

Przedstaw podstawowe wielkości charakteryzujące ładowarki jednonaczyniowe.

Wielkościami charakteryzującymi ładowarkę jednonaczyniową są: pojemność łyżki (m³), szerokość łyżki (mm), wydajność (m³/h), wymiary (gabarytowe) maszyny podstawowej (mm), największa wysokość wyładunkowa (mm), największy zasięg wyładunku (mm), zasięg wyładunku przy największej wysokości i kącie wyładunku (mm), kąt wyładunku łyżki przy największej wysokości wyładunku(°), kąt zamknięcia łyżki w najwyższym położeniu dla transportu ładunku (°), maksymalna wysokość burty środka transportu dla załadunku (mm), rodzaj napędu i jego charakterystyka.

Przedstaw ogólną budowę układu jezdnego ładowarki.

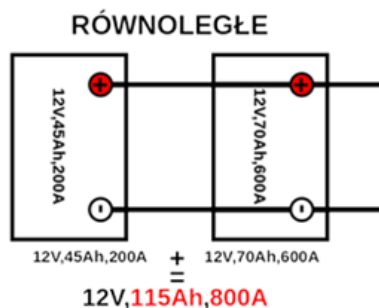
Typowy hydrokinetyczny układ napędu jazdy składa się z następujących głównych podzespołów:

- silnika spalinowego wysokoprężnego,
- przekładni hydrokinetycznej zwanej zmiennikiem momentu,
- mechanicznej skrzyni biegów przełączalnej pod obciążeniem,
- mostów napędowych z przekładnią główną i mechanizmem różnicowym (w przypadku podwozi kołowych) oraz zwolnic planetarnych.

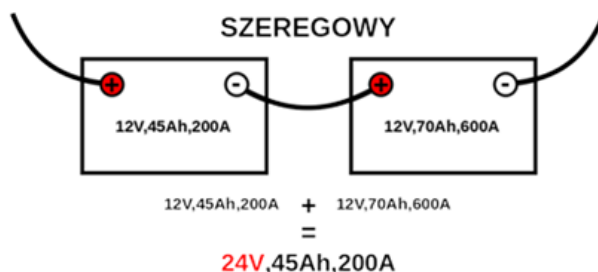
Przedstaw sposoby łączenia akumulatorów.

Połączenie równoległe dwóch akumulatorów stosuje się wówczas, gdy w maszynie jest rozładowany akumulator.

Wówczas należy przy użyciu drugiego sprawnego akumulatora i odpowiednich kabli rozruchowych połączyć ze sobą te akumulatory. Jest to tzw. pożyczanie prądu.



Połączenie szeregowe dwóch akumulatorów stosuje się w niektórych maszynach, gdzie instalacja elektryczna jest 24 V. Wówczas w maszynie znajdują się dwa akumulatory, każdy po 12 V, połączone ze sobą szeregowo.



Przedstaw sposób zasypywania głębokich wykopów.

Zasypywanie wykopów może odbywać się przez spychanie gruntu łyżką lekko obróconą „w dół” albo przez wysypywanie gruntu przywiezionego w łyżce. Zaleca się zasypywanie wykopu na wysokość nieco powyżej poziomu gruntu rodzimego, gdyż w ten sposób po osadzeniu się gruntu teren pozostanie równy. Podczas zasypywania należy podjeżdżać prostopadłe do linii wykopu, a przednie koła ładowarki zatrzymywać w bezpiecznej odległości od krawędzi wykopu, tzn. min. 0,6 m poza klinem odłamu gruntu.



Rys. 7.53. Zasypywanie wykopu

Od jakich czynników zależy wydajność ładowarki ?

Czynnikami mającymi wpływ na wydajność eksploatacyjną poszczególnych typów maszyn są:

- pojemność naczynia roboczego w m³,
- czas trwania cyklu roboczego w sekundach,
- ilość cykli roboczych,
- kategoria gruntu,
- organizacja robót,
- sposoby i metody pracy maszyny,
- odległość przemieszczenia urobku,
- prędkość przejazdów maszyny w km/h,
- stan techniczny maszyny,
- zdolności i umiejętności operatora,
- warunki atmosferyczne.

