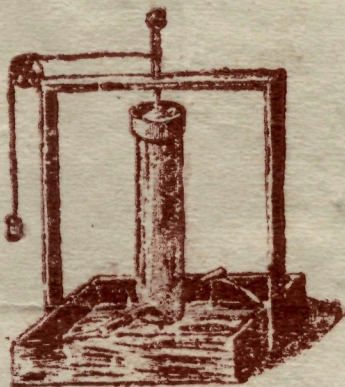


А. А. ПОПОВ

32-45

Ф И З И К А

ШКМ-ын II-өд ВО ВЕЛӨДЧЫГJАСЛЫ
II-өд ЧАГТ



К О М И Г О С И З Д А Т 1 9 3 2

ФІЗИКА

ШКМ II-öd во ВЕЛӖдЧЫГJАСЛЫ

II-öd ЧАГТ

Составил А. А. ПОПОВ
Физика для уч. ШКМ II гр.

Изд. № 96

Тираж 2500. Заказ № 1052

Упол. Обл. № А—737

Сдано в набор 16/VIII-32 г.

„ в печать 19/IX-32 г.

Редактор—Г. Терентьев

Техн. редактор А. Киселев

1 жүкөд

§ 1. Мунөм (двіженьнө)

Природаын ми адзам, мыҗ быдөн оло мунөмөн (двіженьнөдн). Бостам мортөс, животнөҗөс, быдман торҗас даҗ мукөд, ми адзам, мыҗ најө олөны мунөмөн. Талунҗа морт абу-нын төрытҗа, сылөн лоі тајө каднас төдчымөн ыҗыд веҗсөм.

Мортыд оз сөмын луныг-лунө веҗсө, а веҗсө часыг-часө секундыг-секундө, збыльвылассө мортыд немсө оло мунөмөн, веҗласөмөн, развівајтчөмөн. Таҗ-жө бостам-кө животнөҗасөс, быдмөҗасөс, то ми адзам, мыҗ најө сіҗ-жө, кыҗ-і морт олөны мунөмөн, веҗласөмөн да развівајтчөмөн. Мунөмөн оз сөмын ов органичөскөҗ мір, ловҗа олыҗас, но веҗласөмөн, мунөмөн да развівајтчөмөн олөны став неорганичөскөҗ мірыс. Бостам із, коді быд кадө веҗсө,—сіҗөс шонді шонтас, зер көтөдас, төв пө-лалас, морт кучкас да сіҗ воҗө.

Тајө примерҗассыс ми адзам, мыҗ кыҗі органичөскөҗ, сіҗ-жө-і неорганичөскөҗ мір олөны мунөмөн, веҗласөмөн да развівајтчөмөн.

Природаын ставыс олөны мунөмөн, веҗласөмөн да развівајтчөмөн.

Ми природаыс уна өкас формаҗас да вешествоҗас төдмалам мунөмын; сөмын мунөмын асыс својтвосө телө петкөдлө. Но природаын ем зев уна нога мунөм.

Емөс мунөмҗас прөстөҗөс, веҗласөны сөмын местаҗасөи.

Емөс і сложнөҗ мунөмҗас, кыҗі електрічество, магнітізм, свет да мукөд.

Тани ми пондам төдмавны прөстөҗ мунөмҗас, кор телө асыс местасө веҗлалө.

§ 2. Механіка*)

Воҗа параграфыс-нын ми адзылім, мыҗемөс прөстөҗ мунөмҗас Сөщөм прөстөҗ мунөмҗассө, кодөс ми природаыс наблудајтам шуөны механічөскөҗ перемещөньнөдн. Прөстө-кө шуны механічөскөҗ перемещөньнөдыс лоө прөстөҗ места веҗлалөм. Морт муніс өҗөс дорсаҗ пызан дорөҗ—тајө мортыслыс мунөмсө ми шуам механічөскөҗ перемещөньнөдн, асыс местасө веҗіс—вөлі өҗөс дорын, а лоі пызан дорын. Сараҗ вывсаҗ уҗі із, тајө лоі җік

*) Механіка ем грөчөскөҗ кыҗ, коді рөч вылө вуҗөдөмөн—хитрөс, выдумка

сешдм-жб прбстбј механічэскбј перемещеньб. Ташдм прбстбј механічэскбј перемещеньбјассб і тбдмалб наука, кодбс шубны механікабн. Механіка тбдмалб, кушбм законјасбн вежласбны прбстбј механічэскбј перемещеньбјасыс, тбдмалб јавленьбјас, тбдмалб сібб законјасбб, кодјас вескбдлбны јавленьбјаснас. Сібб тбдмалбмнас вбчбны уна пблбс опытјас, кодјасбс віббдбны, наблудайтбны да мерайтбны.

Механіка—ем наука, коді тбдмалб законјас,закономерност-јас прбстбј мунбм формајаслыс да вынјасбб, кодјас. вызывајтбны мунбмсб.

§ 3. Механікалбн развівајтчбм (быдмбм)

XV-бд немын, мбд жыннас лбі зев ыжыд вежсбм. Феодалнбј стрбј ез вермы ассб кутны, лбі зев ыжыд антагоністічэскбј прбтиворечібб производітэльнбј вынјаслбн, производственнбј отношеньбјаскбд. Власт важ феодалнбј дворанстволбн, лбі королјас кын. Вбліны сек зев-нн ыжыд классбвбј тышјас крэгтаналбн, сыббрын пондс чужны пролетаріат. Кор лбі выл стрбј, сек зев ббјб пондс мунны вожд мірбвбј вузасбм-нббсбм, вблі востбма выл му Амеріка.

Ремесленнбј уж пбріс мануфактурнбјб, коді і ем бнја промышленностлбн ісходнбј чут. Тајб перібднас зев јона пондс вожд развівајтчынны наука, јбзыс јона пондсны велбдчыны. Вблі бт морт, коді тбдіс зев уна пблбс наука. Мортсб тајбс шуісны Леонард де Винчі; сібб вблі художык, математік, механік, інженер да с. в. Тајб револуціоннбј каднас кычі і мукбд наукајас, јона бура развівајтчс механіка, коді первој занямајтчс сынбдса да муывса телбјас тбдмалбмбн. Сыкбд щбщ јона быдмс математіка. Сібб бура отсалс механікалы выл торјас математічэскі тбдмавны да оформляјтны математічэскбј методјасбн.

Тајб перібднас механіка законјасбн прбверітссны важ тбдмалбмјасбб. Зев ыжыд вын пунктс сы вылб Нјутон, код законјасбн вожд механіка велбдігбн тбдмасам-на. Ббрмнас Кеплер воотс, тбдмалс законјас планета мувбмјаслыс. Тајб перібд помас-нн тбдмалссны механіка кібср да газообразнбј телбјаслыс.

Татыс пожд вбчны вывод, мыј механіка развівајтчс бтщбщ, кор развівајтчс общество да техника, кодлы луныс-лунб колб тбдмавны выл торјасбб да теоретічэскі сіббс вібставлыны.

§ 4. Механічэскбј перемещеньб

Мі возда параграфјасын тбдмалім, мыј механічэскбј перемещеньб лбб медпрбстбј мунбмлбн формаыс, кор кушбмкб

тёлё ассыс местасё вежлалё, мёдног-кё шуны, кор тёлё ёти местасы вешё мёд местаё.

Ми природаны наблудајтам ташём механіческёја вешёмсё быд восколыс.

Планетајас шонди гёгёр бергалёны, вешёмны ёти местасы мёд местаё, мыј вёсна мијан му вылын овлывлё во гёгёрнас ноль пёлёс кад: тёв, тулыс, гождём да ар. Быд планета бергалё ас чёрс гёгёрыс. Бёстам кёч планета Му (земля), бергёдчё аслас чёрс гёгёрыс 24 час, кодён вёчё лун дај вој.

Кор лысёны пушкаён, пишчалён, сек снарад лёбё пула сёз-жё вёчёны прёстёј механіческёј перемещеньё, кодё снарад пула усё кымынкё километр сажё лыјан местасан.

Фабрик-заводса машина течасјасыс ми век-жё адзам вешјалём ёти местасы-мёд местаё, да бёр важ-местас. Кор кывтё ва куца кер лёбё пур, сек сёз-жё ми адзам механіческёј перемещеньё.

Тажё примерјасыс ми адзам прёстёј механіческёј перемещеньёсё, кодёс тёдмалё наука механіка.

§ 5. Мунёмлён классіфікація

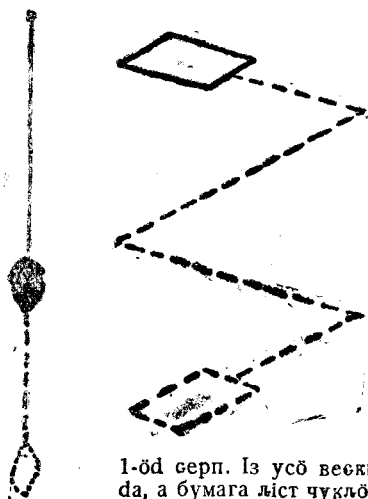
Ми природаны наблудајтам зев уна нога мунёмјас. Но поёё ташём уна нога мунёмјасё классіфіцирујтны (ёткоёжык мунёмјасё ётувтны). Туј вёчём мунёмјасё ми вермам јукны кык пельё, вескыд лёнијаён (прамольнејнёј) мунёмјас да чукля лёница мунёмјас. Чуклёдлёмён мунёмсё нёшта шуёны круг куца мунёмён.

