

## KROK DRUGI ... i następne

Obiecałem więc siadam i piszę, a że będzie bez rysunków i bez zdjęć, to dlatego, że doszedłem do wniosku, że dzisiaj każdy może sobie zrobić zdjęcia i filmiki i pomierzyć co zechce, byle tylko miał chęć. Byle nie szukać tego tematu w podręcznikach. Bo go tam niema. A jak jest to prowadzi na manowce.

W poprzednim „wejściu” próbowałem przeanalizować pierwszy krok, pierwszy, czyli setki razy w ciągu dnia powtarzany początek naszego chodzenia. Wstajemy z krzesła, z łóżka, z hamaka, zawsze do podobnej pozycji - pionowej. Nogi razem, potem jedna do przodu, prawie niezauważalny „zjazd” środka masy i natychmiast hamowanie przedniego buta piętą o podłogę. Na tym kończy się pierwszy krok a zaczyna drugi. Tułów mógł być albo lekko pochylony do przodu albo pionowy.

### Rozpędzone tym

„zjazdem” ciało, wspomagane mięśniami, wspina się w górę. Druga noga, która została z tyłu, jak tylko poczuła, że jest szansa, (a jest tylko wtedy gdy przednia po zatrzymaniu (tarcie!) przejść może na siebie cały ciężar, oderwała się od bruku. Jeśli przy tym odpychała się od gruntu to w górę, aby niskim łukiem sterowana mięśniami przyspieszyć do przodu, temu właśnie etapowi towarzyszy podnoszenie się ciała z „upadku” i od momentu gdy noga nogę minie, nastąpi ponowny spadek. I tak będzie „up and down” przez cały spacer. U mnie różnica poziomów nie przekraczała 4 cm przy 0,8 metrowym kroku. Ta chwila, gdy środek masy powrócił do szczytowej pozycji, przypomina moment startu. Różnica polegała tylko na tym, że start odbywał się z zerową prędkością początkową a teraz tułów jest w ruchu. Ten ciągły ruch jest bardzo ważny. Ciało obniżając się uzyskało pęd, którego nic nie zatrzymuje, mimo tego, a właściwie dzięki temu, że jedna stopa - na zmianę z drugą - stale jest względem ziemi w bezruchu.

Ta sytuacja zupełnie przypomina toczenie się koła po ziemi. Tu też stale jeden fragment bieżnika jest w spoczynku. Tutaj bieżnik, to coś takiego jak jedna wielka zelówka.

Umięśniona i uniesiona noga musi przegonić resztę ciała (jak górna część koła auta czy roweru). Z prędkością większą od tej z jaką tułów się przesuwają, goni do przodu by piętą uderzyć w chodnik i nagle się zatrzymać. Powtarzam - tarcie teraz jest nieodzowne!

Teraz pchamy podłoże które ma być na tyle szorstkie, twarde i odporne, by o podobnych cechach obcas - często wyposażony w metalową podkówkę – mógł być nagle zatrzymany. Dobry przykład zderzenia niesprężystego. -całkowita utrata energii buta (a nie piechura) który musi się ogrzać jak wartownik na mrozie. Auto ma do tego klocki hamulcowe i i hamulcowe tarcze na osi .

Dobrze całe zjawisko chodzenia obserwować na plaży. Ślady na piasku pokazują wyraźnie, że ten drugi krok ma taką długość jak pierwszy, że okolice pięty wykazują wyraźnie ubijanie piasku w kierunku ruchu Ten fakt posiadania przez tułów prędkości poziomej nawet wtedy gdy obie nogi przez mini-moment, obie podeszwy, dotykają podłogi jest oczywisty chociaż może być trudny do zrozumienia. Bo jak to ? człowiek się porusza a buty nie? A stopy człowieka nie? stopa, która się właśnie zatrzymała, staje się na dłuższą chwilę osią obrotu „bryły sztywnej”. Wokół tego miejsca obróci się całe ciało podobnie jak przy skoku o tyczce. Skoczek i tyczka to jedno od chwili gdy atleta chwyci tyczkę w dłonie nasmarowane antypoślizgowym dziegiem do momentu, gdy ją odtrąca przechodząc z kilkumetrowej wspinaczki do swobodnego spadku (szukaj w podręcznikach pod „rzut poziomy”). Zogniskujmy uwagę na to, że w czasie gdy rozpoczął się proces wznoszenia, koniec tyczki tkwił w miejscu, też bez poślizgu. Coś musiało go zatrzymać (przy szybkości ok. 30 km/h) aby dalszy ruch człowieka i tyczki był możliwy. Nastąpił obrót (ruch po łuku) człowieka i tyczki wokół unieruchomionej osi.

