профільована гума – застосовується для часткового або повного відновлення протектора (вона поставляється промисловістю у вигляді заготівки на одну відповідну покришку, як правило, у комплекті із прошаровою гумою).

До гумовотканинних починочних матеріалів відносяться:

-
- прогумований корд – застосовується для ремонту каркаса покришки та для ремонту й виготовлення варильних мішків;
 - прогумований чефер – застосовується для ремонту бортів покришки й виготовлення фланців для камер;
 - пластири – хрестоподібні східчасті латки, виготовлені із прогумованого корду шляхом накладення однієї смуги корду на іншу під прямим кутом. Смуги корду повинні щільно прилягати друг до друга й кожна наступна смуга повинна перекривати попередню по довжині на 20 ± 5 мм і по ширині на 10 ± 3 мм. Пластири випускаються невулканізованими й підвулканізованими. З опуклої східчастої сторони пластири обкладуються невулканізованою прошаровою гумою товщиною 0,7 мм. Пластири мають парне число шарів корду, розміри їх перебувають у межах від 200×200 до 430×430 мм;
 - манжети – починочний матеріал, виготовлений зі справної частини каркаса утильних покришок. У цих покришок обрубуються борти, віддирається протектор і звільнений каркас розшаровується на 4...6 – шарові смуги, які розріжуть на манжети відповідного розміру. Крайки манжет зрізають так, щоб ширина зрізу на один шар становила близько 7...8 мм. Манжети застосовуються при ремонті покришки, якщо її каркас має ушкодження розміром більше 100 мм.

Основними частинами шини є покришка й камера. Покришка, що надходить у ремонт, повинна бути ретельно вимита. При прийманні в ремонт її оглядають із зовнішньої й внутрішньої сторони за допомогою різних пристосувань. При цьому виявляють характер і розміри її ушкоджень; внутрішні розшарування визначають простукуванням покришки (наявність глухого звуку) або за допомогою ультразвукового дефектоскопа.

Для покришок встановлено два види ремонту: місцевий, при якому усувають місцеві ушкодження, і відновлювальний, що передбачає накладення нового протектора.

У місцевий ремонт приймають покришки, що мають не більше одного наскрізного ушкодження розміром (після вирізки) до 100 мм (для легкових автомобілів) і до 150 мм (для

вантажних автомобілів і автобусів). Допускається, крім наскрізного ушкодження, ушкодження покривної гуми й не більше одного внутрішнього або зовнішнього ушкодження каркаса на глибину до одного шару (легкові автомобілі) і до двох шарів (вантажні автомобілі й автобуси).

У відновлювальний ремонт приймають покришки з місцевими ушкодженнями або без них; при цьому покришки, що не мають наскрізних ушкоджень каркаса, відносяться до І групи ремонту, що мають наскрізні ушкодження - до ІІ групи. Група ремонту визначає вартість ремонту й рівень гарантованих норм пробігу.

У ремонт не приймають покришки, що мають наступні дефекти: злам або оголення металевого сердечника борта; набрякання гуми, викликане тривалим впливом нафтопродуктів; затвердіння або розтріскування у вигляді дрібної сітки або глибоких тріщин, як результат старіння гуми; кільцеві руйнування або злам внутрішніх шарів каркаса; витягнуті борти; повне або часткове зношування корду брекера; два або більше наскрізні ушкодження каркаса; наскрізні ушкодження, що перебувають на відстані менш 5,0 см від п'яти борта; забруднені будівельними матеріалами, що не піддаються очищенню (цемент); що перебувають в експлуатації більше п'яти років з моменту виготовлення.

Камери приймають у ремонт відповідно до технічних умов. Їх ретельно оглядають і потім перевіряють під тиском 0,15 МПа у ванні з водою. Залежно від характеру й розміру ушкоджень розрізняють наступні види ремонту: накладення латок, стикування по всьому поперечному профілю, заміну вентилів і гумовотканинних фланців для їхнього закріплення.

