

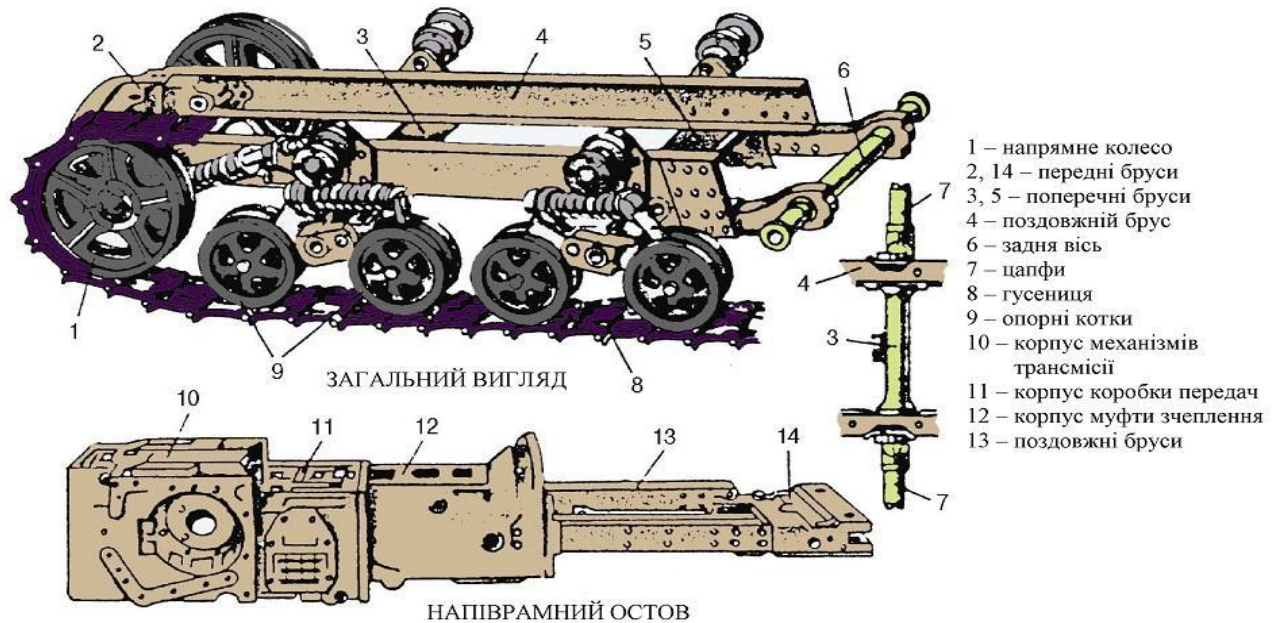
Тема: Ходова частина гусеничних тракторів

Остов гусеничних тракторів

Остов гусеничних тракторів може бути рамним та (або) напіврамним.

Рамний остов гусеничного трактора складається із рами з двома поздовжніми 4 і двома поперечними брусами 3 і 5 з цапфами 7. На рамі закріплено чотири цапфи 7 для встановлення кареток з опорними котками. На передній рамі розміщено напрямні колеса 1, на задній — на кронштейнах кріпиться задня вісь 6, призначена для установки причіпних і начіпних машин. Поздовжні бруси спереду замикаються важким литим брусом, який зрівноважує трактор під час роботи з начіпними машинами або знаряддям, навішеним позаду.

ХОДОВА ЧАСТИНА ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА



Напіврамний остов гусеничного трактора складається з корпусів муфти зчеплення 12, коробки передач 11, механізмів заднього мосту і напіврами, яка має два поздовжні буси 13 і приєднаний до їх кінців передній брус 14.

Гусеничний рушій

Гусеничні рушії бувають різних конструкцій. Складаються з гусениці 4, ведучого колеса (зірочки) 1, напрямного колеса 3 з натяжним амортизаційним пристроєм, опорних котків 2 і підтримуючих роликів 13, встановлених на рамі трактор

Схема роботи гусеничного рушія. При рухові трактора ведуча зірочка перемотує замкнутий гусеничний ланцюг. Його ланки безперервно укладаються перед опорними котками. Ґрунт, що знаходиться під опорною поверхнею гусениці, «опирається» зсуву ланками ланцюга. Цей опір у

вигляді штовхаючого зусилля передається остову трактора, примушуючи його переміщуватись. Ланки, по яких уже пройшли опорні котки, безперервно піднімаються з поверхні ґрунту і спрямовуються до підтримуючих роликів.