Бёстам сунёс, ёти помас сечё кёрталам із, мёд помсё кёрталам горјё. Кор сунёссё ми ёзтам да сунёсыс орё, секі ізъяд усё. Сіјё із усёмыслыс усан лёнијасё ми шуам вескыдён, прамольнејнёја усёмён, мунёмён.

Кор морт мунё ёти жој плака куца, сёлён мунёмыс лёё прамольнејнёј-жё, вескыд. Чуклёдлём мунёмсё ми наблудајтам сек, кор ми вылысан ускёдам бумага лист, кодё усёгас тујвёсё вёчё чуклёдлёмён.

Ем-кё, шуам кушёмкё чут кёлёса вылын, сёјё сёз-жё вёчё чукыль, кругёвёј туј.

Кор шыбласам ізён, сек ми адзам, мыј мијан шыбытём ізјас вёчалёны чуклёс тујјас.



1-ёд серп. Из усё вескыда, а бумага лист чуклёдлёмён.

Чуклӧдлӧмӧн мунӧм шусӧ сещӧм мунӧм, кор кушӧмкӧ телӧ мунӧгас вӧчӧ чукулӧс туй, а прамолӧнејнӧјӧн-сещӧм мунӧмјас, кор телӧ вӧчӧ мунӧгас вескыд туй виӧ.

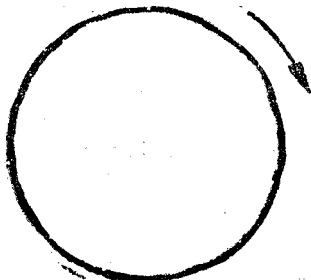
Ми нӧшта наблудајтам сещӧм мунӧмјас, кор телӧлӧн чутјасыс мунӧгас вӧчалӧны туй виӧјас да лӧшта быд чут мунӧ ӧткод виӧдн.

Богтам стружитчан станокын, кӧни стружитчан пызана с быд чут мунӧ вескыда мӧд чуткӧд ӧтвестын; парӧвӧј машинаын поршенӧн быд чут мунӧ сӧз-жӧ вескыда.

Ташӧм мунӧмјассӧ, кор телӧын быд чут мунӧ ӧтик виӧд да јорта-јортислы параллельнӧј туй куӧа шуӧны поступателнӧјӧн.

Поступателнӧј мунӧм ми адӧам стружитчан пызаныс, поршенӧныс да мукӧд телӧјаслыс.

Махӧвӧј кӧлӧсаын телӧлӧн чутјасыс оз вӧчны вескыд параллельнӧј туйвиӧ јорта јортислы, а бергалӧны кругӧн чӧрс гӧгорыс.



2-д берпас. Вращателнӧј мунӧм.

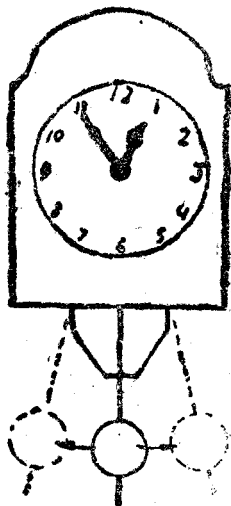
Ташӧм мунӧмсӧ, кор телӧлӧн чутјасыс мунӧны окружностӧн, кругӧн, бергалан чӧрс гӧгӧр, шуӧны вращателнӧј (бергалан) мунӧмӧн.

Ташӧм вращателнӧј мунӧмсӧ ми адӧам кӧлӧсајасыс, шкӧвјасыс, шестернајасыс да мукӧдлаыс.

Кор стеновӧј часӧлӧн мунӧ мајатныкыс, сексијӧ оз вӧч, ыпоступателнӧј,

ы вращателнӧј мунӧм, а вӧчӧ ас нога мунӧм, кӧн телӧлӧн чутыс оз вӧч быдса круг, а вӧчӧ сӧмын част, кодӧс шуӧны дугаӧн.

Ташӧм мунӧмыс, кор телӧлӧн быд чут вӧчӧ аслас мунӧгас дуга кругӧв, шусӧ колебателнӧј мунӧмӧн.



3-ӧд берпас. Колебателнӧј мунӧм.

§ 6. Относительнӧј мунӧм

XVII-ӧд немын ыжыд учоннӧј морт Галилей шулис со мыј: „пырӧ јортныкӧд пароход кајутаӧ да лезалӧ сетчӧ гутјасӧс, бобувјасӧс, номјасӧс, лӧзјасӧс да мукӧд лебалыс гагјасӧс.

Сени мед нӧшта лӧб ва тыра ыжыд доз, а ваас черијас. Ӗшӧдӧ јиркас (потолок) ва тыра ведра да мед ведрасыс вијалас ва војтјас увтас пунктӧм мӧд ведраӧ либ мукӧд пӧлӧс дозјӧ. Кор пароходыс оз-на мун ти виӧдӧ, кыӧ лебалыс гагјас пон-

дасны лебавны ӕтарӕ - мӕдарӕ, черіјас ујалӕны быдла дорӕ; вјјалыс ва војтјас вјјалӕны дозјӕ. Быдӕн бура вјӕдӕм бӕрын, меџ тјјан параходныџ мӕдас муны зев ӕдјӕ. Мӕдӕдӕм бӕрын муныгас бара заводӕтӕ вјӕдӕны најӕ бӕрса, сек тј адӕанныџ, мј некуцӕм вежӕм лебалысјаслӕн, нј черіјаслӕн, нј ва кап-лалӕн оз ло, тј та куӕта нјӕм он вермӕ шуны муӕ али оз тјјан параходныџ. Ва војтјас усалӕны улысса дозјӕ, нӕтј оз уе бӕрлаӕ, кӕт і параходыс ва војт усіг костыс муӕ воӕ кымынкӕ метр. Черіјас пондасны ујавны ӕтмоса быдла дорӕ. Бобувјас да гутјас пондасны лебавны быдла дорӕ да оз пондыны пуксыны бӕрја етенас. Ӗзтанныџ курітчыны папірос, шыныс сіӕ-жӕ пондас каяны вескыда, нӕтј оз кусынтчы параход муӕм сертј.

Быдӕнлы тајӕ прімерас помкаыс сіјӕ, мј быд сејствјӕбын, кодј вӕлі параход каяутаас, параходыслӕн муӕомыс быдӕнлы ӕік ӕткоџ, сіӕ-жӕ і сынӕдыслы*.

Татыс поӕ вӕчны вывод, кодј лоӕ законӕн относітельнӕј муӕмлӕн. Быд муӕм ем относітельнӕј муӕм.

Јуасанјас

1. Куцӕм муӕмјас велӕдӕ механика?
2. Мј шуӕ механическиџ перемещенӕӕдӕн? Вјстав прімер-јас перемещенӕ вылӕ.
3. Кыӕ развјајтчыс механика?
4. Куцӕм муӕм шуӕ прјамолінејнӕјӕн? Вјстав прімер прамолінејнӕј муӕмлыс?
5. Куцӕм муӕм шуӕ криволинејнӕјӕн? Вјстав прімер криволинејнӕј муӕмлыс?
6. Куцӕм муӕм шуӕ поступателнӕјӕн? Вращателнӕјӕн? Колебательнӕјӕн? Вјстав на вылӕ прімерјас.
7. Кыӕ мј шуам быд полӕс муӕм?
8. Вјстав прімер относітельнӕј муӕмлыс?

2-ӕд јукӕд

ӖТКОџА МУӕМЛӕН ЗАКОНЈАС

§ 7. Ӗткоџа муӕм (равномерное движение)

Кор појезд. быд часын муӕ 45 клм. сецӕм муӕмсӕ шуӕны ӕткоџа муӕмӕн (равномерное движение).

Сецӕм муӕмсӕ, кор телӕ муӕ ӕткоџ кадӕ ӕтмында туј, шуӕны ӕткоџа муӕмӕн.

Природаын, ташом откода муномсо ми адзам мулыс, коди бергодчо ас чорс гогорыс 24 час.

§ 8. Мунөмлөн өд (скорость)

Природаыс мијанлы ковмывлө төдмавын уна телөјаслыс мунөмјассө да јешчө төдмавын сиз, унаө вермө телөыс мунны отмында каднас. Кор телө мунө быд часын 45 клм., сек ми вермам шуны, мыј сьлөн өдыс быд часын 45 клм.

Сиж тујыс, уна-ө мунө телөыс откода кадө, шубө мунөмлөн өд (скорость).

Бостам телө, код 3 часын мунис 24 клм., колө төдмавын сылыс өдсө, уна-ө мунис телөыс тујсө өти часөн. Од төдмавтөгьд ми вермам шуны, мыј сиж мунис быд часын 8 км. од ми төдмалим таз, став тујсө, уна-ө сиж мунис, јуким мунигөн колөм час лыд вылө. Таз-жө позө төдмавын, уна-ө мунис телө өти минутөн, секундөн да с. в. Шуам телө мунис 5 минутөн 30 см., секи мунөмлөн өдыс быд секунд вылө воө 6 см.

§ 9. Мунөмлыс өдсө мерајтөм

Физикаын мерајтнысө унжыкысө бостөны кујим мера: кузта мерајтны—сантйметр (см); кад мерајтны—секунд (сек.), сөкта мерајтны—грамм (гр). Тајб системаыс шубө сантйметра—грамма—секундаөн, нөшта шубны С. G. S. Од төдмалигөн мијанлы колө јукны нма лыдпасјас. Мунөмлыс өдсө төдмалигөн бостөны прөстө лыдпасјассө да јукөны, кыз прөстөј числөјас, а арталөм бөрас ответсө гижөны дробөн. Числөтелас гижсө туј мера, а знаменателас кад мера; со кызі: $\frac{\text{см}}{\text{сек}}$; $\frac{\text{м}}{\text{мин}}$; $\frac{\text{км}}{\text{час}}$; да лыддысөдны сантйметрјас секундөн, метрајас минутөн да с. в.