Накладенням латок ремонтують камеру при проколах і розривах шириною не більше 50 мм і довжиною не більше 500 мм. Стикування по всьому поперечному профілі застосовують при поперечному розриві або при необхідності заміни частини камери. Непридатними до ремонту вважають камери:, що мають кільцеві порізи, тріщини, що виникають при їзді на спущеній

шині; з ознаками старіння гуми (дрібні тріщини, затвердіння); ушкодження, що мають місце від впливу нафтопродуктів.

Місцевий ремонт покришок. Технологічний процес ремонту покришок містить у собі наступні операції: очищення й миття; сушіння, підготовка до ремонту; шероховка; підготовка починого матеріалу; промазка клеєм і сушіння; закладення ушкоджень; вулканізація; обробка й контроль.

Очищення й миття роблять у спеціальних мийних машинах або вручну теплою водою за допомогою твердих волосяних щіток.

Сушіння виконують протягом 2...24 год. у спеціальних сушильних камерах, обладнаних вентиляцією, при температурі 40...60°C. При відсутності сушильної камери цей процес може тривати 2...3 доби. Сушіння є досить відповідальною операцією, тому що волога, що залишилася, при вулканізації утворює парові мішки, які приводять до розшарування каркаса.

Підготовка ушкоджених ділянок передбачає видалення з покриття сторонніх предметів і вирізку ушкоджених ділянок. Вирізку роблять для вирівнювання ремонтованої ділянки та очищення його від ушкодженої гуми й корду.

Застосовують наступні способи вирізки (рис.14.7): зовнішнім конусом, внутрішнім конусом, зустрічним конусом і в рамку. При некрізних ушкодженнях вирізку ведуть на глибину ушкодження: зовнішнім конусом, якщо ушкоджено зовнішню частину покриття, внутрішнім конусом - при ушкодженні внутрішньої частини покриття вантажних автомобілів. При наскрізних ушкодженнях застосовують вирізку зустрічним конусом. Цей спосіб використовується для покриттів вантажних автомобілів, а також легкових автомобілів, якщо ушкодження більше 100 мм; якщо ушкодження покриття легкового автомобіля менш 100 мм, то зовнішнє ушкодження вирізають зовнішнім конусом, а внутрішнє - у рамку.

Контур вирізки повинен бути мінімальний, неушкоджений матеріал не видаляють. Край ушкодження зрізують під кутом 45° до центра.

Ушкоджені ділянки вирізають гостро заточеними ножами, змоченими водою. Вирізка зустрічним конусом здійснюється шляхом вирізки каркаса внутрішнім конусом з наступною вирізкою зовнішнім конусом протектора й брекера.

Вирізка в рамку полягає в східчастому видаленні шарів каркаса - величина сходів 20 мм уздовж ниток корду та 10 мм поперек. Останній нижній шар каркаса залишається недоторканим.

Після вирізки контролюють вологість каркаса в місці ремонту спеціальним індикатором. Покришки, вологість яких перевищує встановлені межі (6%), піддають сушінню.