Wyznacz bezpieczną odległość ładowarki od wykopu dla parametrów : głębokość wykopu 4m, kat. gruntu IV.

Klin odłamu = głębokość x współczynnik pochylenia skarpy (IV kategoria 0,5)

Klin odłamu = 4 m x 0,5 = 2 m

Bezpieczna odległość = klin odłamu + 0,6 m = 2 + 0,6 = 2,6 m

Omów eksploatację ładowarki w skrajnych warunkach(w wodzie, niskich/wysokich temperaturach, dużym zapyleniu).

Woda nie może sięgać powyżej dolnej krawędzi uszczelek piast, wałów napędowych i łożyska oscylacyjnego tylnej osi.

Podczas przekraczania zbiornika wodnego, poziom wody nie może sięgnąć wyżej niż środek piasty koła. Zwróć uwagę, czy woda nie jest mętna, mogą tam się znajdować przeszkody, albo niebezpiecznie głębokie wgłębienia dna. Zaniechaj pracy w obszarze, gdzie nie jesteś pewny czy jest bezpieczny do jej wykonania.

- Po pracy w wodzie należy nasmarować wszystkie punkty smarowania, które znalazły się po wodą, aby wodę usunąć.
- Sprawdź, czy woda nie dostała się do środka skrzyni biegów i osi.

Należy określić nośność gruntu pod wodą. Jeśli nośność jest niewystarczająca należy używać płyt betonowych itp..

Niskie temperatury:

Pracować ostrożnie do czasu, aż układ hydrauliczny osiągnie temperaturę roboczą. Szyby powinny być oczyszczone z lodu i śniegu przed przystąpieniem do pracy na maszynie.

- Uważać na śliskie części maszyny. Stawać tylko na częściach maszyny zabezpieczonych antypoślizgowo.
- Użyć skrobaczki, aby usunąć lód z szyb. Jeśli jest to konieczne, użyć skrobaczki z długą rączką lub drabiny.

Wykonując czynności przy zimnych obiektach, należy używać środków ochrony osobistej.

Omów metody i technikę napełniania łyżki ładowarkowej.

Podczas wgłębiania się w materiał należy utrzymać łyżkę w miarę poziomo. Podczas procesu napełniania należy łyżkę lekko zamykać. Kiedy materiał zacznie się przesypywać, łyżkę należy zamknąć całkowicie.

Napełnianie łyżki urobkiem polega na umiejętnym łączeniu ruchów pod- noszenia wysięgnika i obrotu łyżki (oba ruchy wzajemnie się wykluczają, tzn. nie można jednocześnie podnosić wysięgnika i obracać łyżki). W związku z tym operator powinien nauczyć się używać tzw. zatrasku, czyli takiego po- łożenia dźwigni sterowania wysięgnika, które pozwala na jednoczesne podnoszenie wysięgnika i obrót łyżki.

Zamkniętą łyżkę pełną urobku należy opuścić (podnieść) na wysokość ok. 0,5 m i tylko w tej pozycji cofać ładowarkę.

Omów zasady bezpiecznej pracy podczas obsługi akumulatorów kwasowych.

Akumulatory wydzielają łatwo palny i wybuchowy gaz (wodór). Wobec powyższego zabrania się palenia tytoniu i zbliżania z otwartym ogniem w pobliże akumulatorów oraz sprawdzania stanu ich naładowania przez spięcie styku akumulatora za pomocą metalowego przedmiotu. Powstałe przy takim sprawdzeniu iskry mogą spowodować wybuch akumulatora.

Instalowanie akumulatorów należy przeprowadzać przy wyłączonym wyłączniku głównym instalacji elektrycznej. Przy korzystaniu z wózka rozruchowego przewód ujemny podłączać do ramy maszyny (z dala od akumulatora - minimum 300 mm) zawsze jako ostatni i zdejmować jako pierwszy, aby uniknąć iskrzenia.

Niewłaściwe podłączanie i rozłączanie kabli rozruchowych może spowodować eksplozję akumulatora i obrażenia ciała.