Мунөмлыс өд мерајтан мера вылө бостсө сещөм өд, кор телө өтик секундаөн мунө өти сантйметра кузта туј. Мунан өд мерајтан јединицаыс гижсө таз: $1 \frac{\text{см}}{\text{сек}}$. Кор телө мунө откода,

өтик секундөн 5 см, сек мунөмыслөн өдыс гижсө $5 \frac{\text{см}}{\text{сек}}$; а кор

шуам гижөма мунөмлыс өдсө $30 \frac{\text{сан}}{\text{сек}}$, сек сиж висталө, мыј телө өтик секундөн мунө 30 см.

Мунөмлыс өд позө мерајтны і мукөд мераөн, кор телө мунө 5 мин. 100 м., сек мунан өд гижсө— $20 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$.

§ 10. Өткөдә мунөмлөн уравнеңнө

Телө 3 часөн мунис 21 км., мунөмыслөн бдыс $7 \frac{\text{км}}{\text{часөн}}$; кө-

дөс ми төдмалім таңи $21 : 3 = 7 \frac{\text{км}}{\text{часөн}}$.

Бостам да пасјам:

тујсө шыпасөн . . s

кадсө t

мунөмлыс өдсө . v

Числөјас местаө гижөм шыпасјас i лооны өд төдмалан формулаөн—уравнеңнө, кодi гижөө таңи: $v = \frac{s}{t}$

Мунөмлөн өд $= \frac{\text{туј}}{\text{кад}}$

Кор колө мијанлы төдмавны туј, тајө формуласө вермам төдмавны да гижөө сiјө таңи: $s = v \cdot t$.

Кадыс төдмавсас со кыңи: $t = \frac{s}{v}$

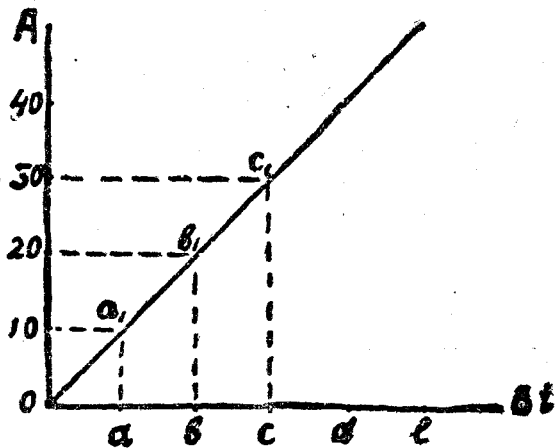
Тајө формулајасыс шусөны өткөдә мунөмлөн уравнеңнө-јасөн.

§ 11. Тујлөн кад сертi вејласан графiк

Тујлыс кад сертi вејласөмсө поңө пасјыны графическi. Таңи пасјалигас бостоны кык вескыд лiнiја, кодјас өтлаавсөны вескыд пельсөн кыңи петкөдлөма 4-өд серпас вылын.

Мед мијан телөлөн өдјыс $v = 10 \frac{\text{м}}{\text{сек}}$. Бостам да нульөвөј чут-саңыс пондам јуклыны O B лiнiјасө да мед быд сешөм јукөныс петкөдлас 1 секун-

да кад. Сек быд чут пондас петкөдлыны кад; a—1 сек., в—2 сек., с—3 сек. да с. в. A лiнiја OA-сө сiң-жө јуклөма да пасјалөма телөлыс мунан тујсө. Мијан телө пер-вој секундө мунис 10 м. Көнi пасјөма 1 секундаөс, сесаң нуөдам вескыд вiз, а көнi петкөдлөма 10 м. сесаң сiң-жө нуөдам вескыд



4-d серпас. Графiк

віз. Најо кык вічыс 6тлаасасны дај ло6 чут, к6ні і ло6 мунис-тел6ыс. Кор кол6 кадыс 6ти секунд в6чам таз-ж6, кор кол6 кык секунд, кујим, нол да с. в. Кор т6дмалам став месајас6 тел6 мун6мыслыс (1, 2, 3 секунда6с), сек нулев6ј чутсаыис 6тлаавлан став чутјас6. 6тлаавл6м б6рас ми адзам, мыј графiк лоі вескыд віз, кодi мијанлы петк6дл6 да вiстад6: **мыј быд чут графiк вылас 6тлад66 колан кад6 да тел6лыс муан тујс6.** 6ткофа мун6мл6н кад серти тујл6н вежлас6мыс графiческi ем вескыд лiнiја.

Јуасанјас да заааајас

1. Куш6м мун6м шу66 6ткофа мун6м6н?
2. Мыј ло6 мун6мл6н 6дыс?
3. Куш6м жеђица6н мерајт6ны мун6млыс 6дс6?
4. Кызi гiжс6 формула, кор ми т6дмалам мун6млыс 6дс6?
5. Кыз графiческi гiжс6 6ткофа мун6м?
6. Појезд 4 час6н мунис 140 км, кол6 т6дмавы појездлыс

1 час6н муан 6дс6? $v=35 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$.

7. Шы сын6д6д мун6=330 $\frac{\text{м}}{\text{сек}}$, т6дмавы дыр6 муанс 2760 м.?

8. Аероплан леб6 0,07 $\frac{\text{км}}{\text{сек}}$; кымын метр лебас 7 сек? $S=490 \text{ м}$.

9. Југыдл6н 6дыс $v=300000 \frac{\text{км}}{\text{сек}}$, дыр6 локт6 југыдыс шондiсаы му6з? Мусаы шондi6з 150.000.000 км. Отв. $t=500 \text{ сек}$.

10. Чертiт6 графiк тел6лыс мун6мс6, кор 6ти тел6 мун6:
 $V=6 \frac{\text{м}}{\text{сек}}$ а м6д $V_1=3 \frac{\text{м}}{\text{сек}}$.

3-6д јук6д

§ 12. Мун6м6н веск6дл6м (управление движением).

Кор те лыјан пiшшалаы, сек теныд б6р6 сет6 пельмад. Кор те черi вугралiг6н кыскан черi, сек те черис6 кыскан выв-лаы6, а черыс вугырс6 кыск6 увлаы6. Мельнiчаын к6л6са кут6 валыс визувтан 6дс6, но сек-ж6 берг6дч6 ачыс. Ми т6дам, мыј магнит кыск6 асдинас к6рт, а кор ми магнитс6 6ш6дам да сы дiн6 пондам вај6дны к6рт, сек магнитыс пондас матыстчыны к6ртыслаы.

Таш6м примерјас66 поз6 вај6дны зев уна, к6ні ми адзам, мыј тел6јас јорта-јортыск6д век взаи6дејствујт6ны. Ми адзылим примерјасыс мыј 6тик тел6ыс заводiтч6 мунны сек, кор м6д тел6л6н муан ногыс дејствујт6 сы выл6, но первој тел6ыс м6дас

Жожын ем шар, а шарсө-кө кучкан,—шарыс быгылтчас.

Шуам шарыслон мунөм бдыс вөлі $\frac{1 \text{ м}}{\text{өек.}^*}$)

Татыс поңо төдмавны сїјө, мыј кор мі көсјам шарлы сетны мунан бдсө кыкпөв, кујїмпөв унжык, сек мїјан шарыслы колө кучкыны кыкпөв ба кујїмпөв јонжыка.

Ташөм прїмерјассыс поңо вөчны сещөм вывод, мыј кык мында выныс сїјө ыжыджык, кодї өткод условїјөјасөн бдјө-жык содтө ассыс мунөм вынсө.

§ 16. Вын мерајтөм

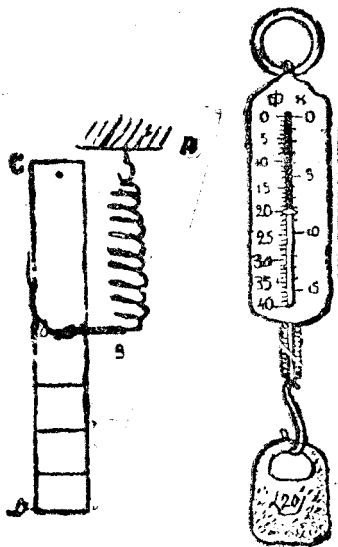
Вын төдмалөм понда ковмас решаятны уна еікас зааачаяс прїзводствојас вылын да мукөдлаын, сек медвозын ковмас мерајтны вынсө. Мі төдам, мерајтїгөн век колө бостны өткод мерајтан ыжда. Татыс мі аадам, мыј вын поңо сраваїајтны да мерајтны вынөн-жө.

Медпрөстөј прїмер вын мерајтїгөн поңо бостны со кызі: шуам сөкта вын, сещөм вын, кодөн быд телө кысқыссө муөн ас центрас. А мі төдам-ын, мыј сөкта вын мерајтчө весөвөј једї-ныцајасөн. Сїјө-жө весөвөј једїныцасө поңо бостны мукөд вынјас мерајтїгөн-ї.

Медпрөстөј прїбор, кодөн поңо мерајтны телөлыс сөктасө лоө пружїнчөј вескі. Пружїнчөј вескі ужало стальнөј сутугаөн, кодөс вїнтөн моз гартөма. Вїнтөн гартөмыс груз сөктанас нужалө.

