

WALDEMAR GIL

Bezpieczeństwo i higiena pracy przy zrywce drewna ciągnikami skidder

Безопасность и гигиена труда при тракторной трелёвке древесины

Occupational safety at wood extraction with the use
of skidders

1. WSTĘP

W prowadzenie do procesu wytwórczego coraz bardziej skomplikowanych środków i urządzeń technicznych wpływa na zmianę źródła i przyczyn wypadków. Interakcja między szkodliwym oddziaływaniem warunków pracy i człowiekiem stwarza potrzebę regulowania tego oddziaływania celem eliminacji lub złagodzenia potencjalnie szkodliwych następstw. Wypadkowość w leśnictwie ciągle utrzymuje się na wysokim poziomie, a udział wypadków przy zrywce drewna jest nadal bardzo znaczny. Przykładowo, w warunkach CSRS, skąd głównie importujemy ciągniki skidder, wynosi ona średnio ok. 15% całkowitej liczby wypadków w leśnictwie, z tego aż 1/3 przy zrywce drewna ciągnikami (1). Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie zarówno ogólnych zasad bezpieczeństwa, jak i szczegółowych sposobów postępowania wpływających na podniesienie poziomu bhp przy zrywce drewna skidderami. W opracowaniu oparto się na doświadczeniach krajów, gdzie ten rodzaj zrywki odgrywa znacznie istotniejszą niż w Polsce rolę, takich jak CSRS, USA, Austria. Zakresem pracy objęto głównie skidderzy z linkami zaczepowymi, w nikłym zakresie uwzględniając skidderzy z chwytakiem i pomijając, praktycznie nie stosowane w Polsce, skidderzy typu klembank.

2. KONSTRUKCJA I WYPOSAŻENIE CIĄGNIKA POD KĄTEM BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

a. Kabina kierowcy-operatora

— Powinna to być kabina typu bezpiecznego, chroniąca kierowcę przed urazami w przypadku wywrócenia się maszyny, tzw. kabina typu ROPS (Roll-over protective structure — 5).

— Materiał używany do przeszklenia kabiny musi mieć charakter tzw. szkła bezpiecznego. Kabina, a w szczególności jej tylna część, winna być zabezpieczona siatką ochronną z prętów żelaznych o grubości przynajmniej 15—20 mm (6) lub z plecionego drutu o średnicy minimum 6 mm, przy czym odstęp między prętami może wynosić najwyżej 50 mm (3). Ta osłona może być rozciągnięta na szyby boczne. Osłona powinna być instalowana w odległości ok. 10 cm od szyby umożliwiając dostęp w celu jej mycia. W wielu krajach wymaga się, aby osłona była otwieralna także od wnętrza kabiny. W żadnym wypadku nie może ona nadmiernie osłabiać widoczności na pole operacyjne. Obecnie wiele firm ogranicza stosowanie osłon siatkowych zastępując je przeszkleniem Lexanem, materiałem przezroczystym i niezwykle wytrzymałym, odpornym na odkształcenia mechaniczne.

— Szyba przednia powinna być wyposażona w wycieraczki i spryskiwacz, a kabina powinna mieć odpowiedni system wentylacji oraz być wyposażona w system ogrzewania.

— Przepisy w wielu krajach wymagają, aby kabina miała 2 rodzaje wejść, w tym jedno awaryjne, dostępne w każdej chwili. Funkcję tę może spełniać łatwo wyjmowalna szyba, jeżeli ma wymiar umożliwiający człowiekowi łatwe wydostanie się na zewnątrz maszyny (3).

— Kabina winna być wyścielona materiałem dźwiękochłonnym. System wydechowy powinien zapewniać należyta ochronę przeciw hałasowi, a także mieć iskrochron. Dopuszczalny poziom hałasu wewnątrz kabiny najczęściej wynosi 85 dB (A).

— Tam gdzie wymaga się, aby kierowcy nosili obuwie z kolcami, stopnie zapewniające dostęp do wnętrza ciągnika, a także podłoga kabiny i urządzenia do sterowania nogami muszą być pokryte materiałem uniemożliwiającym ślizganie się obuwia.