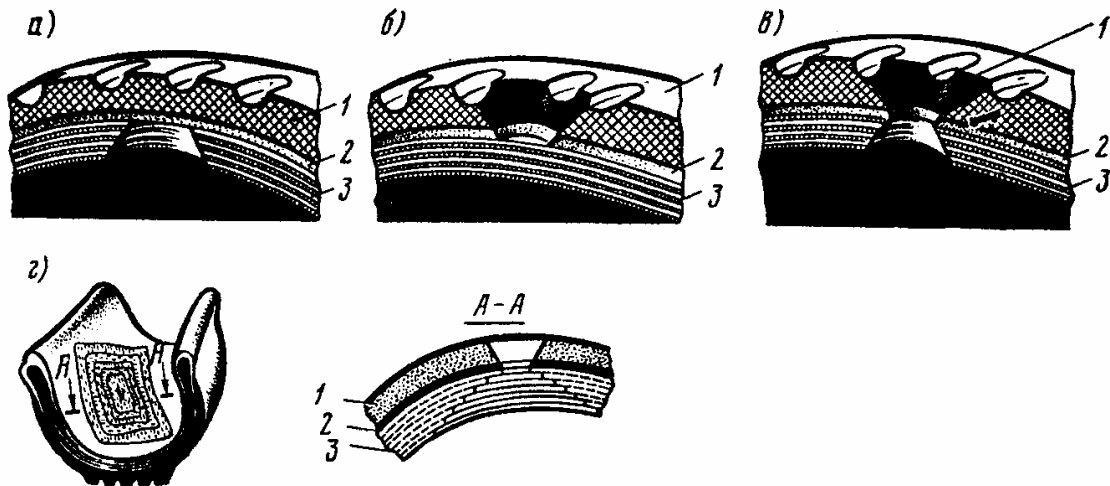


Рис.14.7. Види вирізки пошкодженої покриття:

а – внутрішній конус; б – зовнішній конус; в – зустрічний конус;
г – ступінчаста рамка; 1 – протектор; 2 – брекер; 3 – каркас

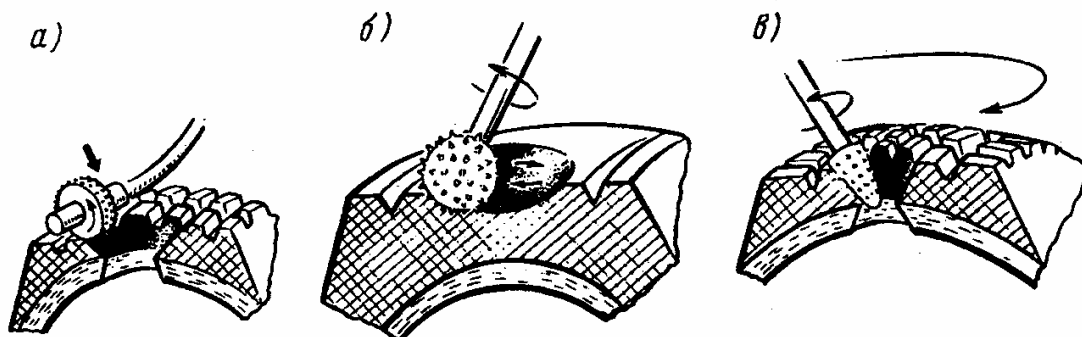


Рис.14.8. Види шарошек:

а – дисковою дротовою щіткою; б, в – фігурними шарошками

Шероховка виконується для поліпшення промазки ремонтowanego місця гумовим клеєм і збільшення поверхні контакту його з починачним матеріалом. Місця ушкодження в каркасі й брекері шерохують дисковою дротовою щіткою (рис.14.8, а), а в протекторі й у боковині — фігурними шарошками (рис.14.8 б, в), закріпленими на кінці гнучкого вала шерохувального верстата, і потім очищають пілососом від пилу.

При шероховці каркаса щоб уникнути ушкодження корду, щітка повинна пересуватися уздовж ниток корду від краю до центра ушкодження. Границі шероховки намічають крейдою з урахуванням перевищення розмірів вирізки на 5...10 мм в усі сторони.

Після шероховці поверхня повинна бути матової, мати рівний ворс, не повинне бути слідів підгоряння, різких переходів.

Підготовка починачного матеріалу полягає в попередній заготівлі пластирів, манжет, подманжетників за формою вирізки. Манжети піддають шероховці з усіх боків.

Промазка клеєм і сушіння - це найбільш відповідальні операції, від якості виконання яких залежить міцність зв'язку ремонтowanego місця покришки з починачним матеріалом.

Клей виготовляють розчиненням клейової гуми в бензині Б-70. Застосовують клей малої концентрації, у якому співвідношення гуми й бензину (по масі) становить 1:8, і високої концентрації зі співвідношенням складових 1:5. Наносять клей пульверизатором або кистю тонким рівномірним шаром.