W przypadku rozruchu silnika z obcych akumulatorów należy:

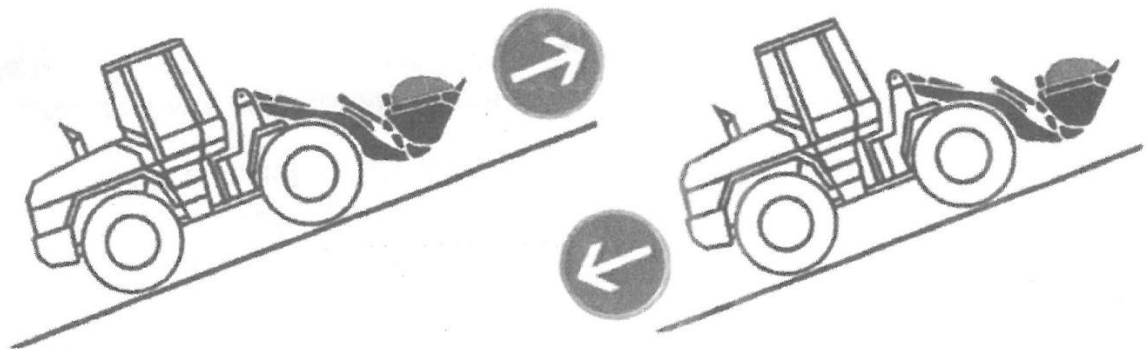
- stosować tylko znormalizowane przewody wg normy DIN 72553 i przestrzegać instrukcji ich stosowania,
- stosować wyłącznie akumulatory o takim samym napięciu znamionowym,
- wyłączyć silnik w maszynie udzielającej pomocy,
- połączyć najpierw przewodem dodatnie bieguny akumulatorów w obydwu maszynach. Następnie zacisnąć przewód na ujemnym biegunie akumulatora maszyny udzielającej pomocy. Potem zacisnąć szczęki tego przewodu na masie (silnik, nadwozie) uszkodzonej maszyny,
- uruchomić silnik maszyny udzielającej pomocy, a następnie rozrusznik silnika uszkodzonej maszyny na maks. 15 s jednorazowo.

Omów sposoby pokonywania wzniesień przez ładowarkę.

Podczas jazdy maszyną po pochyłościach operatorowi nie wolno zmieniać biegów oraz powinien unikać zmiany kierunku jazdy.

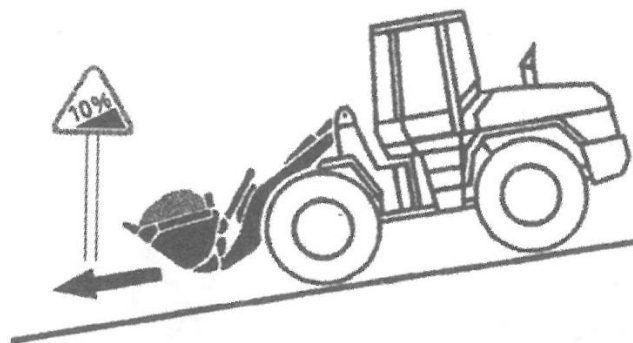
Nie wolno też zjeżdżać, gdy skrzynia biegów jest w położeniu neutralnym, jak również rozłączać ją pedałem hamulca, gdy istnieje taka możliwość, lub przyciskiem na dźwigni zmiany biegów czy dźwigni sterowania, np. osprzętem ładowarkowym. Może to doprowadzić do utraty panowania nad maszyną przy ponownym włączeniu biegu lub uszkodzeniem skrzyni biegów, zmiennika momentu czy silnika.

W miarę możliwości należy unikać jazdy w poprzek zbocza, szczególnie gdy jego nachylenie przekracza wartość podaną w instrukcji obsługi maszyny.