— Siedzenie kierowcy musi spełniać wymogi ergonomiczne. Powinno uniemożliwiać ześlizgiwanie się z niego kierowcy, być dopasowane do zarysu ciała, mieć wysokie oparcie z możliwością regulacji odchylenia, a także boczne oparcie dla rąk, odchylane ku górze. Po obu stronach oparcia winny być instalowane uchwyty, aby kierowca mógł się ich trzymać w momencie przewracania się ciągnika.

— W kabinie winny być instalowane pasy bezpieczeństwa, zapięte przez cały czas, gdy ciągnik jest w ruchu. Pasy muszą mieć zamek szybko wyzwalający się, tak skonstruowany, aby sprowadzić do minimum możliwość przypadkowego odpięcia się. W żadnym wypadku nie wolno odpinąć pasów w sytuacjach grożących wywróceniem się silnika (1). Przepisy w niektórych krajach stanowią, że „jeśli nadzorujący na miejscu pracy stwierdzi, że występuje zagrożenie życia operatora w wyniku stosowania pasów bezpieczeństwa, pasy nie muszą być stosowane” (3).

— W kabinie winien być instalowany główny wyłącznik odcinający dopływ prądu z akumulatora.

— Głośny i sprawny sygnał dźwiękowy to również nieodzowne wyposażenie skiddera.

— Niektóre firmy stosują zabezpieczenie przed skutkami przypadkowego uruchomienia ciągnika z włączonym biegiem, np. poprzez możliwość uruchomienia ciągnika tylko przy wciśniętym pedale sprzęgła.

— Do sterowania skiddera w zasadzie stosowane jest koło kierownicze, bardziej pożądane przy dłuższej jeździe po drodze czy szlaku zrywkowym. Sterowanie dźwigniowe przydatniejsze na bezdrożu i przy precyzyjnym sterowaniu maszyną stosowane jest raczej jako suplementarne w konstrukcjach typu forwarder.

— Cały sprzęt wewnątrz kabiny (narzędzia, apteczka, gaśnica, etc.) musi być zamocowany w ten sposób, aby pozostać na miejscu w przypadku przewrócenia się ciągnika. Rzeczy osobiste załogi muszą być tak umieszczone, aby nie przeszkadzały kierowcy w ruchu, ani nie zmniejszały komfortu pracy.

b. Inne urządzenia konstrukcyjne

— Osłony przeciwgąłęziowe zabezpieczające szybę przednią i rurę wydechową przed uszkodzeniem, a także pokrywa silnika i siatki ochronne powinny być pomalowane farbą przeciwodblaskową, chroniącą kierowcę przed olśnieniem.

— Hydrauliczny, przegubowy system sterowania z 2 siłownikami hydraulicznymi, napęd typu power-shift¹ lub hydrostatyczno-mechaniczny, dwuobwodowy system hamulcowy z hamulcami tarczowymi, blokady mechanizmów różnicowych przednich i tylnych kół to również elementy zwiększające bezpieczeństwo i komfort jazdy nowoczesnego skiddera.

— Hamulce skiddera powinny zatrzymywać i utrzymywać maszynę przy dowolnym nachyleniu terenu w zakresie spadków, w którym dopuszczalna jest eksploatacja ciągnika. Hamulce muszą być skuteczne bez względu na to, czy silnik pracuje, czy też nie, oraz niezależnie od kierunku jazdy.

— Aby poradzić sobie w sytuacjach awaryjnych powinna istnieć możliwość wyłączenia lub wysprzęglania wciągarek linowych mechanicznie, w przypadku gdy następuje nagła awaria silnika.

— Koniec liny zrywkowej musi być zamocowany do bębna linowego, tak aby łatwo odwinął się w sytuacjach awaryjnych, co może zabezpieczyć specjalne urządzenie wyzwalające (breakaway device) (3, 6).