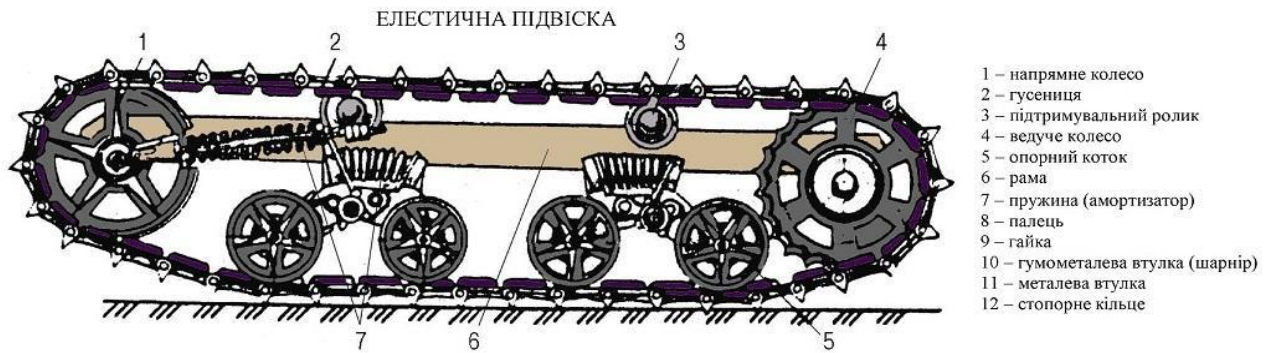
Каретка складається із котків 2 і двох балансирів 10, з'єднаних шарніром 11. Зверху між балансирами затиснута розпирна пружина 12. Сила тяжіння S від остова трактора передається на котки каретки і через її балансири сприймається пружиною. При наїзді одного з котків на нерівність ґрунту тиск від котка через балансир також сприймається пружиною. Під дією таких поштовхів пружина постійно стискується і розтискується (як показано на рисунку).

Напрямне колесо встановлене на колінчастій осі 5, з'єднаній з механізмом натягування і амортизації. Гусеничний ланцюг натягують обертанням гайки 8, повертаючи колінчасту вісь вперед. Колесо 3, наштовхуючись на перешкоду, стискує пружину 6 і відходить назад. Удари по колесу амортизуються пружиною, пружність якої регулюють гайкою 7.

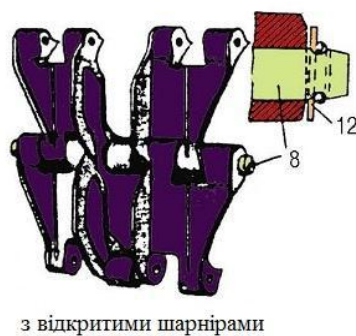
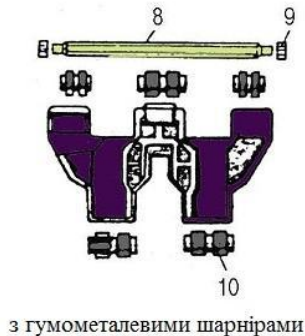
Підтримуючі ролики запобігають значному провисанню і поперечним коливанням гусеничного ланцюга. Нормальний натяг його визначають за величиною h — провисанню середньої частини гусениці.

Будову ходової частини розглянемо по складових одиницях.

ГУСЕНИЧНИЙ РУШІЙ



ТИПИ ГУСЕНИЦЬ



Гусениця 2 — основна частина рушія. Вона являє собою замкнуту металеву стрічку, яка складається з окремих ланок, з'єднаних між собою за допомогою пальців 9.

Ланки відливають з міцної, стійкої проти спрацювання, високо-марганцевої сталі. З одного боку ланка має три, з другого — чотири вушка з отворами, у які встановлюють пальці. Середнє вушко має потовщення і служить цівкою для зачеплення із зубцями ведучої зірочки. Під кожним вушком розміщено ґрунтозачепа. Частина ґрунтозачепів має вигин, що сприяє стійкості під час руху і кращому зчепленню, особливо по снігу. На внутрішній поверхні ланки мають напрямні реборди (гребені) і бігові доріжки. По доріжках під час руху трактора котяться опорні котки балансирних кареток. Реборди проходять поміж ободами напрямного колеса і утримують гусеницю, щоб вона

не спадала під час руху трактора. Ланки гусениць по краях (знизу і зверху) мають ребра. У зчленуваннях бігових доріжок передбачено перекриття опорних поверхонь. Перекриття забезпечують плавне безударне перекочування опорних котків.