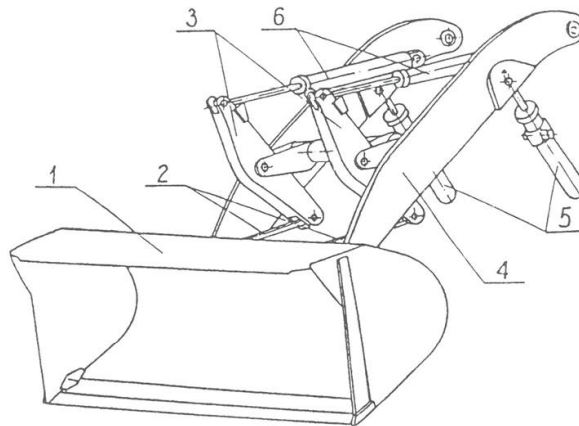


Rys. 3.80. Transportowanie ładunku ładowarką po zboczu [21]

Wyjątek w ustawieniu łyżki stanowi przejazd ładowarki zboczem o pochyleniu do 10%.



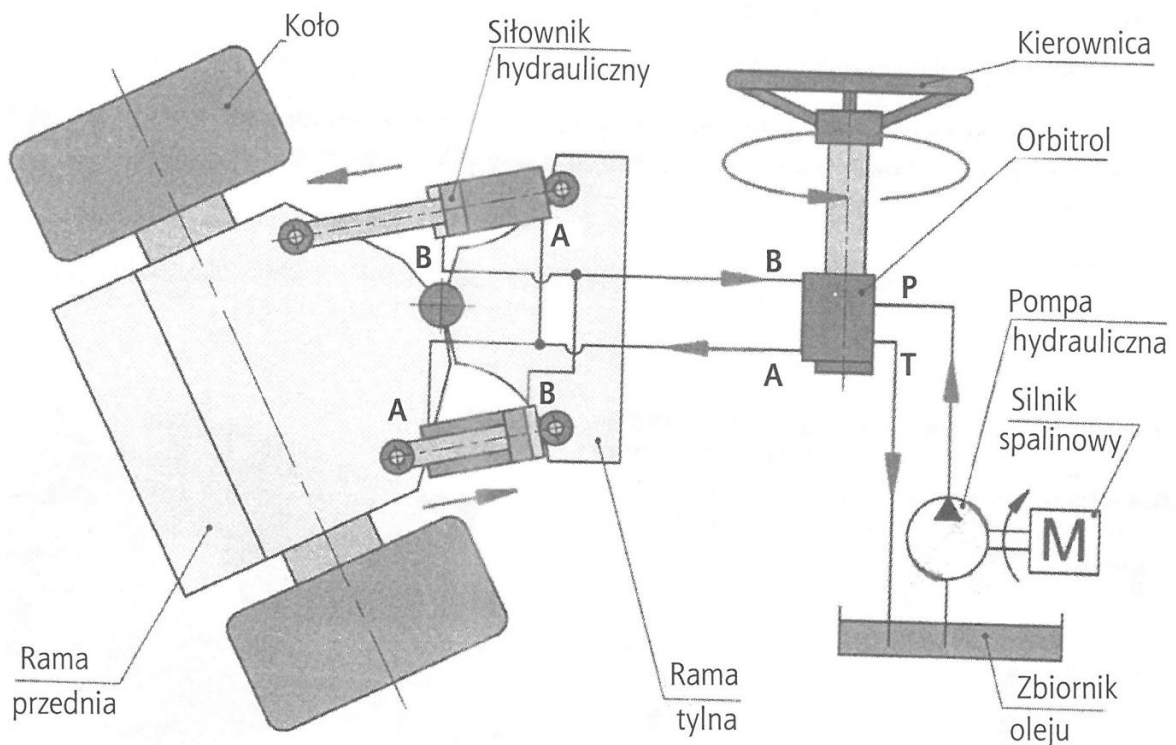
Przedstaw ogólną budowę układu hydraulicznego osprzętu roboczego.