Człowiek w rozkroku w najniższej pozycji miał najmniejszą z możliwych w tym ruchu energię potencjalną grawitacji, ale był w ruchu i dzięki mięśniom mógł się wspiąć na przedniej „tyczce” tak by zachować stałą prędkość ciała.

Przetoczył się nasz model nad zatrzymanym przez tarcie bucie, który za chwilę zrobi to co teraz wyrabia druga noga. Rola mięśni i stawów jest w tym powtarzającym się procesie nie do przecenienia.

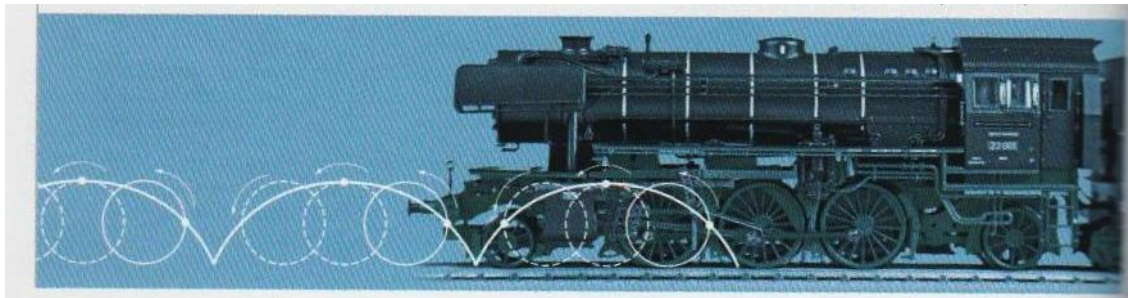
To „troczenie” zrozumieli producenci obuwia dla piechurów. Żelówka w kształcie wycinka opony zimowej ułatwia wg profesjonalnej reklamy „*przetaczanie się stopy z obcasa na czubek żelówki*”.

Człowiek z rozkroku ruszyć nie potrafi a hamowanie przedniej nogi której pięta (obcas) pcha ziemię do przodu, jest wielokrotnie większe niż ..... nie będę się powtarzał.

Powtórzę tylko apel do Autorów i Recenzentów podręczników szkolnych. Przeczytajcie

Państwo jeszcze raz o tym pchaniu Ziemi do tyłu i przyznajcie, że to nie ma sensu, że warto i drugim butem się zająć.

Proponuję Koleżankom i Kolegom rozważyć po swojemu, czy „jednokołowiec dwu - szprychowy” (Moja Fizyka Przewodnik dla Nauczyciela - WSzPWN 2003) nie powinien zastąpić tego nieszczęsnego tylnego buta który od co najmniej 45 lat grasuje w wielu rodzimych podręcznikach.



bezoślizgowe „kroki” środkowego koła parowozu jadącego w prawo (M.Brown –Nowa Era)

Światelka na butach dzisiaj stały się modne. Sporządźmy sobie takie cykloidy jak te dla koła lokomotywy. Na pewno każdy z nas miałby inną. Potrafimy nieraz poznać człowieka po chodzie, podobnie jak po głosie. To, że każdy człowiek inaczej chodzi nie powinno dziwić, jeśli się zważy ile elementów na ten człowieczy chód się składa. Ciekawe, że instruktorzy baletów amatorskich i profesjonalnych starają się jak mogą tę różnorodność w poruszaniu się ujednoczyć. Poświęca się lata studiów i niezliczone godziny prób aby wszystkie tańczące osoby robiły w tym samym czasie to samo i tak samo. Raz tylko – w Bytomiu ..... brałem udział w imprezie gdzie jednym z „numerów” pt „Fizyka Baletu – teoria i praktyka”. Może jak trafię notatki to coś o tym wydarzeniu napiszę. Inne tematy też chętnie poruszę jak chodzenie do tyłu (ptaki chyba nie potrafią a czworonogi trzeba zmuszać) i może nawet o bieganiu, ale z tym zaczekam do ukazania się nowych wydań podręczników. Mam nadzieję, że znikną z nich wektory do butów przyłożone z komentarzem, że podłoga (tarcie) pcha piechura. Gdyby tak było to kolumny wojska maszerowałyby do tyłu.

WD