У тих випадках, коли гусениця робиться вузькою (200 мм), що необхідно для тракторів, які виконують роботи на вузьких міжряддях, питомий тиск на вушка гусениці і на пальці різко зростає. Тому у вушка ланок гусениці запресовують змінні гумові втулки.

Пальці, які з'єднують ланки гусениці, виготовляють зі сталі або біметалевого прокату з поверхневим шаром із високостійкої сталі проти спрацювання; від осьового переміщення пальці утримуються шайбами із стопорними кільцями 12, гайками 19 або шплінтами.

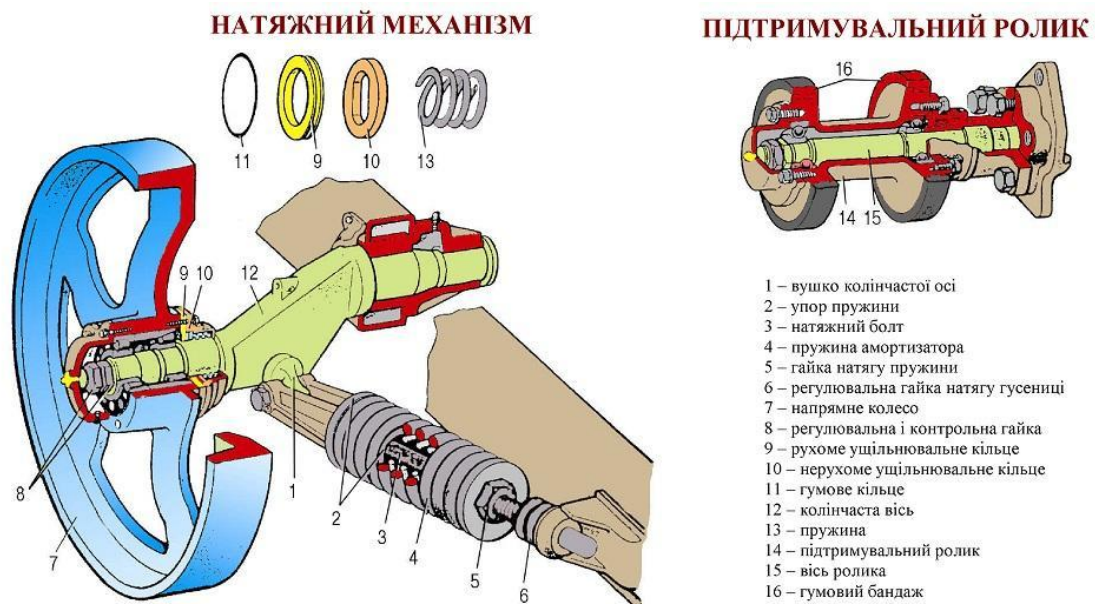
Гусениці виконують з відкритими, гумометалевими або закритими шарнірами. Гусениця із гумометалевими шарнірами має ресурс більше 4000 мотогодин, проти 900... 1200 мотогодин у гусениць з відкритим шарніром.

Ведуча зірочка 4 являє собою зубчасте колесо. Обертаючись, зірочка зачеплюється своїми зубцями за цівки ланок гусениці, які надійно зчеплені з ґрунтом, перемотує гусеницю і перетворює крутний момент, що передається від двигуна через силову передачу, в тягове зусилля, необхідне для переміщення трактора з машинами або знаряддями.

Ведучі зірочки хоч безпосередньо і не стикаються з ґрунтом, але працюють у надзвичайно важких умовах, тому їх виготовляють способом лиття із спеціальної вуглецевої сталі.

Ведуча зірочка трактора Т-150 має 13 зубців. Крок зубців в два рази менший від кроку гусениці, тому при кожному оберті зубці працюють поперемінно, що зменшує їх спрацювання.

Напрямне колесо, натяжний і амортизаційний пристрі



Напрямне колесо виготовлене із сталі і призначене для спрямування руху гусеничного ланцюга, а також для регулювання його натягу під час експлуатації трактора.

Завдяки вікнам між шпичками на колесі не налипає бруд і воно має полегшену конструкцію.