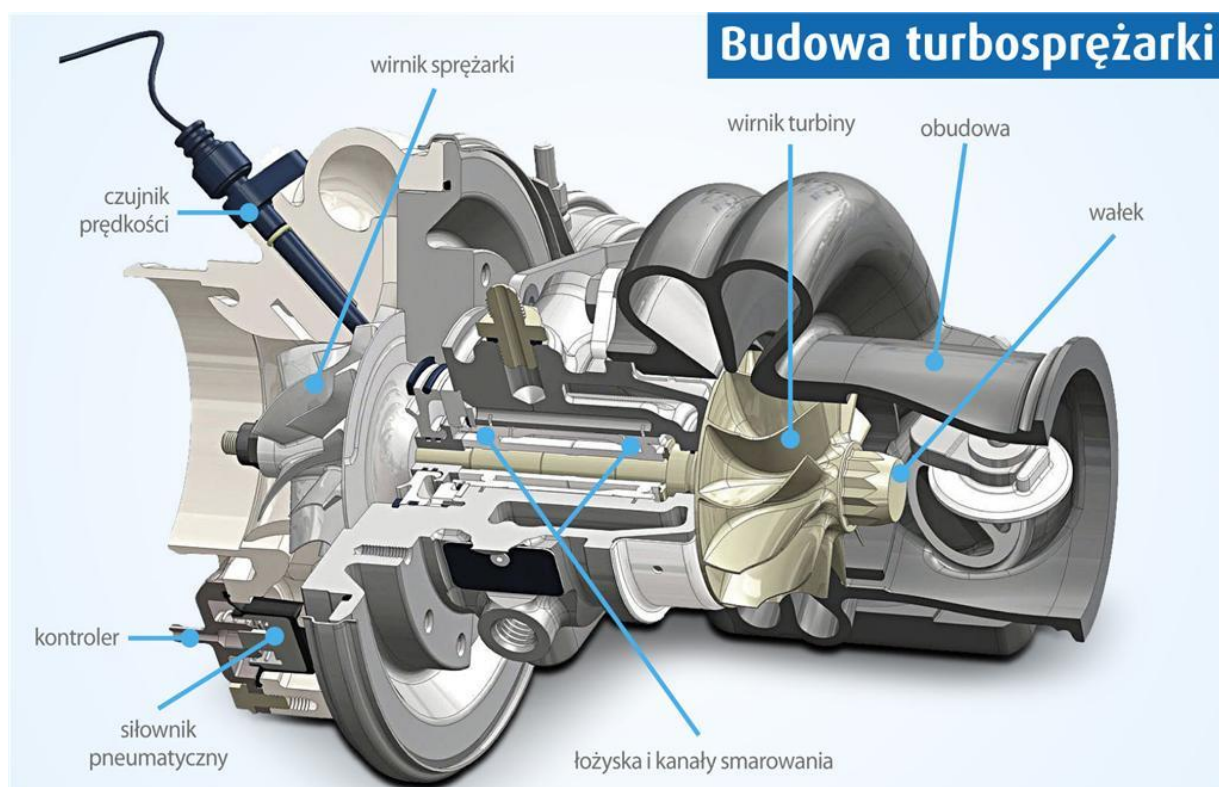
Rys. 7.17. Układ roboczy ładowarki: 1 – łyżka, 2 – cięgło, 3 – dźwignia dwuramienna, 4 – wysięgnik, 5 – siłowniki hydrauliczne podnoszenia, 6 – siłowniki hydrauliczne obrotu łyżki

Przedstaw ogólną budowę hydrostatycznego układu jezdnej ładowarki.

Cały hydrostatyczny układ skrętu stanowi siłowniki hydrauliczne podwójnego działania, pompa hydrauliczna oraz proporcjonalny rozdzielacz skrętu typu Orbitrol. Skręt maszyny realizowany jest hydraulicznie przez skrócenie względem siebie za pośrednictwem siłowników hydraulicznych przedniej i tylnej ramy. Skrętem steruje obrót koła kierownicy poprzez Orbitrol do czasu uzyskaniażądanego kąta skrętu.



Omów budowę turbosprężarki silnika.



Jak określamy udźwig łożyski ładowarki oraz nacisk jednostkowy na grunt ładowarki gąsienicowej?

Udźwig łożyski ładowarkowej należy sprawdzić w instrukcji obsługi maszyny.