Вын төдмалїгөн бостам пружїна. Оті помсө пружїнаыслыс пуктам кручок вылө (7-өд серп). Пружїна помас вөчам петкөдлан стрелка В, а пружїнаыскөд ортчөн сувтөдам лїнејка С д. Петкөдлыс стрелкаыс пондас сулавны да гїжам сетчө О. Ошөдам пружїна помас груз Q, 10 кгр. сөкта. Пружїнаыс груз сөкта гертыс нужалас да стрелкаыс веїнјас увлан. Кытчө сувтас стрелкаыс сетчө гїжам 10. Пуктам-кө грузсө 5 кг. сөкта, сек стрелкаыс сувтас 0—10-а костас шөрвыјас.

Кор мїјан лоө гөтөвөј пружїнаа вескі, сек мі вермам төд-

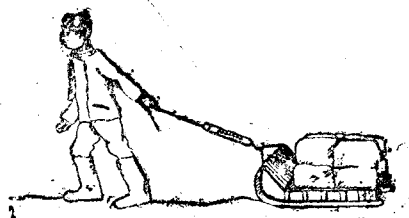


7-d серпас.

8-d серпас.

*) Тајө прїмерсө бостїгөн нөтї ог бостө пыддї зыртөмыс вынсө да мукөд торјас.

мавны выннымс. Корталам вескисо кручокдыс да мбдар помбдыс заводитчам кыскыны, мјанлы бура петкбдлас уна-о ошјо вын. Стрелкаыс-кө воас пов выло пуктөм 10 цыфра вестө, сек вермам шуны, мыј вын ем 10 кгр. сөкта.



9-d серпас. Вын мерајтөм

(19-өд сер.) петкбдлөма динамомер, вөвлыс кыскөм вын мерајтан.

Тажо пример сертыс почо шуны, мыј вын ми вермам мерајтны весөвөј јединицаөн.

Пружиннөј весјас, кодјасос вөчөма вын төдмалөм выло шусөны—сјломерјасөн, а му-көдыс динамомерјасөн.

Динамомерјас емөс зев ува сјкас, но медколана течас тор-јыс (частыс) пружина.

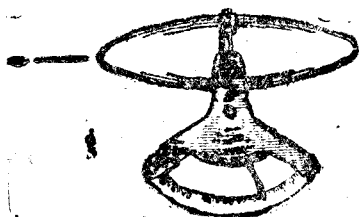
§ 17. Вын мерајтан јединицајас

Вын мерајтан јединицајас сешдөмөс-жө, кушдөмөс сөкта төдмаланјас.

Грамм (гр.),—кодї ем сөкта 1 куб. см. сөстөм валөн 4° С дырји.

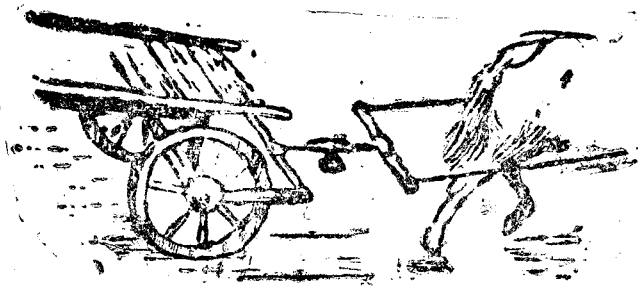
Килограмм (кл), көнї—1000 грамм.

Тонна (тн.), көнї—1000 килограмм.



§ 18. Графи-көн вын пас-јалөм

Кор вын деј-ствујтө телө выло, сек мјан-лы зев колана төдны выныс-лыс ыждасө



10-өд серпас. динамомер.

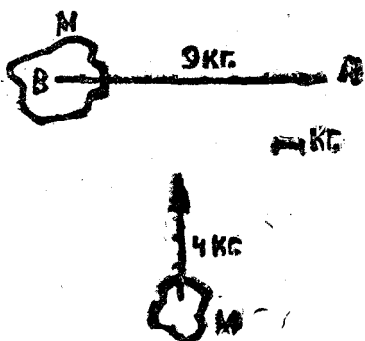
выныслыс дејствујтөм вјсө да кушдөмажык дејствујтө телө вылас выныс. Сїјө телө вывса местаыс, кытчө выныс дејствујтө, шусө вын дејствујтан чутөн.

Вөчам сешдөм опыт. Шуам муын ем чурка. Тувјалам сетчө көрттув (11-өд сер.) да крукалам пружиннөј вескисө „В“. Пондам вескиад кыскыны чуркатө сетчөз, кытчөз оз вешјы сїјө мјанлаң. Кор чуркаыд пондас вешјыны, пружиннөј весыд мјан пондас петкбдлыны 5 кгр. Тази ми төдмалим вынлыс ыждасө. Выныслыс дејствујтан вјсө ми төдмалим-жө, кор кыскимө чуркасө аслаңө (11-өд серпас вылын петкбдлөма стрелкаөн). Вын дејствујтан чутыс ем чут „А“.

Тајо кујимнан төдмалан торсө поџь пасјыны графікөн. Графікыс гіжсө вескыд лініјаөн, стрелкаөн, кодлөн кузтаыс петкөдлө вынлыс ыждасө 9 кгр. (12-дө серп). Паскалөм помыс петкөдлө вынлыс действуйтөм вічсө. Мөд помыс „А“ петкөдлө телөыс вылө вын действуйтан чут.



11-d серпас.



12-d серп. Графікөн вын паскалөм.

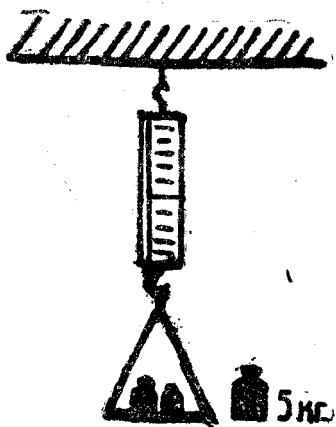
§ 19. Вын содталөм

Вөчөј сешөм опыт. Бостөј пружиннөј вес, өшөдө колчаөдыс, „О“ кручкас өшөдө 5 кгр. гира. Пружиннөј вес петкөдлас 5 кгр. Бостөј сїјө гирасө да өшөдө сы местаө 2 кгр. да 3 кгр-а гира. Пружиннөј вес мїјан бара петкөдлас 5 кгр. Кык вынсө 2 кгр. да 3 кгр.-сө мї зев бура вермам вежны өтї вынөн, кодї лөб 5 кгр.

Сїјө выныс, кодї вежө му-көд вынјассө шуө **равнодейст-вујушчөј** вынөн, а сїјө вынјас-сыс, кодјасөс сїјө вежө (2—3 кгр.) шуөны **составяјушчөјөн.**

Јуасанјас да задачајас

1. Кушөм вын ыжыджык, кодлөн өдыс 5 м/сек. мїбө 10 м/сек?
2. Кушөм приборөн мї срав-нївајтам вынјассө?
3. Мыјөн о пределејтчө вын?



13-d серпас.

4. Вежсö али оз вынлөн ðействийö сий-жö телöыс вылö, кор вынлөн ðействујтан чутыс вежсö?

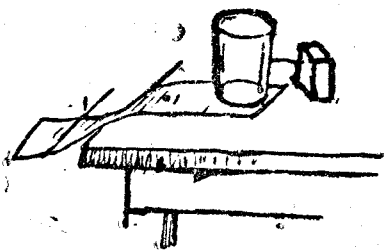
5. Кушöм вын лöб равнoðействујушщöјөн 1, 2 да 3 кг?

§ 20. Телöјаслөн инерција

Медым телö вöли мунöм состојанньöны; колö сы вылö ðействујтны вынөн. Кор ужалö станок, сек сийс бергöдлö трансмиссија, а трансмиссијасö бергöдлö парöвöј машина. Тажö примерјасыс ми адçам, мыј телö ас кежас оз вермы пöрны мунöм состојанньöб, сещöм состојанньöас пöртигөн колö век вайöдны сы вылö кушöмкö ðействујтан вын.

Они поçö сувтöдны ташöм јуасан тор. Вермö оз сувтны телö ас кежас, кодi вöли мунöм состојанньöны? Ми ташöм јуалöм вылас вермам вайöдны зев уна пример прирoдaыс. Кор ти кодјаный гу да гусаныс мусö шыблалигөн пöртанныд мусö мунöм состојанньöб сесса зырнытö сувтöданныд, а муыс век-на мунöм воçö. Таж-жö ми тувјалам чер черпу вылö. Первој черыс i черпуыс сулалöны, а кор черпуас кучкан, сек сийö пондас пырны, а черыс век сулалас ас местаас.

Кор ми пуалам пач чышкан лыс, сек пусö i лыссö ми пöртам мунöм состојанньöб, сесса друг пусö сувтöдам, а лыскыс век-на пондас пырны пуас. Но лыскыслөн пулаң зыртöм выныс кутас сийс воçö мунöммыс. Кор ти чојывсаң искoвтанныд дадöн, зев ылöз, дадöдыд нуас воçö. Ташöм примерјастö поçö вайöдны зев уна.



14-d серпас.

Медым јонжыка тöдмавны вöчалöј опытјас:

I. Пуктöј пызан вылö бумага лист, поçö бoстны куçтанас 35 см., пастанас 6-7 см. да мед öтар помыс бумагаыслөн пызан дортыс öшалас; мöд помас пуктö ва тыра стöкан. Сыдорö матö сувтöдö јемөн бышкöм изтöгöдoз медым öтар помыс јемыслөн јнмö стöканас. Кор ти понданныд кыскыны бумагасö, сек бумагаыскöд щöщ кыскысас стöканыс-i. Сувтöдö стöкансö i бумагасö бöр важ местаас, сесса зев öдјö кыскö бумагасö (поçö вывсаңыс кинад вачкöмөн), сек ти адçанныд, мыј ва тыра стöканыд оз i вöрçыв местагыс. Тажö опытыс тiјанлы зев бура вiсталö, мыј стöкан кутö ассыс сулалан состојанньöсö.