— Z tyłu ciągnika muszą być zainstalowane mocne osłony rozciągające się przez ok. 2/3 szerokości kół tylnych i chroniące tylną oś i ewentualnieabinę przed uderzeniami ładunku, a jednocześnie ułatwiające formowanie ładunku i kierowanie nim podczas jazdy.

— Ukształtowanie zaczepów terenowych bieżnika opony musi zapewniać odrzucanie materiału ziemnego i śniegu. Gdy zachodzi potrzeba, należy zakładać łańcuchy przeciwślizgowe na wszystkie koła i w ten sposób, aby nie były ani zbyt luźne, ani zbyt napięte i natychmiast odrzucały przyczepiający się do nich materiał (5).

— Do jazdy po drogach publicznych ciągnik musi być wyposażony w przewidziane kodeksem drogowym oświetlenie, sygnał dźwiękowy, hamulec ręczny i tablicę rejestracyjną.

¹) Przekładnia typu power-shift pozwala na napęd z przełożeniem bezpośrednim, co umożliwia optymalne wykorzystanie siły uciągu. Zmiana biegów może być wykonywana w czasie jazdy, bez wyłączenia sprzęgła, wystarczy dotknięcie dźwigni przekładni power-shift. To samo dotyczy ruszania z miejsca i zatrzymywania maszyny. (Źródło: broszura informacyjna firmy John Deere).

3. OGÓLNE ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY CIĄGNIKIEM

— Kierowca jest zobowiązany do upewnienia się, czy maszyna jest właściwie wyposażona do pracy i czy ma wszystkie urządzenia zabezpieczające w należyтым stanie (2, 3) oraz czy ma pomocnicze wyposażenie i narzędzia zgodnie z wymogami wybranej technologii (1).

— Należy przestrzegać zaleceń producenta odnośnie do eksploatacji i konserwacji maszyny. Zła konserwacja może być źródłem wypadku.

— Kierowca powinien orientować się, jaka jest bezpieczna wielkość ładunku zależnie od warunków pracy i nie powinien obciążać maszyny ponad jej możliwości (2, 7).

— Kierowca musi dbać o wyposażenie skiddera w odpowiednio zaopatrzoną apteczkę oraz w sprawną gaśnicę.

— Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić ciśnienie w ogumieniu oraz ciśnienie w układzie hydraulicznym, aby być pewnym skuteczności hamowania.

— Materiały pędne należy uzupełniać tylko przy wyłączonym zapłonie i unieruchomionym silniku. Otwarty ogień nie może znajdować się w odległości mniejszej niż 10 m (1) od ciągnika, a materiały pędne i inne produkty ropopochodne nie mogą wyciekać na ziemię i zanieczyszczać środowisko.

— Maszynę należy utrzymywać w czystości, szczególnie gdy las jest suchy. Liście i gałazki zgromadzone wokół gorących części maszyny mogą być źródłem pożaru.

— Kierowca odpowiada za bezpieczeństwo w przestrzeni roboczej maszyny, którą obsługuje. Przy współpracy z innymi osobami pomaga sobie umówioną sygnalizacją, odbierając w jednym czasie sygnały tylko od 1 osoby. Każdy niezrozumiały sygnał oznacza „zatrzymać operację”.

— Przed cofnięciem maszyny trzeba bezwzględnie spojrzeć w tył.

— Przed uruchomieniem ciągnika operator winien obejść maszynę dookoła, aby upewnić się, że nikt nie jest zagrożony uruchomieniem maszyny oraz że na drodze skiddera nie znajduje się nic, co mogłoby być wprowadzone w ruch poprzez ruch maszyny, powodując tym zagrożenie ludzi.

— Nikt nie może znajdować się pod ciągnikiem lub w miejscu niebezpiecznym obok maszyny, jeśli uprzednio nie upewni się, że nie może ona ruszyć z miejsca lub być wprowadzona w ruch przez inną osobę.

— Nigdy nie należy uruchamiać maszyny lub sterować nią z ziemi. Istnieje niebezpieczeństwo uchwycenia przez maszynę w miejscu przegubu lub upadku pod maszynę, gdy ruszy z miejsca.