Колесо обертається на роликових конічних підшипниках, зовнішні обойми яких запресовані в

розточки маточини. Внутрішні обойми підшипників насаджені на шийки нижнього коліна осі і утримуються від бокового зміщення шайбою і двома гайками 8. Цими гайками регулюють зазор в конічних підшипниках. Підшипники змащуються маслом, яке заливається через отвір у кришці напрямного колеса.

Щоб запобігти витіканню масла, під кришку кладуть картонну прокладку, а із зворотного боку колеса встановлюють ущільнювальний пристрій, який складається із корпусу ущільнення, двох кілець — рухомого 9 і нерухомого 10 і пружини 13.

Шийки верхнього коліна осі 12 при роботі трактора і натягуванні гусениць можуть вільно повертатися в чавунних втулках, запресованих в опору, приварену до лонжеронів рами.

Амортизатор застосовують для утримання напрямного колеса в передньому положенні та для його захисту, а також для захисту гусеничного ланцюга від перенавантаження. Основні деталі амортизатора — пружини 4, встановлені між упорами в затягнутому стані. Упор 2 має фасонну вилкувату форму і з'єднаний з вушком 1 колінчастої осі, яке встановлене в отвір і закріплене гайкою. Натяжний болт 3 через яблуко сферичної опори спирається на кронштейни рами. При переїзді трактора через перешкоду натяг гусеничного ланцюга збільшується, і напрямне колесо відходить назад, а колінчаста вісь повертається у втулках рами трактора. Упор 2 переміщується назад — натяжний болт залишається нерухомим і пружини стискаються, пом'якшуючи

поштовх, одержаний трактором. Подолавши перешкоди, пружини через упор і колінчасту вісь повертають напрямне колесо у попереднє положення. Стискування пружин регулюють гайкою 5 на болті 3.

Натяг гусеничного ланцюга регулюють гайкою 6. Гайка при скручуванні з натяжного болта, спираючись через сферичну опору в кронштейн рами, переміщує болт, а разом з ним напрямне колесо, вперед. Після регулювання натягу гусениці гайку 6 фіксують контргайкою.

Підтримувальні ролики призначені для підтримування верхньої ланки гусениці, щоб вона не провисала, та для спрямування гусениці від зірочки до напрямного колеса, щоб вона не спадала. З кожного боку рами трактора встановлюють по два підтримуючі ролики, які виготовлені у вигляді пустотного чавунного відливка з двома ободами. На ободи одягаються змінні гумові бандажі. Ролик обертається на двох кулькових підшипниках, напресованих на вісь, яка в свою чергу запресована в кронштейн.

Для мащення підшипників в отвір кришки заливають масло. Цей же отвір служить для зливу масла і контролю його рівня. При заливанні масла отвір повинен бути розміщений вище центра кришки, при контролі — на рівні осі ролика, а при зливі масла — повернутий вниз.

Підвіска гусеничного трактора

Підвіска призначена для з'єднання остова трактора з гусеничними рушіями. Вона передає вагу трактора на опорні котки і гусениці і зменшує поштовхи та удари, які виникають під час його руху по нерівностях ґрунту або дороги. Підвіски гусеничних тракторів поділяють на еластичні і напівжорсткі.

У напівжорстких підвісках осі опорних котків і напрямного колеса з амортизуючим пристроєм встановлюють на рамі гусениці, яка задньою частиною шарнірно закріплена на остові трактора, а спереду з'єднана з остовом за допомогою ресори або пружини. Вісь кочення рами гусениці відносно остова співпадає з віссю ведучих коліс або розміщується перед нею. Напівжорсткі підвіски застосовують на тракторах Т-100, Т-130, Т-4 та ін.