Таж-жö поçö вöчны стöкан местаас карандаш.

II. Бoстöј картофел да шар, пуктö жождö да кучкö кыкнаныслы öткода. Сек ти адçанныд, мыј шар да картофел быгылтчасны воçö. Кучкöм бöрас дыр мыстi. ти адçанныд, мыј шар быгылтчас ылöжык картофел сертi да сы понда, мыј кар-

тупельыс абу шылыд. Тајо опытыс тїанлы петкөдлө, мыј телө вожд мунны вермө і сек, кор сы вылө оз-нын дејствујт некущом вын.

Тајо прїмерјассыс да опытјассыс пожд вөчны ташом вывод: Мунөм телөлөн оз дугды, кодї вөлі портөма кущөмкө вынөн (ру, морт, ва, машина да с. в.) сы бөрын, кор выныс оз-нын дејствујт.

Ташом мунөмсө телөјаслыс шуөны інерціјаөн*).

Тајо інерціјанас телөјаслыс мунөмсө фізїкаын шуөны інерціја законөн. Ташом інерціја законсө вөлі төдөны-нын сексаң кор механика пондїс буржыка паскавны. Галїлеј 300 во сајын вөлі вїсталө тајо закон јывгыд. Галїлеј бөрын 100 во мысгї тајо законсө вынебдїс да формулірујтїс Нјутон: Інерціја законтө јона пожд адзыны транспорт, да прїзводство ужјасын, сїз-жө уна вермас мортыд набљудатны аслас олөмыс.

Мї шулім, мыј вын дејствујтөм бөрын телө мунө вожд. Ташом јавленьөсө мї набљудаттам транспортын, појезд сувтөдїгөн, параход сувтөдїгөн, пыж сувтөдїгөн, појездын да пароходын цїлндрјас русө оз-нын лезны, а појезд век-на мунө. Сөмын бөрвылас зыртөм выныс да сынөдлөн сопротївленьө выныс дугдөдөны налыс мунөмсө.

Прїмерјасыс да опытјасыс мї адзылім, мыј телөөс друг сувтөдөны некыдї он вермы. Кор шуа друг-кө сувтас мунїг костїс вөлыд тї секї јөткыштчаннуд вожд. Кор өїбдас лїбө крукагас кывтис пур, сек бара-жө пурвывсајасыс јона јөткыштчаннуд вожд. Тајо інерціјанас мунїгөн телөјаслыс овльвлө зев уна лок тор, медеа-нын транспортын. Кор појезд лукасө мөд појездкөд, сек став вагонјасыс і војтырыс вөліны мунөм состојанньөын да сїјө состојанньөсө-ї вїзөны најө. Кор појездјасыс лукагасны, сек став вагонјасыс і војтырыс вагонјасас мунөм состојанньөсө вїзөмөн мунөны век-на сылаө, кобарлаң мунїсны вожджыксө, Сек јона жугласөны вагонјасыс, дојмалөны і војтырыс, вагонас мунысјасыс.

Прїзводство вылын ужалїгөн сїз-жө інерціја закон сетө ассө төдны, торја-нын дорчїгјасын, тувјасїгјасын да мукөд тор вөчїгјасө.

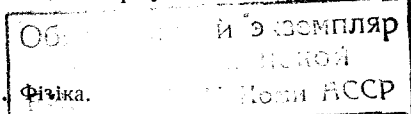
Кор мї шыбласам, сек сїз-жө мї адзам, мыј кї вынним оз-нын ужав, а шыбытөм ізјис век-на мунө. Тајо прїмерјассыс інерціја законтө јонжыка пожд казавны.

Јуасанјас

1. Вїсталөј, мыјла најт торјас четчалөны резөны бергалан көлөсгасан?

2. Вїсталөј, кущөм јавленьө ем жождөра пыркөдїгөн?

*) Зев щөкыда ташом інерціја законсө шульвөны Нјутон законөн.



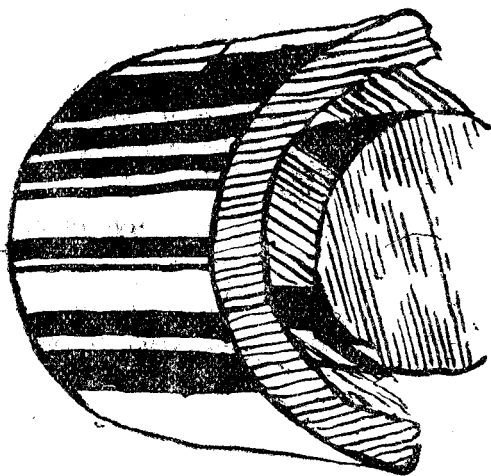
3. Мыҗла муныс механизмӧс колӧ сувтӧдны нӧжӧнӧкӧн?
4. Мыҗла чер тувҗалӧн, черпу помас кучкалӧн черыс пырӧ пуас?
5. Мыҗла муныс морт оз вермы друг сувтны?

4-ӧд җукӧд

ЗЫРТӦМ (трение)

§. 21 Зыртӧм вын лоӧм

Воҗа параграфын видлалим, мыҗ поезд муно инерция закон куҗа, но бӧрвылас колӧса рельсы кост зыртӧм ради сувтӧ. Кӧрталӧм гӧрӧд кутӧ зыртӧм вын ради-жӧ. Чер кутӧ черпу вылын сы вӧсна-жӧ. Чышкысан лыс пу вылас кутӧ зыртӧм вын рафӧс-жӧ. Кытӧ ог виӧдлӧ, быдлаын ем зыртӧм вын. Поҗӧ ва-жӧдны зев уна сӧкас пример, кӧнӧ ем зыртӧм вын. Таӗд примерҗасыс щӧктӧны миҗанлы вӧставны, мыҗла лоӧ зыртан выныс. Опытҗасӧн да наблуденьӧҗасӧн тӧдмалӧма даҗ асным ми вермам



15-ӧд серпас

тӧдмавыны да наблудажтны, мыҗ помкаыс зыртӧм вын лоӧмыслы ем быд поверхностьн бы рӧдтӧм гуранҗас (неровностҗас), кушӧм кӧт бура ез вӧв сӧҗӧс шылӧдӧма. Прӧстӧҗ сӧнмӧн виӧдны кажӧтӧ зев-нӧн шылӧд, но микроскопҗасӧн да мукӧд ыҗдӧдана приборҗасӧн виӧдӧдӧн адҗан зев неровнӧдӧн. 15-ӧд серпас вылын петкӧдлӧма поверхность, кӧдӧс зев јона ыҗдӧдӧма да петкӧдлӧ, мыҗ поверхностьс зев неровнӧд, а прӧстӧҗ сӧн-

мӧн виӧдӧдӧн кажӧтӧ зев шылӧдӧн.

Таӗд-жӧ серпас вылас петкӧдлӧма сӧҗӧс, кызи деҗствујтӧ зыртӧм вын вылӧ мавтӧм.

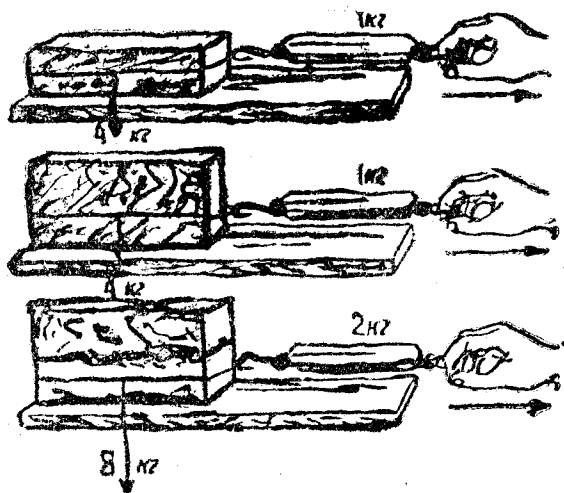
§ 22 Зыртӧм вынлӧн законҗас

Техника да физика некӧр оз сувтны јавленьӧҗаслыс својствоҗасӧ тӧдмалӧмӧн. Физическӧҗ јавленьӧҗасӧ колӧ бостны ас кӧад, колӧ использујтны сӧҗӧс техникаын, лӧсӧдны сещӧмӧн, медем

этсалис сїѳ вѳчны классїастѳм социалїстїческѳѳ обществѳ, а сы вѳлѳ колѳ тѳдны став законїассѳ, кодїас вѳскѳдлѳны фїзїческѳѳ јавлѳнїѳјаснас. Законїассѳ тѳдмалѳм вѳлѳ колѳ сувтѳдны опытсѳ сїѳ, медым опытыс петкѳдлїс да бура вїсталис став своїствојассѳ, тѳдмалѳм јавлѳнїѳыслыс да мед поѳас сїѳ своїствојассѳ мѳрајтны.

Мѳдрѳстѳѳѳ опытыс зыртѳм законїас тѳдмалѳм вѳлѳ поѳѳ вѳчны сещѳмѳс, кущѳмѳс петкѳдлѳма 16-ѳд серпас вѳлын.