Спочатку клеєм малої концентрації покривають ремонтované ділянки на внутрішній, а потім і на зовнішній поверхні, а також манжети. Наступне сушіння роблять у сушильній шафі при температурі 30...40°C на протязі 25...30 хв або при кімнатній температурі протягом 1 год. Вторинне змащення здійснюють клеєм високої концентрації із просушкою при тій же температурі тільки протягом 35...40 хв.

Гумові починачні матеріали тільки «освіжають», тобто протирають бензином і сушать під витяжним пристроєм. У випадку втрати ними клейкості їх промащують клеєм малої концентрації й сушать.

Добре просушена покришка не повинна пахнути бензином і волоски щупа-пензлика не повинні прилипати до намазаної поверхні.

Закладення ушкоджень – це процес накладення підготовленого починачного матеріалу на ремонтовані ділянки з наступним накоченням роликом. Забивання ушкоджень починають із внутрішньої сторони покришки, а закінчують - із зовнішньої.

При закладенні наскрізних ушкоджень (рис. 14.9) стінки отворів обкладають прошаровою гумою товщиною 0,7 мм. Такою ж гумою обкладають починачні матеріали: манжету (опукла сторона), подманжетник (по обидва боки), пластир (східчаста сторона). Прошарова гума забезпечує гарний зв'язок ремонтованої ділянки з починачним матеріалом. Після обкладки прошаровою гумою ушкоджену ділянку зашпаровують протекторною гумою (вирізані місця в протекторі й брекери) і прошаровою гумою товщиною 2,0 мм (вирізані місця в каркасі). Манжети й пластири накладають так, щоб напрямком ниток корду їхнього зовнішнього шару збігався з напрямком ниток зовнішнього шару покришки. Їх накладають поступово, потім накочують роликом, а края покривають прошаровою гумою товщиною 0,7 мм. Далі перевіряють щільність прилипання починачного матеріалу, а місця здуттів проколюють шилом для випуску повітря.

При вирізці в рамку на всі сходи укладають прошарову гуму товщиною 0,7 мм і накочують роликом, після чого послідовно накладають (вставляють у рамку) ряд латок; останній верхній шар повинен перекривати край рамки на 30...50 мм у всіх напрямках.

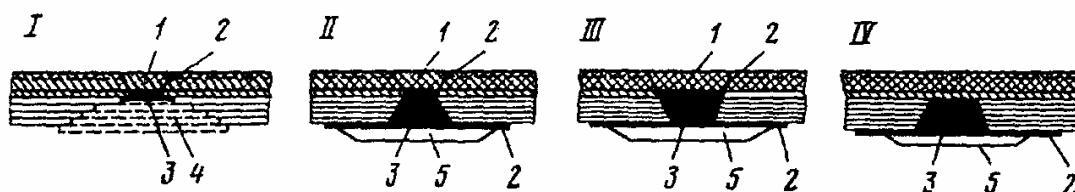


Рис.14.9. Схема закладення пошкоджень:

I – в рамку; II – зустрічним конусом; III – зовнішнім конусом; IV – внутрішнім конусом; 1 – протекторна гума; 2 – прошарова гума товщиною 0,7 мм; 3 – прошарова гума товщиною 2 мм; 4 – вставка корда; 5 – пластир або манжети

При закладенні зовнішніх ушкоджень покриття всі ремонтвані місця обкладають прошаровою гумою товщиною 0,7 мм, а по поглибленнях у каркасі – прошаровою гумою товщиною 2,0 мм. Ушкоджену ділянку протектора заповнюють протекторною гумою. Починочна гума повинна бути вище поверхні покриття на 2...3 мм зі скосом на краях для забезпечення обпресування при вулканізації. Кінці накладених манжет, пластирів і вставок корду варто перекривати стрічкою прошарової гуми товщиною 0,7 мм. Закладення ремонтваної ділянки не повинна збільшувати товщину покриття, тому що це приведе до дисбалансу шини та зайвій витраті матеріалу.