Aby obliczyć nacisk jednostkowy na grunt ładowarki gąsienicowej, należy znać wagę ładowarki oraz powierzchnię, na której rozkładany jest nacisk. Następnie, dzieląc wagę przez powierzchnię, otrzymamy nacisk jednostkowy na grunt.

Maksymalne obciążenia w odległości 600 mm od środka ciężkości przy ładowaniu na gładkiej, twardej i poziomej powierzchni ziemi	
Maszyna	L150H
Statyczne obciążenie wywracające, maszyna prosta	14 515 kg (32 000 lb)
Statyczne obciążenie wywracające, maszyna obrócone o 35°	13 131 kg (28 949 lb)
Statyczne obciążenie wywracające, pełny obrót maszyny	12 974 kg (28 603 lb)

W jaki sposób dokumentujemy eksploatację ładowarki.

Wszystkie informacje należy dokumentować w Książce Maszyny Budowlanej (KMB), powinny być dwie takie książki, jedna u operatora a druga u zarządcy maszyny i aktualizowane między sobą co 1 miesiąc.

Omów budowę kabin stosowanych w ładowarkach.

Konstrukcja typu ROPS/FOPS zapewnia wytrzymałość kabiny maszyny roboczej. ROPS zabezpiecza operatora przed skutkami przewrócenia się maszyny, pracującej np. na dużej pochyłości (pod warunkiem, że operator jest zapięty w pasy bezpieczeństwa).

FOPS chroni go przed spadającymi elementami z góry (np. odłamkami skalnymi).

Wymień czynności obsługowe wchodzące w skład obsługi sezonowej.

Obsługa techniczna sezonowa wykonywana jest w zależności od pory roku i dzieli się na letnią i zimową. Ma ona na celu dostosowanie materiałów eksploatacyjnych do warunków atmosferycznych. W czasie obsługi technicznej sezonowej zimowej wymieniamy oleje i płyny eksploatacyjne oraz paliwa na zimowe. Wymieniamy lub czyszcimy filtry i ich wkłady, pozbywamy się wody z odstożników. Sprawdzamy urządzenia ułatwiające rozruch silnika spalinowego i układy ogrzewania kabiny. Przeprowadzamy dokładną obsługę akumulatora i instalacji elektrycznej. Dokonujemy przeglądu instalacji paliwowej i hydraulicznej. Uzupełniamy ubytki farby i likwidujemy ogniska korozji. W czasie obsługi technicznej sezonowej letniej dostosowujemy materiały eksploatacyjne do pracy w temperaturach lata.

Podaj definicję wypadku przy pracy.

Za wypadek przy pracy uważa się zdarzenie, które:

- zdarzyło się nagle,
- zostało wywołane przyczynami zewnętrznymi,
- spowodowało powstanie urazu lub śmierć poszkodowanego,
- nastąpiło w związku z wykonywaną pracą.

Wymień materiały eksploatacyjne stosowane w ładowarkach.

- oleje silnikowe
- oleje przekładniowe
- oleje hydrauliczne
- płyny chłodzące
- płyny do układu hamulcowego
- płyn do spryskiwaczy
- smary do połączeń sworzniowych
- paliwo oraz AdBlue

Kiedy można pracować maszyną wewnątrz strefy niebezpiecznej mediów podziemnych?

Po oznaczeniu istniejących mediów podziemnych przez kierownika budowy (tabliczki umieszczone nie rzadziej niż co 20 m lub przy zmianie kierunku mediów) i wykonanych próbnym przekopach metodą ręczną. Prace wewnątrz powinny być prowadzone po uzgodnieniu z właścicielami istniejących.

Scharakteryzuj układ zasilania silnika wysokoprężnego.

We wszystkich układach wtryskowych silników wysokoprężnych występują dwie zasadnicze części:

- niskociśnieniowa,
- wysokociśnieniowa.

W skład części niskociśnieniowej, czyli układu podającego, wchodzi niezależnie od konstrukcji całego układu:

- zbiornik paliwa,
- filtr główny,
- pompa podająca,
- przewody paliwowe.