— Nie wolno wsiadać lub wysiadać z maszyny w ruchu. Jeśli ciągnik zacznie się toczyć samorzutnie, nie należy na niego wskakiwać w celu zatrzymania. Są szanse, że zatrzyma się sam niczego nie uszkadzając.

— Operator nie może opuszczać ciągnika, gdy silnik pracuje, a dociąganie ładunku wciągarką jest w toku.

— Wsiadając do maszyny trzeba zawsze trzymać się uchwytów. Wchodzenie po metalowych stopniach, szczególnie w obuwiu z kolcami, grozi poślizgiem i upadkiem.

— Kierowca przy pracy w drzewostanie musi nosić hełm ochronny. Powinien także używać rękawic roboczych (przy pracy z linami), a w kabinach o hałasie przekraczającym dopuszczalne normy, także ochronników słuchu. Powinien nosić nie ślizgające się obuwie, w uzasadnionych przypadkach z kolcami.

— Nikt nie może być przewożony na ciągniku, jeśli nie zostały zainstalowane odpowiednie, bezpieczne siedzenia.

— Szczególną ostrożność należy zachować podczas przerw w pracy. Wiele wypadków zdarza się, gdy ludzie są zmęczeni, głodni i rozdrażnieni.

— Należy zachować bezpieczną odległość między liniami przesyłowymi energii elektrycznej a jakąkolwiek częścią sprzętu. Wszystkie przewody sieci elektrycznej muszą być traktowane jako przewody pod napięciem, chyba że istnieje absolutna pewność, że jest inaczej.

— Po zakończonej pracy kierowca musi zabezpieczyć maszynę przed przypadkowym ruszeniem z miejsca (zahamować, dźwignię zmiany biegów ustawić w położeniu neutralnym lub włączyć najniższy bieg, opuścić na ziemię lemiesz spycharkowy i (lub) chwytak, położyć lub oprzeć wysięgnik żurawia hydraulicznego). Musi też zabezpieczyć ciągnik przed nadużyciem lub przypadkową manipulacją ze strony osób nieupoważnionych.

— Wszelkie awarie sprzętu podczas pracy muszą być natychmiast meldowane. Nie wolno pracować nie w pełni sprawnym ciągnikiem, a w szczególności zabroniona jest eksploatacja maszyny z uszkodzonymi urządzeniami sterującymi lub hamulcami.

— Przed rozpoczęciem prac związanych z naprawą, regulacją itp. lemiesz spycharkowego, wysięgnicy z prowadnicą liny lub innego osprzętu musi on zostać zablokowany, opuszczony do poziomu gruntu lub w inny sposób zabezpieczony przed ześlizgnięciem się lub upadkiem, a ciągnik musi być zabezpieczony przed samowolnym ruszeniem. Przed rozpoczęciem prac związanych ze sprzętem hydraulicznym należy zlikwidować ciśnienie w układzie hydraulicznym.

— Przy wykonywaniu napraw ciągnika lub sprzętu zrywkowego, takiego jak lemiesz spycharki itp., należy zatrzymać silnik. Silnik może pracować tylko wtedy, gdy jest to konieczne dla dokonania regulacji silnika lub osprzętu. Zabronione jest dotykane będących w ruchu części maszyny.

4. ZASADY BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI SKIDDERA

— Ciągnik lub wciągarka mogą być wprowadzone w ruch jedynie wtedy, gdy pomocnicy usuną się z miejsc zagrożonych.

— W żadnym wypadku nie wolno dotykać lub nakierowywać rękami nawijanej na bęben wciągarki liny zrywkowej, będących w ruchu linek zaczepowych, krążków linowych a także samego przemieszczanego ładunku.

— Dociąganie ładunku wciągarką w kierunku ciągnika może się rozpocząć dopiero po wymianie jednoznacznych, uprzednio ustalonych sygnałów między kierowcą-operatorem i zaczepowym.

— Zabroniona jest zrywka drewna na stokach, gdzie nie można bezpiecznie kierować pojazdem (1, 3).