Шуам, кїрпїч сѳктанас 4 кг., сїѳс лептѳм вѳлѳ колѳ сым-дажѳ вын унаѳ сїѳ вѳсїтѳ. Но, кор сїѳ кїрпїчсѳ колѳ кыскыны пѳв вѳвтї, сек вын ковмас ещажык. Сек мї ог вермѳ преодолѳвајтны кїрпїчыслыс сѳкта вѳнсѳ,—а кутсѳм зыртан (сопротивление) вѳнсѳ кїрпїчыслыс, мѳд ног-кѳ шуны переодолѳвајтам



16-ѳд серпас

кїрпїчыслыс пѳв куѳа зыртчан вѳнсѳ. Ез-кѳ вѳв кїрпїчыслѳн пѳв куѳаыс зыртмыс ез ковмы ескѳ кїрпїчсѳ кыскѳм вѳлѳ не-кущѳм вын. Ковмїс ескѳ сѳмын јѳткыштѳм, мед кїрпїчыслѳн лѳї мунѳмыс, а бѳрвылас сїѳ кїрпїчыс мунѳ ас кежас кѳѳ мыјдыра. Кїрпїчсѳ куѳалаыс гѳзїѳн гартѳвтѳмѳн (16-ѳд серпас) да гѳзїѳдыс пружїннѳѳ вѳсѳ крукалѳмѳн (шудны нѳшта фїнамѳметрѳн, а мукѳѳ дырїыс сїломѳрѳн) пѳндам кїрпїчсѳ кыскыны, сек пружїннѳѳ вѳсыс петкѳдлас, кымын кїлограмм колѳ вын, кїрпїчыслыс зыртѳм вѳнсѳ пѳв куѳаыс кыскѳм вѳлѳ,—а тајѳ прїмерас ѳнї кїлограмм. Тајѳ опытыс мїјан петкѳдлїс, мыј зыртѳм вѳныс сѳкта вын дѳрѳс їѳѳтжык.

Сувтѳдам сїѳ-жѳ кїрпїчсѳ вѳкнї бѳкнас (ребром) да пѳндам кыскыны, сек фїнамѳмерыс мїјан петкѳдлас сїѳ-жѳ вѳнсѳ, кодѳс петкѳдлїс воѳжык, збылысѳ 1 кг.

Татыс ми вермам вѳчны ташѳм вывод, мы ј зыртѳм вын
оз вежлас воча с опротѳвльенѳ поверхност ыжда
раѳи.

Тажѳ выводыс ем первој зыртѳмлѳн закон.

Кѳмѳд опыт, кодѳс петкѳдлѳма сѳжѳжѳ серпас вылын,
зевжѳ прѳстѳј. Сѳмын ѳтѳ кирпѳч пыѳѳѳ, кызѳ воѳза кык опытас,
бостѳма кык кирпѳч, кодјасѳс ми і кыскам асланым, кыз пет-
кѳдлѳма серпас вылас стрелкаѳн. Лычкѳмыс зыртѳм поверхност
вылас ыждѳ кык мында, лоі 8 кг., 4 кг., пыѳѳѳ, код раѳи сѳ-
кыджык кыскыныс. ѳні кыскѳм вылас оз-нын мун ѳтѳ килограмм
вын, кыз воѳза опытјасын, а кык мында унжык, лыѳѳ 2 кило-
грамм. Тажѳ опытсыс поѳѳ вѳчны ташѳм вывод, мыј зыртѳмлѳн
вын сек унжык, кор унжык лычкѳмыс зыртѳм поверхност
вылас. Тажѳ зыртѳмнас формулірујтѳѳ мѳд зыртѳм закон.

Мѳд зыртѳм законсѳ тѳдѳгѳн ми опыт вѳчтѳг вермам тѳд-
мавын кирпѳчлыс зыртѳм вынсѳ пѳв куѳаыс кыскѳмлыс прѳстѳј
лыѳѳѳѳѳн.

Пуктам-кѳ ми јорта-јорт вылас 5 кирпѳч, сек лычкѳм сѳктаыс
пѳввылас соѳѳ 20 кг-ѳѳ (ѳтѳк кирпѳчлыс сѳктасѳ 4 кг. лыѳѳѳѳѳн).
Сѳзкѳ зыртѳмыслѳн выныс лѳѳ:

$$20 \text{ кг} : 4 = 5 \text{ кг.}$$

Воѳза опытјасыс ми аѳчылім, мыј ѳтѳ кирпѳч кыскѳгѳн зыртѳ-
тѳм выныс 1 кг. мында. Мѳдногѳн-кѳ шуны, быд килограмм лыч-
кѳм вылѳ лѳѳ $\frac{1}{4}$ кг. зыртѳм вын.

Тажѳжѳ опытјассѳ-кѳ ми ег вѳчѳ таѳи кирпѳчјасѳн, а вѳчим
мукѳд матерјалыс (шуам, кѳртыс, ыргѳныс, пуыс) аѳѳим ескѳ
ми да тѳдмаілім сеѳѳѳжѳ резултатјассѳ да сеѳѳѳжѳ законјассѳ,
но сѳмын резултатас петкѳдлыс лыѳпасјасыс лоіны мѳд сѳкасѳс.
Сек ескѳ ми аѳѳим, мыј быд килограмм лычкѳм вылѳ лоі ескѳ
разнѳј матерјаллы разнѳј зыртѳм вын, а збылысѳ ыждаыс выныс-
лѳн лоі— $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$ кг. да с. в.

Татыс кѳмѳд зыртѳмлѳн закон: разнѳј матерјалјас-
лѳн разнѳја зыртѳм вын. Тажѳ кујім законјасыс тѳдмав-
сѳны зыртѳмлѳн вынјас.

Зыртѳмлыс вынсѳ поѳѳ вежлавын.

Ми воѳынжык тѳдмавлім, мыј зыртѳм вын лѳѳ неровнѳј
поверхност вѳсна, кодѳс поѳѳ шылѳѳны. Зыртѳм местајассѳ
шылыджык вѳчѳмѳн, зыртѳм выныслѳн резултатјасыс лѳѳны
ѳчѳтжык. Поѳѳ нѳшта зыртѳм вынсѳ бурмѳѳны кѳкѳѳѳны, зыртѳм
местајассѳ мавтѳмѳн. Сек гуран коласјасас пырас мавтасыс да
лѳѳ ѳткѳѳ шылыѳ поверхностыс.

Лыа зыртѳм поверхност кѳстјасын јѳна кыпѳѳѳ зыртѳм
вынсѳ. Ми тѳдам, мыј зев сѳкыѳ лѳѳ ужаввы, сек кор ужалѳн
кѳлѳса трубка-чѳрса кѳстјасас вескалас лыа.

§ 23 Зыртӧмлӧн коэффициент

Техника зыртӧм вынсӧ ӧткодалӧ (сравнивайтӧ) зыртӧм коэффициентяс серти.

Зыртӧмлӧн коэффициент ем зыртӧм вынлӧн ыжда, кодӧ лӧб ӧти килограммӧн личкӧн.

Опытясӧн тӧдмалӧма зыртӧмлыг коэффициентяссӧ, кодяс емӧс:

Чугун пу вывти	0,3
Метал из вывти	0,44
Пу пу куза	0,4—0,5
Ку тасма (ремень) дубӧвӧй ба-	
рабан куза	0,27
Ку ремень чугун куза	0,56
Уклад ји куза	0,014
Кӧрттуй рельсы вывти	0,003—0,005
Грунтӧвӧй тужасӧд	0,08—0,16
Небыд лыа куза	0,15—0,3

Зыртӧмлыг коэффициент позӧ тӧдмавны ташӧм формулаяс серти:

$$K = \frac{E}{P}$$

кӧни, —

K — зыртӧмлӧн коэффициент

E — кыскыны вермӧм вылӧ колана вын

P — личкӧм.

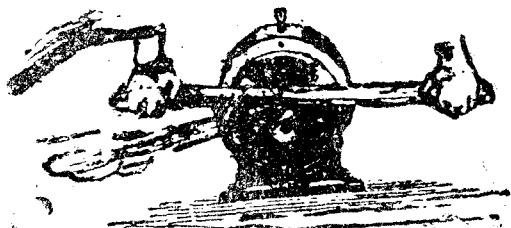
§ 24. Зыртӧмыг лок торяс

Ми тӧдам-нин дај примерјасыс-нын адзылим, мыј быд машинаын ем зыртӧм вын. Некущӧм машина абу, кӧни мед ескӧ ез вӧв зыртӧм вын, кущӧм кӧт абу шылыда сӧјӧс вӧчӧма. Тајӧ шуӧмсӧ вынсӧдӧ сешӧм вӧвлӧм тор, мыј ми некущӧм машиналыг ог использујтӧј став вынсӧ, енергијасӧ, кодӧс, сетӧ двигательс. Станок дорас вӧб электромоторлӧн енергијасыс мыјдтакӧ, а мукӧд енергијасыс колӧ трансмиссијаб, кодӧ колӧ зыртӧм вынсӧ одолитӧм вылӧ.

Тајӧ примерыс нӧни оз петкӧдлы сӧјӧс, мыј енергија вошӧ прӧстӧ. Енергија оз вош.

Бостӧј да видлӧ кинад трансмиссијалыг подшипниксӧ, шкивсӧ, сек ти тӧдмаланныд, мыј најӧ јона топалӧмабс. Кымын јона зыртчӧ сымын, јонжыка шоналӧ подшипникјасыс.

Тајӧс зевбура позӧ петкӧдлыны ташӧм опытон. Бостӧј путор да личкӧ мотор шкиз вылас, кымынкӧ секунд бӧрын пондас петны сетыс сӧд шын, пуыс пондас ӧзјыны (17-ӧд сер).