Для закладення місцевих ушкоджень застосовують шприць-машини, за допомогою яких у порожнину ушкоджених місць покриття видавлюється підігріта гумова маса. Цей спосіб забезпечує високу якість ремонту (підвищує гарантований пробіг шин на 25%), а також забезпечує більш високу продуктивність і зменшує витрати матеріалів.

Вулканізація – здійснюється для створення міцного з'єднання ділянок покриття з починочним матеріалом, перетворюючи їх у монолітну міцну й еластичну масу. Вулканізація виконується при температурі $143 \pm 2^\circ\text{C}$ и тиску близько 0,5 МПа. Процес вулканізації складається із часу прогріву матеріалу й часу самого процесу і триває від 30 до 180 хв залежно від товщини ремонтваної ділянки й виду ушкодження.

Вулканізація виконується в спеціальних апаратах з паровим або електричним підігрівом і робочими органами – мульдою або сектором (рис.14.10). Для вулканізації покришок з наскрізними й зовнішніми ушкодженнями застосовують мульди, а із внутрішніми ушкодженнями - сектора. Необхідні тиск і температура створюються за допомогою варильних мішків, які виготовляють із теплостійкої листової гуми. Їх вкладають у порожнину покришки в місці дільниці, що вулканізується. Для запобігання зіткнення покришки з робочими органами вулканізаційних апаратів їх поверхні припудрюють талькою.

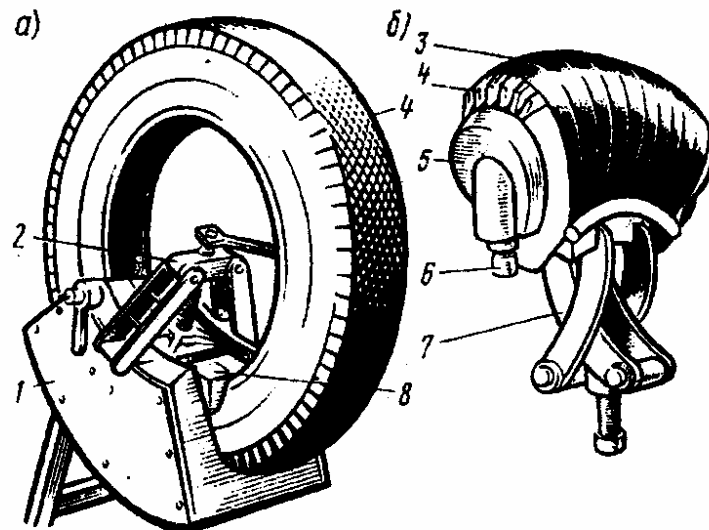


Рис.14.10. Апарати для вулканізації покришок:

а – мульда; б – сектор; 1 – корпус; 2 – притискний пристрій; 3 – корсет;
4 – покришка; 5 – парова камера; 6 – штуцер для підводу пара; 7 – пристрій
для затягування корсету; 8 – бортові накладки

Обробка - процес видалення надлишків гуми й заусенців, зняття всіх нерівностей за допомогою шероховки. Шини, що йдуть на відновлення протектора, обробці не піддаються.

Контроль якості ремонту покришки здійснюють зовнішнім оглядом. На відремонтованій ділянці покришки не повинне бути відшарувань починочного матеріалу, стовщень, перекручувань форми, недовулканізації складок. На поверхні відремонто-

ваної ділянки допускається наявність однієї раковини або пори розміром до 10 мм і глибиною до 2 мм.

Відновлювальний ремонт покришок. Даний вид ремонту характеризується зняттям з покришки старого протектора й накладенням нового після усунення місцевих ушкоджень. Протектор ремонтують накладенням бігової доріжки (рис.14.11) при збережених подканавочном шарі, боковинах і плечової частини або накладенням повного протектора при збережених боковині й корді брекера.

Процес накладення нового протектора включає наступні операції: видалення старого протектора, шероховку зовнішньої поверхні, нанесення клею й сушіння, підготовку протекторної гуми, накладення протектора, вулканізацію, обробку й контроль.