W skład części wysokociśnieniowej układu zasilania, czyli układu wtryskowego, wchodzi:

- pompa wtryskowa,
- przewody ciśnieniowe,
- wtryskiwacze.

Wymień zadania zaworów hydraulicznych i jakie znasz ich rodzaje?

Każdy układ hydrauliczny ma odpowiednio skompletowane i rozmieszczone zawory, które spełniają rozmaite zadania:

- sterują kierunkami przepływu (zawory zwrotne, odcinające, rozdzielacze),
- sterują ciśnieniem (zawory bezpieczeństwa, przelewowe, redukcyjne),
- sterują natężeniem przepływu (zawory dławiące, regulatory przepływu, synchronizatory ruchu),
- zawory specjalne (zamki hydrauliczne, zawory antykawizacyjno-przeciążeniowe, zawory automatycznego rozładowania, zawory krzyżowe).

Omów zawory przelewowe i krzyżowe

Zawór przelewowy działa na zasadzie otwierania się lub zamykania przepływu płynu w zależności od ciśnienia w systemie. Kiedy ciśnienie przekroczy określony poziom, zawór otwiera się, umożliwiając płynowi przepływ przez niego. Jest to ważne zabezpieczenie, które pomaga zapobiegać przeciążeniom i uszkodzeniom w systemie, gdy ciśnienie przekroczy dopuszczalne granice.

Zawór krzyżowy zabezpiecza hydrauliczne urządzenia robocze przed uszkodzeniem na skutek wzrostu ciśnienia wywołanego przez siły zewnętrzne. Dotyczy to przede wszystkim silników hydraulicznych w układach obrotu nadwozia maszyny lub osprzętu roboczego, jak również silników hydraulicznych w niektórych układach jazdy.

Jakie czynności należy wykonać podczas wymiany przewodu ciśnieniowego w układzie hydraulicznym?

- wyzerowanie układu,
- podłożenie w miejscu wymiany pojemnika na olej,
- odkręcenie przewodu i zabezpieczenie go przed zanieczyszczeniem,
- montaż nowego przewodu,
- uzupełnienie ewentualnych ubytków oleju hydraulicznego w układzie,
- odpowietrzenie układu hydraulicznego.

Omów cykl pracy ładowarki podczas załadunku urobku na samochód.

Częste poślizgi doprowadzają do gwałtownego podgrzania oleju w przekładni i w konsekwencji do zniszczenia uszczelnień, a tym samym do awarii przekładni.

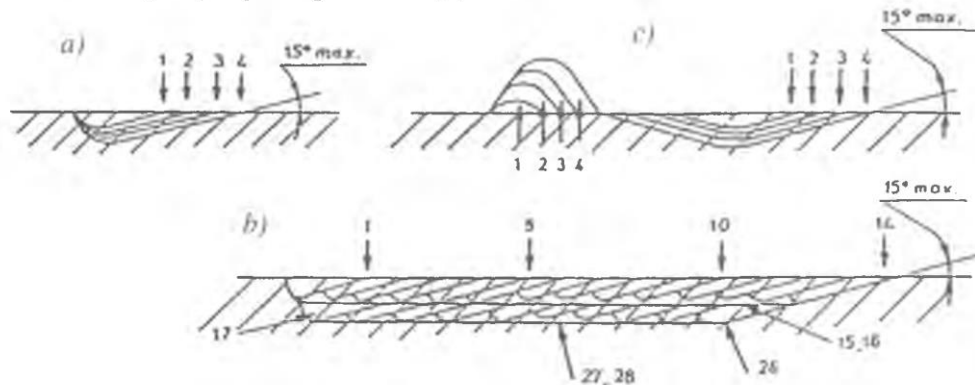
Innymi powodami przegrzewania się oleju w przekładni hydrokinetycznej są:

- niski poziom oleju w skrzyni przekładniowej,
- zabrudzona chłodnica oleju,
- zanieczyszczony filtr ssący.

Omów metody wykonywania wykopów ładowarką jednonaczyniową?

Ładowarką można wykonywać następujące rodzaje wykopów:

- wykop krótki (a),
- wykop długi (b),
- wykop z przedpiersiem (c).