— Na stokach, na których istnieje niebezpieczeństwo nie kontrolowanego ruchu drewna, zabroniona jest zrywka drewna w strefie, gdzie byłoby tym zagrożone bezpieczeństwo innych pracujących robotników (1).

— Na stokach, gdzie grozi niebezpieczeństwo samowolnego ruchu drewna, drewno zrywać wolno w dół stoku tylko za pomocą krążka kierunkowego, a ciągnik musi pozostawać poza obszarem zagrożonym.

— Przy jednocześnie prowadzonej ścinie drewna robotnicy i środki wykonujące zrywkę muszą się znajdować od miejsca ścinki co najmniej w odległości równej 2-krotnej wysokości najwyższego drzewa w danym drzewostanie.

— Podczas nawijania liny zrywkowej na bęben wciągarki zaczepowy musi znajdować się poza jej zasięgiem, a także poza zasięgiem zrywanego ładunku. Nie może on przebywać w wewnętrznych załomach liny oraz na kierunkach przedłużonych napiętej liny. Ładunek nie może być wprawiony w ruch dopóki ludzie nie znajdą się w strefie bezpiecznej, tj. z tyłu za ładunkiem w odległości większej niż długość liny, a także na górnej stronie stoku w terenie pochyłym.

— Podczas dociągania ładunku wciągarką należy zwracać uwagę na przeszkody mogące spowodować zablokowanie ładunku. Należy także unikać dociągania ładunku wciągarką pod dużym kątem w stosunku do osi podłużnej ciągnika lub w pełnym skręcie. Grozi to wywróceniem maszyny. Tylne koła powinny być w jednej linii z kierunkiem dociągania.

— Przy dociąganiu wciągarką długiego drewna w górę stromego stoku istnieje niebezpieczeństwo przetoczenia się strzały bokiem, szczególnie przy zrywce okrzęsanych strzał wierzchołkiem do przodu. W tej sytuacji należy bądź prowadzić zrywkę odziomkami do przodu, bądź przerznąć drewno na krótsze odcinki (7).

— Ładunek musi być zaczepiony w ten sposób, aby wykluczyć przypadkowe odzeciepienie.

— Żadna lina nie może wlec się za skidderem. Przypadkowe zaczepienie o przeszkodę, a następnie raptowne jej uwolnienie stwarza duże niebezpieczeństwo dla osób znajdujących się w pobliżu ciągnika.

— Liny i zaczepy lin muszą być kontrolowane regularnie, a nadmierne zużyte należy niezwłocznie wymieniać.

— Jeśli ładunek zagarnie przypadkowo jakieś luźne strzały lub kłody, ładunek należy opuścić w celu uwolnienia przypadkowo zaczepionego drewna.

— Ładunek do zrywki skidderem z chwytakiem musi być uformowany w wiązkę z wyrównanymi odziomkami. Rozpoczęcie jazdy dopuszczalne jest dopiero po bezpiecznym i pewnym ułożeniu go w chwytaku.

— Na stokach, gdzie drewno wykazuje tendencję do samoistnego ruchu, zabrania się zrywki skidderem z chwytakiem (1).

— Z ładunkiem w chwytaku, jeżeli to konieczne, należy cofać bardzo ostrożnie. Ładunek może wyslizgnąć się i uderzyć w osłonę kabiny (4).

— Dla uniknięcia zerwania liny zrywkowej lub linek zaczepowych ciągnik powinien być wprawiany w ruch powoli i delikatnie.

— Zabronione jest uwalnianie stawiającego opór przymarzniętego drewna uderzeniami maszyny lub szarpaniem liną. Uwalnianie należy wykonywać płynnym ciągnięciem, naporem lub dźwiganiem połączonymi z ewentualną zmianą pozycji ciągnika.

— Przed wspinaniem się lub zjazdem w dół należy dobrać właściwy bieg, umożliwiając silnikowi sterowanie prędkością maszyny. Należy utrzymywać umiarkowaną prędkość i unikać gwałtownego hamowania.