Після видалення старого протектора зовнішню поверхню покришки шерохують. Для додання більшої пружності у середину покришки вкладають камеру, що наповнюють стисненим повітрям. Після шероховки поверхню очищають від пилу за допомогою пилососів.

Нанесення клею й сушіння здійснюють по раніше розглянутій технології. При нанесенні клею розпилюванням, бензин, що втримується в ньому, в основному випаровується, що приводить до зменшення часу сушіння.

Підготовка протекторної гуми складається у відрізанні її в розмір і створенні на кінцях косого зрізу під кутом 20°. Якщо протекторна профільована гума здубльована із прошаровою, то на поверхню, що буде з'єднуватися з покришкою, на зріз у місці стику наносять гумовий клей малої концентрації. Якщо протекторна гума не здубльована із прошаровою, то перед нанесенням гумового клею поверхню її шерохують. Потім протекторну гуму сушать у камері при температурі 30...40°C на протязі 30...40 хв.

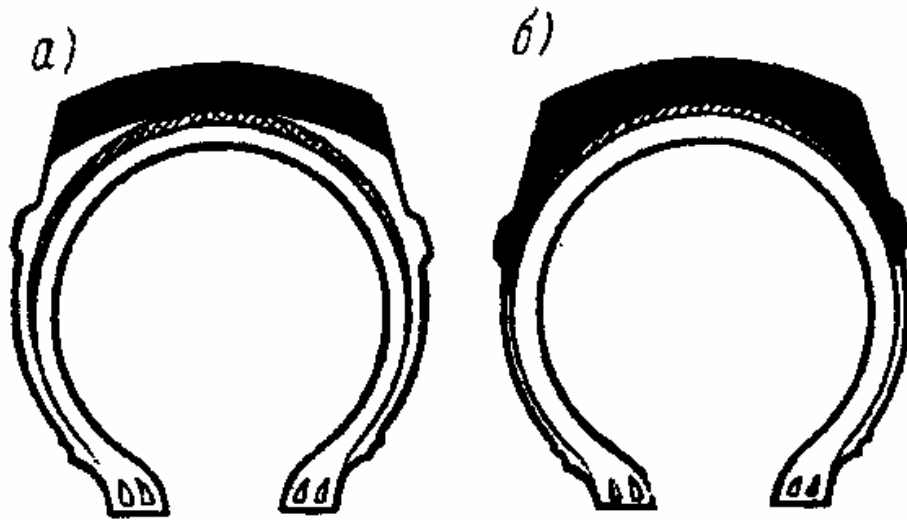


Рис.14.11. Схеми покришок з відремонтованими протекторами:
а – накладення бігової доріжки; б – накладення повного протектора

Накладення протекторної гуми з одночасним накочуванням роликів здійснюють на прикаточних верстатах. Попередньо накладають брекер після промазки його клеєм малої концентрації й накочують роликів. При необхідності брекер вирівнюють, заповнюючи всі поглиблення на ньому прошарковою гумою. Потім поверхня ремонтної покришки промащують клеєм (звичайно пульверизацією) і накладають заготівлю прошарової, а потім і профільованої протекторної гуми. Прокатування роликів всіх видів гуми обов'язкова.

Вулканізацію протектора здійснюють у кільцевих вулканізаторах, що представляють собою роз'ємну по колу форму з вигравіруваним малюнком протектора. Необхідна температура вулканізації ($143 \pm 2^\circ\text{C}$) досягається нагріванням форми паром, притиск покришки до поверхні (для створення необхідного тиску й видавлювання малюнка протектора) здійснюється подачею стисненого повітря (1,2...1,5 МПа) у варочну камеру, що закладається попередньо у середину покришки; обпресування може здійснюватися й водою. Час вулканізації покришки залежить від її розмірів і способу обпресування. Так, при

обпресуванні холодною водою час становить 105...155 хв., при обпресуванні повітрям – 90...140 хв., при обпресуванні паром час скорочується приблизно на 30%.