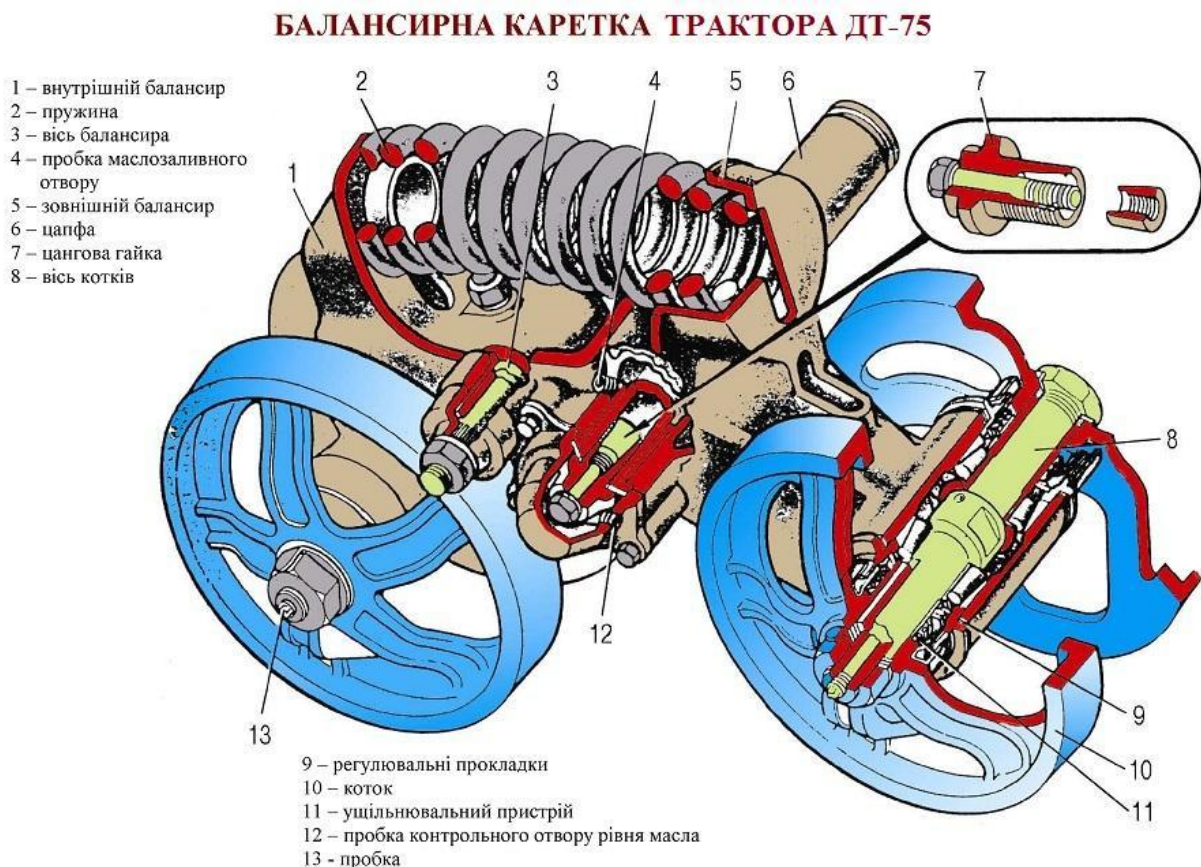
В еластичних підвісках осі опорних котків з'єднуються з остовом трактора за допомогою пружин і важелів. Еластичні підвіски поділяють на незалежні і балансірні.

У незалежної підвіски кожний опорний коток має окремий пружний зв'язок з остовом, а у балансірної два або група опорних котків з'єднані з остовом за допомогою пружного зв'язку. Найпоширеніші на тракторах еластичні балансірні підвіски.

У балансірних підвісках осі опорних котків з'єднані системою балансірів і пружин у каретки, кожна з яких з остовом трактора зв'язана шарнірно через осі. Такі підвіски застосовують на тракторах Т-150, ДТ-75 та інших.

Еластична підвіска, порівняно з напівжорсткою, забезпечує кращу плавність ходу при русі трактора на підвищених швидкостях.

Балансирні каретки відлиті із сталі і мають складну форму



Внутрішній, коротший балансир балансірної каретки трактора ДТ-75М з одним вушком встановлюють при монтажі каретки ближче до середини трактора, між двома вушками зовнішнього балансира. Балансири шарнірно з'єднані між собою

пустотною віссю 3. На зовнішньому балансірі, на відміну від внутрішнього, є центральний отвір) в який запресовані сталіні цементовані втулки. Цим отвором балансір вільно надітий на цапфу б поперечного бруса рами. Зовнішній балансір, а разом з ним і вся каретка утримуються від зміщення на цапфі рами упорною шайбою, притиснутою до торця цапфи цанговою гайкою 7.

Поверхні тертя цапфи і втулок змащуються маслом, яке заливається в центральну порожнину зовнішнього балансіра через отвір, закритий пробкою 4. Рівень масла перевіряють через контрольний отвір, який закривається пробкою 12.