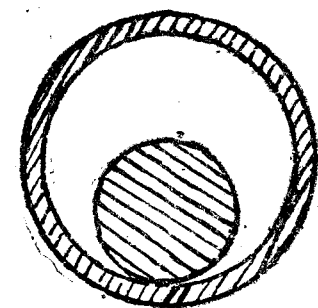
17-ӧд серпас

Тажо опытыс да воҗа примерјасыс Һекыҗ оз петкӧдӧлӧны Һенергӧјалыс прӧста вын вошомсӧ, а петкӧдӧлӧны, мыҗ механичeskӧј Һенергӧјалдӧн выныс муно зыртӧм вынсӧ одолӧтӧм вылӧ да сек-жӧ порӧ тепловӧј Һенергӧјаӧ, кодӧ муно сынӧдӧ. Тажо шоныс Һенергӧјаыс вошӧ кыҗ полезкӧј Һенергӧја.

Зыртӧм выныс вӧчӧ ыҗыд локторсӧ машинајасыдлы сӧјӧн, мыҗ бур дона Һенергӧјаыс шыбытӧ бокӧ.

Зыртӧмыд машинајасыдлы нӧшта-на вайӧдӧ со кушӧм локтор, сы понда зев регыд кадӧн вермӧны кӧссыны машинајасыс. Кор зыртӧмыс лӧб јона ыҗыд, сек кушӧм кӧҗ машина вермас сувтны уж выввыс.

Ташӧм локтор вӧчӧмјассӧ зыртӧмыдлыс поҗӧ чӧнтыны. Мехым зыртӧм выныс вӧлӧ иҗетжык, зыртан местајасас оз вӧчны кӧлбсасӧ (штулкасӧ) пыр ӧткӧдӧн, а вӧчӧны уклада шарӧкјасыс, кодјас шубӧны роликјасӧн.



18-d Һе рпас

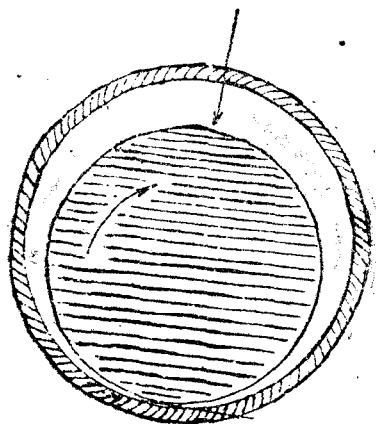
Важӧн подшӧпникјассӧ вӧчалӧны вӧвлӧ пыр ӧткӧдӧс, а ӧнӧ вӧчӧны роликӧвӧј подшӧпникјас

Роликӧвӧј подшӧпникјассӧ вӧчӧмыс лыддысӧ бурӧн сыпонда, мыҗ мӧ наблудајтам кык нога зыртӧм—кор кӧрпӧч кыскысӧ пызан куҗа, сӧјӧ кыскӧмсӧ шубӧны чушкӧм зыртӧмӧн, а кор шлӧвгӧ-ӧсковтӧ балкӧјас вывтӧ кер, сек мӧ аҗам җӧк мӧд нога зыртӧм,— да шубӧны—ӧсковтӧм зыртӧмӧн.

Опытјасӧн тӧдмалӧма, мыҗ ӧсковтӧм зыртӧмыд уна даспӧв кокныҗык чушкӧмӧн Һӧртӧм дорыс.

Тажӧ бӧрја вывод сертыс ӧ лоӧ вӧчӧма роликӧвӧј шарӧко-подшӧпниктӧ, кодӧ чушкӧм зыртӧмсӧ вежӧма ӧсковтана зыртӧм вылӧ.

Јона локтор вӧчӧмсӧ зыртӧмлыс поҗӧ чӧнтыны мавтӧмӧн.



19-ӧd Һе рпас.

§ 25. СССР-ын шарӧкоподшӧпникјас вӧчӧм

Мӧ аҗам, мыҗ луныс-луно кыптӧ мӧјан зев ыҗыд строӧителство, зев-Һын јона кыптӧ машина да станок вӧчан производство. Луныс-лун мӧ петамӧ мукӧд государство завӧисомст улыс. Машина да станокјас вӧчӧгӧн локлуныс сӧјӧ, мыҗ быд машинаыс

бергалыг частјасыс, шкiвјас, чѳрсјас, валјас, бергалѳны подшiп-
нiкјас вылын. А мi тѳдмалiм-нiн, мыј прѳстѳј подшiпнiкјас зев
ѳдјѳ кiсѳѳны, зыртѳѳны да шоналѳны, мыј понда зев регыѳѳн i
шыкѳѳны машинајасыс. Технiка, фiзiка ѳтсѳгѳн вѳчiс выл под-
шiпнiкјас, кѳн чушкѳмсѳ, зыртѳмсѳ вежiс iскѳвтѳм зыртѳмѳ,
завѳдiтiсны вѳчавны шарiкоподшiпнiкјас. Шарiкоподшiпнiкјас
лоiны ѳважѳн-на, сѳмын 1883-ѳд воын Германiјаын. Сексан
шарiкоподшiпнiкјас вѳчѳмыд зев јона паскалiс быд госуѳарст-
воын, медѳа-нiн јона Америкаын. Мiјан сарскѳј Россiјаын та-
щѳм заводыс ез вѳвлы, сѳмын сѳветскѳј власт лѳсѳѳiс мiјанлы
тащѳм производствѳсѳ да пондiс јона паскѳѳны. Воѳвысѳ i
сѳветскѳј власт дырјi-на шарiкоподшiпнiкјастѳ вайлiсны загра-
нiцаыс, сѳмын ѳважѳн-на вѳссiс Москваын завод, кодi ѳтi вѳѳи
вѳлi вѳчѳ 300 сурс шарiкоподшiпнiк.

Но тајѳ шарiкоподшiпнiк вѳчѳм лыдпасыд оз-на вермы
тырмѳѳны мiјанлыг колавлунсѳ. Сiѳ кѳ век-на лѳѳ вѳлi вайны
загранiцаыс, кытѳѳ быд во лѳѳ мынтыны 10 млн. шайт зарнi.

ѳнi Москваын вѳчiсны завод, кодi таво заводiтiс ужавны-
нiн. Тавыжда заводыс ез-на вѳв мiр пастаас. Тајѳ заводыс пон-
дас вѳнас вѳчны 24 мильѳн разнѳј сiкас подшiпнiкјас. Тајѳ
Москвада „Шарiкоподшiпнiк“ завод, кыз аслас мiрѳвѳј ѳжданас
да продукция лѳѳмнас iкiкѳ мездас мiјанѳс мукѳѳ госуѳарст-
воыс вайѳмыс, најѳ завiсiмѳст улыс. Сѳмын Сѳвет сојуз вермѳ
вѳчны тащѳм гiгантјасѳѳ. Буржуазнѳј госуѳарствојасын производ-
ствоыс мунѳ бѳрѳ

§ 26. Зыртѳмлѳн бур вайѳм

Воѳынжык мi век норасiм зыртѳм вылѳ да тѳдмалiм, мыј
сiјѳ вѳчѳ зев ѳжыд лѳктор. Но вiѳѳдлам-кѳ гѳгѳр да быд јав-
леньѳ наблудајтам, сек мi адѳам, мыј зыртѳм вын вылѳ оз кѳв
век да быдлаын норасны да тышкасны сыкѳѳ. Мукѳѳ дырјыс
зыртѳмсѳ ковмывлѳ нѳшта сѳѳтыны-на.

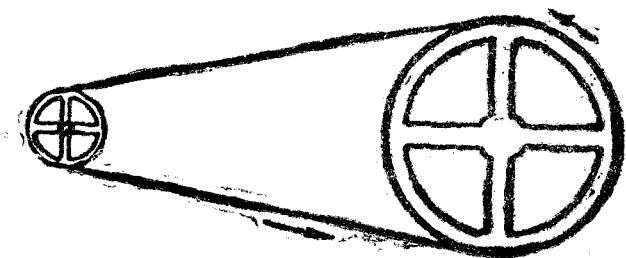
ѳѳѳлѳн јi вылын зыртѳм выныс зев iѳѳт. Сiјѳс кыскыны
колѳ зев еѳа вын. А мi тѳѳам, мыј быдѳн ѳѳѳ кыскыны кутѳi-
гасны лым куѳа, кѳн зыртѳмыс унжык. Тавылѳ помкаѳн лѳѳ
сiјѳ, мыј ѳѳѳсѳ кыскiгѳн колѳ бур кокпуктас. Бур кокпуктас
лѳѳ сек, кор бура мѳртѳѳ кокыд муас лѳѳѳ лымјас. Јi вылын
тащѳм зыртѳмыс зев ѳмѳла тѳѳѳѳ—кокыд iскѳвтѳ, вiлѳѳѳ да оз
вермы крепiтчыны-кутѳiсны.

Тащѳм-жѳ кутѳiѳѳм колѳ паравознѳј кѳлѳсајаслы рельсы
вылас. Медым јонжыка вѳлi кутѳiсѳмыс паравозлѳн чѳјѳѳ кайi-
јасын, рельсысѳ iскалѳѳны лыѳѳн. Первојја паравоз вѳчысјас оз
вѳлi тѳѳны зыртѳмыс бур вайѳмсѳ да вѳчавлiсны пiѳа кѳлѳса-
јас да пiѳа рельсыјас.

Таѳ-жѳ зыртѳмыд јона колана тракторјаслы, автомобилјас-
лы мунiганыс, сыпонда бѳрја кѳлѳсајасѳѳ налыс вѳчѳѳны пiѳаѳн.

Кор кълбсајаслн тујјаскд кутчисомыс ічет, омдл, сек кълбсајасыс бергалдны прста да појезд кѳт, автомобил кѳт, трактор оз вермы муннысд.