— Na stokach należy unikać gwałtownych, grożących wywróceniem maszyny, skrętów. Przy szczególnie niebezpiecznym skręcie w górę stoku trzeba najpierw cofnąć w dół stoku, a dopiero następnie ostrożnie wykonać manewr skrętu w górę stoku.

— Podczas jazdy tarcza spycharkowa musi być uniesiona maksymalnie w górę dla uniknięcia pniaków i innych przeszkód. Jedynie przy jeździe w dół stoku powinna być opuszczona nisko, aby można ją szybko oprzeć o ziemię w przypadku poślizgu skiddera.

— Podczas jazdy w dół stromego stoku opuszczenie ładunku na ziemię spowoduje dodatkowe przyhamowanie maszyny.

— Podczas jazdy po drodze stokowej należy trzymać się wewnętrznej (dostokowej) części drogi dla zapobieżenia przetoczeniu się strzał przez zewnętrzną krawędź drogi. W przypadku wyslizgnięcia się ładunku poza krawędź drogi, gdy skidder jest wleczony przez ładunek, należy natychmiast pozbyć się ładunku.

— Jeżeli skidder przejeżdża w pobliżu osób należy się upewnić czy leżące wokół gałęzie i kamienie nie zostaną poderwane przez ciągnik lub ładunek grożąc poranieniem ludzi.

— Podczas pracy z łańcuchami przeciwslizgowymi na kołach należy pamiętać o tym, że gałęzie i drobne drewno mogą być uchwycone przez koła i wciśnięte do kabiny (4).

— W drodze powrotnej na zrąb należy zachować ostrożność i bezpieczną prędkość. Ukryte pniaki lub inne przeszkody mogą spowodować wywrotkę.

— Przy jednoosobowej zrywce drewna skidderem, ze względu na bezpieczeństwo, powinna być zapewniona kontrola pracy kierowcy przez inne pracujące w pobliżu osoby, najmniej co 0,5 godziny (1).

— Przy stosowaniu pracy w godzinach nocnych ciągnik musi być wyposażony w mocne oświetlenie, najczęściej halogenowe, mocowane na zdejmowanych belkach dookoła dachu maszyny.

5. GŁÓWNE PRZYCZYNY I ŹRÓDŁA WYPADKÓW

Według doświadczeń czechosłowackich największe niebezpieczeństwo zachodzi przy dociąganiu drewna wciągarką do ciągnika, a największa wypadkowość dotyczy grupy robotników o krótkim (1—3 lat) stażu pracy (1). Źródłami wypadków są zarówno ciągnik jak i ładunek, a także sam grunt. Główne typy ran to zmiżdżenie, rany od uderzeń, złamania i zwichnięcia kończyn. Zranieniom ulegają zwłaszcza kończyny dolne. W tabeli podano najbardziej typowe przyczyny wypadków odnotowane przy zrywce drewna skidderami w Austrii (8). Należy stwierdzić, że bez-