У верхній частині балансірів є два литих чашоподібних заглиблення, куди входять кінці спіральної пружини — ресори. Пружина прагне розвести верхні кінці балансірів навколо осі коливання і опустити опорні котки вниз, а маса трактора опускає вісь і стискає пружину. Таким способом вага трактора передається на котки і гусеницю через спіральну ресору, забезпечуючи еластичність підвіски трактора.

У нижній частині балансірів розміщені приливки з розточеними отворами, в яких на конічних роликів підшипниках встановлено осі 8 опорних котків. На кінці осей, які виступають, напресовано опорні котки із сталі. Осі обертаються в конічних підшипниках, зазор в яких регулюють прокладками 9, встановленими під фланцями корпусів ущільнення.

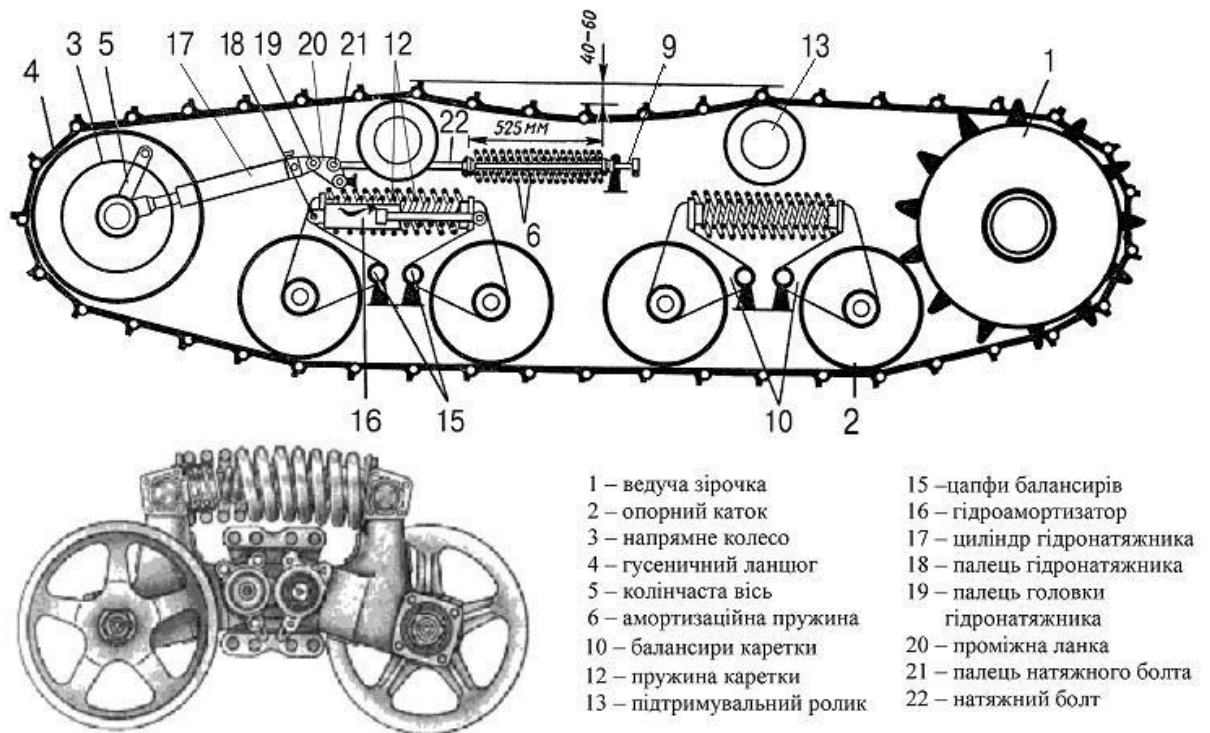
Підшипники змащують маслом, яке нагнітається через канал в осі, вихідний отвір якого закрито пробкою 13.

Особливості ходової частини трактора Т-150

Рама трактора складається з двох поздовжніх швелерних балок, з'єднаних між собою поперечними брусами. Гусеничні рушії тракторів ДТ-75МВ і Т-150 за схемою аналогічні, але розрізняються конструкцією кареток, механізму натягу ланцюгів і амортизації.

Підресорювання ходової частини трактора Т-150 покращено.

СХЕМА ГУСЕНИЧНОГО РУШІЯ ТРАКТОРА Т-150



балансирна каретка

Каретка складається з двох балансирів 10, але вони не пов'язані віссю кочення, кожен балансир вільно надітий на свою цапфу 15, прикріплену до рами.