Обробка покриття передбачає зрізання напливів гуми, зачищення на шерохувальному верстаті місць зрізу й стикування країв протектора з боковинами.

Відремонтовані покриття піддають фізико-механічним випробуванням (перевірці на твердість, розрив, на відносне подовження, на стирання) у кількості 0,1% від кожної партії.

На боковині відремонтованих покриттів повинне бути випалене або отвулканизовано: скорочене найменування шиноремонтного підприємства, номер контролера ОТК, що прийняв покриття з ремонту, дата випуску з ремонту.

Ремонт камер. Технологічний процес включає наступні операції: підготовку камери до ремонту, шерохувку, підготовку починого матеріалу, намазування клею й сушіння, закладення ушкоджень, вулканізацію, обробку й контроль.

Підготовка камери до ремонту передбачає зняття латки, накладеної холодним способом шляхом нагрівання на вулканізаційній плиті протягом 2...3 хв., і вирізку пошкодженого місця. Ушкоджені місця краю розривів закруглюють ножицями. Якщо ушкоджені ділянки мають більші розміри, то вирізують сектор камери. При ушкодженні камери в місці установки вентиля цю ділянку вирізують для постановки латки, а для вентиля пробивають отвір в іншому місці. У місцях проколів камеру не вирізують.

Шерохувку роблять шліфувальним колом на ширину 20...25 мм по всьому периметру вирізки. Місце для установки вентиля шерохують навколо пробитого отвору на площі, трохи більшої розміру фланця. У кінців сектора, що вставляється, шерохують внутрішню поверхню, а в камері – зовнішню на ширину 50...60 мм. Місця проколів шерохують на ділянці діаметром 15...20 мм. Зашероховані місця очищають від пилу, освіжають бензином і просушують протягом 20...30 хв.

Підготовка починого матеріалу. При проколах і дрібних розривах (розміром до 30 мм) у якості починого матеріалу використовують сиру камерну гуму. При більших розривах латки виготовляють із придатних частин утильних камер і шерохують їхню внутрішню сторону. Розміри латка повинні бути на 20...30 мм більше вирізки й не досягати границь шероховки (на 2...3 мм). Для заміни пошкоджених частин камери довжиною більше 500 мм заготовлюють зі старих камер того ж розміру сектора; їх довжина повинна бути на 80...100 мм більше частині камери, що удається. Фланці закріплення вентиля вирізують зі старої камерної гуми та нового чефера і збирають разом на гумовому клею.

Намазка клеєм і сушіння двоохразова: перша - клеєм малої концентрації, друга - клеєм великої концентрації з наступною просушкою кожної намазки при температурі 20...30°C на протязі 20 хв.

Закладення ушкоджень полягає в накладенні латок і прикочуванні їх роликом. На поверхні камери, що покриті клеєм по периметрі стику або отвору, накладають смужки прошарової гуми шириною 15...20 мм.

Вулканізацію роблять на плиті вулканізаційного апарата. Камеру накладають латкою на вулканізаційну плиту, що припудренні тальком так, щоб центр латки був сполучений із центром притискного гвинта. Потім на дільницю камери накладають гумову прокладку й притискну плитку, що повинна перекривати край латки на 10...15 мм, не затискати країв складеної вдвічі камери. Якщо ремонтвана ділянка не міститься під притискну плиткою, то камеру вулканізують у кілька прийомів. Час вулканізації залежить від розміру латки. Дрібні латки вулканізують протягом 10 хв; більші й стики - протягом 15 хв; фланці вентилів - 20 хв.

Обробка камер містить у собі зрізання країв латки та стиків заподлицо з поверхнею камери, шліфування напливів, заусенців і інших нерівностей.

Контроль камери виконують зовнішнім оглядом для виявлення недовулканізованих ділянок, пористості гуми, відшаровування фланців, латок і стиків, здуття, напливу гуми, перевулканізації окремих місць, що утворюють тріщини при згинанні та ін. Крім того, камери перевіряють на герметичність повітрям під тиском 0,15 МПа у ванні з водою.