**Główne przyczyny i źródła wypadków przy zrywce drewna skidderami
w Austrii (6)**

Źródło/Typ wypadku	Skutki	Zapobieganie i (lub) łagodzenie skutków
1	2	3
Skidder wywraca się przy jeździe w po- przek nachylonego stoku	Poranienie kierowcy	Jeździć tylko po terenie, który nie przedstawia zagrożenia dla skiddera, uwzględniając rozstaw kół, środek ciężkości i przyczepność do podłoża. Szerszy rozstaw kół, dolanie wody do ogumienia, łańcuchy przeciślizgowe i mniejsza wysokość osprzętu mogą poprawić stabilność ciągnika. Ładunek zaczepiać możliwie w najniższym punkcie, stosować bezpieczną kabinę, pasy bezpieczeństwa, hełm ochronny, a w przypadku wywrotki trzymać się kierownicy.
Skidder wywraca się przy dociąganiu ładunku z boku	Poranienie kierowcy	Unikać dociągania ładunku pod dużym kątem, linę zrywkową prowadzić jak najniżej, używać kabiny bezpiecznej, hełmu ochronnego i pasów bezpieczeństwa.
Zerwanie liny zrywkowej	Zranienia kierowcy lub pomocnika	Stosować siatkę ochronną za siedzeniem kierowcy, cierne sprzęgło przeciążeniowe, współczynnik bezpieczeństwa 3 dla liny zrywkowej, w porę wymieniać uszkodzoną linę, dostosowywać ładunek do siły uciągu, a ładunek zakleszczony uwalniać przy poluzowanej linie zrywkowej.
Lina zrywkowa w ruchu, wejście liny na wciągarkę	Zranienia szczególnie rąk	Nie dotykać liny w ruchu, sterować nawijanie liny jedynie przez jej boczne przesuwanie za pomocą dźwigni, stosować automatyczne urządzenia sterujące nawijaniem liny zrywkowej.
Przetoczenie się lub ześlizgnięcie się drewna	Zranienia kierowcy lub pomocnika	Nie ustawiać skiddera wzdłuż linii spadków. Używać kabin bezpiecznych

pieczeństwo przy zrywce skidderami uzależnione będzie nie tylko od przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ale także od samych konstrukcji maszyn zrywkowych, gdzie pełne uwzględnienie aspektu ergonomicznego może wydatnie ograniczyć zagrożenie zdrowia i podnieść komfort pracy. Nie można też pominąć roli jaką w tym względzie odgrywa dobór właściwych kadr i zapewnienie odpowiedniego wyszkolenia kandydata na kierowcę-operatora ciągnika zrywkowego.

Z Katedry Użytkowania Lasu i Drewna
Akademii Rolniczej w Krakowie

LITERATURA

1. Rónay E., Bumerl M.: Doprava dreva. Bratislava: Píroda 1982.
2. Safe Machine Operation Takes Full-Time Operation. For. Ind. 1978 No. 9.
3. Safety Standars For Logging Operation. Olympia, Wash.: State Print Plant 1981.
4. Safety Review: Decking, Skidding and Hervesting. For. Ind. 1978 No. 10.
5. Trzesniowski A.: Introduction to Wood Extraction Methods by Wheeled Tractors. Rome: FAO For. Pap. 1979 No. 14.
6. Trzesniowski A.: Requirements For Wheeled Tractors Used in Forest Work. Rome: FAO For. Pap. 1982 No. 33.
7. Trzesniowski A.: Special Safety Measures For Setting Up and Operating Cable Cranes. Annex 2 — Model of Working Instructions For Wheeled Skidders. Rome: FAO For. Pap. 1979 No. 14.
8. Wenter W.: Basic Information on Work Organization. Data Collection. Ergonomics and Safety of Work. Rome: FAO For. Pap. 1985 No. 14 rev. 1.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 12 stycznia 1988 r.

Краткое содержание

На основании богатых многолетних опытов чехословацких, американских и австрийских лесников, а также используя замечания некоторых фирм — производителей лесных тракторов (шведские, финские) в настоящей статье представлен обзор ситуации в области безопасности и гигиены труда при трелёвке древесины шарнирно-сочленёнными тракторами типа трактора для чёкерной трелёвки. Учитывался, как сугубо технический аспект, общие принципы безопасности при трелёвке тракторами, так и практические аспекты безопасности и гигиены труда при эксплуатации, прежде всего, классических чёкерных тракторов с зацепными канатами. Кратко представлены главные причины и источники несчастных случаев и некоторые способы предупреждения их или облегчение их последствий.

Summary

On the basis of rich, many years' experiences of Czechoslovak, American and Austrian foresters, as well as of observations of several (Finnish, Swedish) firms producing forest tractors, the author gives in the paper a review of the situation in the field of occupational safety at wood extraction with the use of skidders. He took also into consideration the strictly technical aspect, general principles of occupational safety at wood extraction with the use of skidders as well as the practical aspects of occupational safety at using first of all classical skidders with catch lines. He also gave a short review of main causes and sources of accidents and some ways of preventing them or appeasing their consequences.