У кожній каретці є дві пружини. На пальцях передніх кареток паралельно пружинам змонтовані гідроамортизатори 16, що гасять коливання балансирів.



Коли пружини каретки розсовують верхні плечі балансирів, шток 9 з поршнем висувається з циліндра 8 вліво. Поршень витісняє рідину з порожнини Б через дроселюючий отвір Е в порожнину А. Сюди ж перетікає рідина з компенсаційного бачка 2 в обсязі тієї частини штока, яка в даний момент виводиться з циліндра.

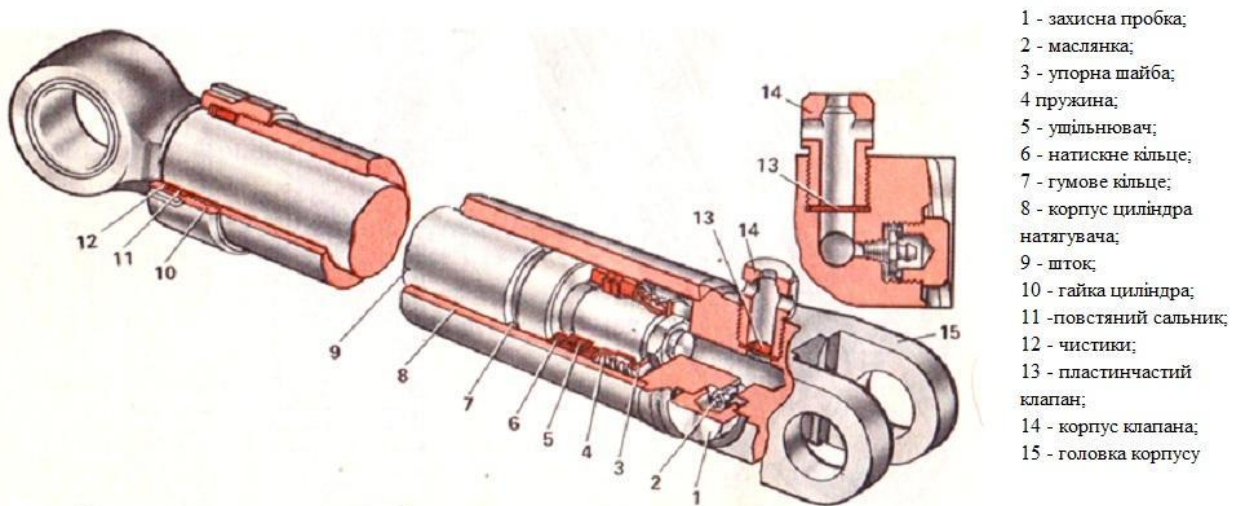
Коли каток каретки набігає на перешкоду, пружини стискаються, шток 9 рухається у зворотний бік, і рідина витісняється з порожнини А через отвір Е в порожнину Б (рис. в), а та частина рідини, яка не

вміщується в цій порожнині, витісняється поршнем назад в компенсаційний бачок. Опір перетіканню рідини через дроселюючий отвір поглинає енергію коливань балансірів і цим підвищує плавність руху трактора.

Щоб уберегти деталі амортизатора від поломок, встановлений перепускний клапан 5. При великих зусиллях стиснення клапан відкриває додаткові отвори для виходу рідини з порожнини Б в порожнину А.

Амортизатор направляючого колеса складається з двох пружин 6, стиснених на гвинті до розміру 525 мм. Між ними і колінчатою віссю розташований гідравлічний натягувач

ГІДРОНАТЯГУВАЧ ГУСЕНИЧНОГО ЛАНЦЮГА ТРАКТОРА Т-150



Через маслянку 2 в робочу порожнину циліндра натягувача нагнітають шприцом солідол, який тисне на шток і через нього повертає колінчасту вісь вперед. Щоб відвести направляюче колесо назад, вигвинчують корпус 14 клапана 13, випускаючи солідол назовні. При надмірних навантаженнях на гусеничний ланцюг тонкий пластинчастий клапан 13 продавлюється солідолом, оберігаючи ланцюг від розриву.

Гусеничний ланцюг складається з 47 ланок з біметалічними пальцями (їх оболонка виготовлена з зносостійкого сталі), які стопорять пружинним розрізним кільцем.