Opisz zachowanie w przypadku pożaru maszyny

W razie pożaru w miejscu pracy

1. Jeśli to możliwe, przemieścić maszynę z dala od miejsca zagrożenia.
2. Opuścić osprzęt na ziemię.
3. Wyłączyć silnik, obracając kluczyk rozruchu przeciwnie do ruchu wskazówek zegara lub naciskając wyłącznik awaryjny (wyposażenie opcjonalne) w kabinie.
4. Wyjść z kabiny.
5. Włączyć napięcie elektryczne wyłącznikiem akumulatora.
6. Jeśli to możliwe, wziąć aktywny udział w gaszeniu pożaru i w razie konieczności, wezwać straż pożarną.

W razie pożaru w maszynie

Jeśli maszyna jest w trakcie pracy:

1. Jeśli to możliwe, zaparkować pojazd w miejscu niezagrażającym pożarowo.
2. Opuścić osprzęt na ziemię.
3. Wyłączyć silnik, obracając kluczyk rozruchu przeciwnie do ruchu wskazówek zegara lub naciskając wyłącznik awaryjny (wyposażenie opcjonalne) w kabinie.
4. Wyjść z kabiny.
5. Jeśli to możliwe, wyłączyć zasilanie elektryczne wyłącznikiem akumulatora.
6. Dokonać próby ugaszenia ognia.
7. W razie konieczności wezwać straż pożarną.

Jakie czynności wykonuje operator w razie uszkodzenia linii energetycznej, gazowej, wykopania(zauważenia) niewybuchu?.

Podaj miejsce zamontowania oraz rolę przekładni hydrokinetycznej (zmiennika momentu).

Zmiennik momentu obrotowego zamontowany jest pomiędzy silnikiem a skrzynią biegów i służy do przeniesienia momentu obrotowego. Przekładnia hydrokinetyczna umożliwia zwiększenie przełożenia do 3 razy w stosunku do wyjściowego z silnika.

Podstawowa budowa zmiennika momentu obrotowego przedstawia się:

- wirniki turbiny
- wirniki pompy
- wirnik kierownicy

6. Jakie warunki muszą być spełnione, aby ładowarką można było wyjechać na drogę publiczną?.

Omów urządzenia zamontowane w układzie wydechowym które mają wpływ na ekologię.

Układy oczyszczania spalin w nowoczesnych „dieslach” składają się z wielu filtrów i katalizatorów.

Na początku swej drogi spaliny trafiają do katalizatora oksydacyjnego, który ogranicza emisję tlenku węgla i węglowodorów. Później przechodzą przez filtr cząstek stałych, na którym zatrzymywana jest większość sadzy.

Za filtrem cząstek stałych znajduje się katalizator SCR, w którym zmniejszona jest emisja tlenków azotu. Do wydechu wtryskuje się wodny roztwór mocznika (AdBlue), gdzie przekształca się on w dwutlenek węgla i amoniak, przy użyciu którego w katalizatorze szkodliwe tlenki azotu są zmienione w azot i parę wodną. Wodny roztwór mocznika (AdBlue) znajduje się w podgrzewanym zbiorniku, z którego jest tłoczony specjalną pompą. O dawkowaniu AdBlue decyduje sterownik silnika.

Standardowy skład AdBlue to: 32,5% mocznika i 67,5% wody demineralizowanej; natomiast zużycie w silnikach maszyn określane jest na około 4-10% spalanego paliwa.

Przedstaw ogólną budowę hydrostatycznego układu jezdnych ładowarki.

Hydrostatyczny układ napędu jazdy ładowarki kołowej składa się z dwóch hydraulicznie sprzężonych ze sobą elementów: pompy i silnika hydraulicznego.

Pompa zasysa olej hydrauliczny ze zbiornika i kieruje go do silnika lub silników hydraulicznych układu jazdy. Silniki kosztem energii ciśnienia wykonują mechaniczną pracę użyteczną wyrażoną momentem obrotowym napędzającym koła jezdne ładowarek. Z silnika olej odpływa do zbiornika hydraulicznego.