Зев ыжыд бур вајо ременьлн зыртѳм, передаточнѳј механізмјасдн ужалігдн. Візѳд 20-ѳд серпас вылѳ, ремень кыкнан кълбса вылас кутчисѳ зыртѳмдн. Кор бергалѳ ѳтѳ кълбсаыс, сек заводѳтѳ бергавны мѳдыс. Тацѳм шкѳвјасдн да ременьјасдн вын поѳѳ мѳдѳдны зев ылѳ. Танѳ зыртѳм вын сетѳ зев ыжыд буртор.



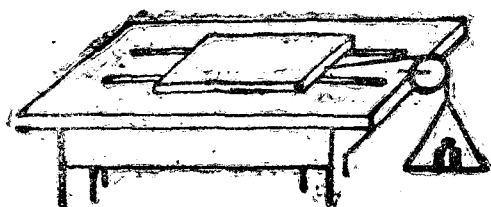
20-ѳд серпас

Зыртѳм вын зев јона колана тор быдлуња ужын. ѳтѳлаын зыртѳмкѳд тышкасам, а мѳдлаын пуктам уж вылѳ—раѳѳтам,

ЗЫРТѳМ ВЫН ІССЛЕДУЈТѳМ

§ 27. Лабораторнѳј уж

Колѳны приборјас: 1) Триѳметр, абу-кѳ поѳѳ вежны сещѳм установкадн, кодѳс петкѳдлѳма 21-ѳд серпас вылын. 2) Блок. 3) Скалки. 4) Вески. 5) Кымын-кѳ разнѳј пластѳнкајас, кѳрт, пуыргѳн, 6) Мавтан торјас: выј, мајтѳг ва да мукѳд мавтас.



21-ѳд серпас

Бостѳј первој пу пластѳнка да пуктѳј сѳјѳс триѳметр вылас да сесга вѳнѳн крукалѳм бѳрын ѳшѳдѳ блокныр, кыѳѳ петкѳдлѳма 21-ѳд серпас вылын. По мас ѳшѳдѳ скалки. Сесга пукталѳ гѳрајас кытчѳѳ оз понды кыскыны пѳвсѳ. Пѳвсѳ колѳ весѳтны.

Сы бѳрын вежѳ кѳрт пластѳнка да мукѳд пластѳнкајассѳ, кодјасдн вѳчанныд опытсѳ, сѳѳ-жѳ, кыѳѳ і пу пѳвјѳн.

Став результатјассѳ гѳжалѳ со кушѳм таблицаѳ:

Опытлѳн №№	Кушѳм материалјас	Пластинка- лѳн сѳкта	Уна-ѳ ковмѳс вын зыртѳм вын одолѳтѳм вылѳ Е	Зыртѳмлѳн коэффициент $K = \frac{E}{P}$
1	Пу пукѳд			
2	Пу кѳрткѳд			
3	Кѳрт кѳрткѳд да с. в. . . .			

Ужсѳ вѳчѳгѳн тѳдмалѳј, вежласѳ оз зыртѳм материал личкѳм да мавтѳм сертѳ. Ставсѳ тајѳс тѳдмалѳм бѳрын гѳжалѳј тетрафаныд ассыныд выводјаснытѳ.

Јуасанјас да задачајас

1. Кытыс мѳ адзѳвлам зыртѳм вын?
 2. Вежласѳ оз зыртѳм вын материал личкѳм да мавтѳм сертѳ?
 3. Мыј шусѳ зыртѳм коэффициентѳн?
 4. Вајѳ оз зыртѳм вын локторјас?
 5. Кушѳм зыртѳмјас мѳ тѳдам да кодыслѳн выныс ичѳтжык?
 6. Важѳн-ѳ заводѳтѳсны вѳчны СССР-ын шарѳкоподшѳпник-јас, вѳсталѳ сылыс бурлунсѳ?
 7. Кушѳм бур да кѳнѳ вајѳ зыртѳм вын?
 8. Кушѳм зыртѳм доѳлѳн јѳ вывтѳ?
 9. Тѳдмалѳј зыртѳмлыс коэффициент, кор мѳ тѳдам телѳлѳн личкѳмыс 80 кг. а выныс 250 кг.?
 10. Уклада доѳ сувјаслѳн јѳ вылын коэффициент зыртѳм—0,01. доѳлѳн сѳктаыс—500 кг. Кушѳм колѳ вын доѳсѳ кыскыны?
 11. Ез-кѳ вѳв морт-кокјаслѳн зыртѳмыс, вермѳс ез морт мунны?
- Пу доѳлѳн зыртѳм коэффициент—0,45, выныс доѳсѳ кыскыны колѳ 80 кг. Тѳдмалѳј, мыј сѳкта вѳлѳ доѳфыс?

5-ѳд јукѳд

БЕРГАЛѳМѳН МУНѳМ

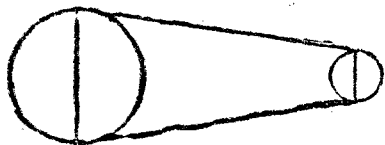
§ 28 Пельѳса да округнѳј ѳд

Бергалыс валјас, шкѳвјас, кѳлѳсајас, черѳн макајтѳм—прѳмерјас бергалыс мунѳмлѳн, кодјас мѳјан ужјасын пыр паныда-гавлѳны.

Къеѳтам шкѳв вылѳ ѳбѳ кѳлѳса вылѳ кабала, мед вѳлѳ буржык да кокнѳжык вѳѳдны на бергалѳм вылѳ. Медым кѳлѳса

лыбб шків бергаліс өткөд өдөн да вөчіс кујім круг (оборот) секундөн. Сек шуоны: пелдс өдыс көлдсалөн кујім оборот секундөн. Бергалөмөн муномлөн өдыс мерајтсө сїд оборотјаснас уна-ө вөчас көлдса мінутаөн.

Шуам машина мінутаөн вөчіс 60 оборот, кыш, сек машиналыс өдсө шуоны, мыј сїдө вөчө 60 оборот мінутаөн, а мөд сыыжда-жө көлдса, шуам мінутөн вөчіс 30 оборот, сек тајд кык бергалөмөн муномсө сравнївајтїгөн вермам шуны, мыј первој көлдсаыс бергаліс кыкпөв өдјөжык.



22-öd серпас

Мед мїан өтї көлдсалөн радіус (сїз-жө і окружност) вөлі кыкпөв ыжыджык шків сертыс (22-öd серп). Абу сөкыд төдмавны сїдс, мыј кор көлдса бергөдчас өтїпөв, сек шків бергөдчас кыкпөв, а кор көлдса бергөдчас жын окружност, сек шків вөчас өтї зон оборот да с. в.

Кымын пөв шківлөн радіусыс жеңїджык көлдса радіус дорыс, сымында пөв і көлдса өтчыд бергөдчїг костї шків вөчас унжөк бергөдчөм (оборотсө).

Бостам да пасјам сїз-жө көлдсаас кабалаөн кык местаөд, өтїсө вал дорас матө, а мөдсө ылөжык, сек мї аңам, мыј ылыс-са бумагаыслы сїд-жө пөранас колө вөчны ыжыджык туј, ыжыджык окружност. Мї бостім көлдса вылыс кык чут да аңам, мыј чутјасыс тыр оборот вөчїгөн, өткөд пөраөн, гїжөны окружност разнөј кузтаөс. Вермам шуны і сїдөн, кымын көлдса вылын валсааныс чутыс ылынжык, сек сїдө вөчө, муно ыжыджык туј.

Тајд коластјассө, көдсө муноны бергалыс телдын өтї секундөн, шуоны—окружнөј өдөн.

Окружнөј өд абу өткөд разнөј чутјаслөн бергалыс телдын, а сїдө өдыс вежласө чөрссааныс коласјас радіус.

Мїан прїмерын вөлі пелдса өд $60 \frac{\text{кыш}}{\text{мін}}$, көдсө колө пасјы-

$$\text{ны } N = 60 \frac{\text{кыш}}{\text{мін}}$$

Окружнөј өд пасјавсө „V“ шыпасөн, да мерајтсө век таці:

$$\frac{\text{см.}}{\text{сек.}} \text{ лыбб } \frac{\text{м.}}{\text{сек.}}$$

§ 29. Окружнөј өд төдмалөм

Мїан өнї тыдалө, мыј кор көлө төдмавны окружнөј өд, сек мїан көлө төдны пелдса өд (N) да радіус лыбб діаметр (R лыбб d).

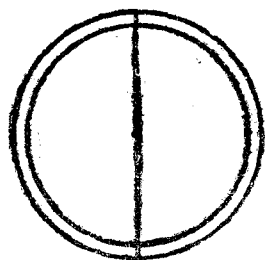
Бостам шків, көдї вөчө мінутаөн 15 оборот да көдлөн діаметрыс 40 см. Колө төдмавны окружнөј өд, медвылыс шківвывса чутјаслыс. Чут өтї мінутаөн вөчө полнөј круг (обо-

рот). А круглыс кузтасо ми тодам геометријалыс, коди ем П.*d., а лыдпасјасон 3,14. 40,—таыжда туй муно чутыс оти минутон, кор вочо оти оборот, а мијан шкивыс вочо 15 оборот минутанас, сиҗ-жө и кузтасо муно 15 пөв увжык, збыльвылассо П. d. N=3,14. 40. 15.

Но мијан колө тодмавны окружнөй од оти секундаон, сиҗос тодмалигон ми став кузтасо жукам 60 выло да тодмалам окружнөй од (v), коди лоб:

$$v = \frac{3,14 \cdot 40 \cdot 15}{60} = 31,4 \frac{\text{см}}{\text{сек.}} \text{ либө}$$

$$\text{шыпасјасон } v = \frac{\text{П. d. N.}}{60}$$



23-од серпас

Тайо и ем формула окружнөй од тодмавны, коди выражайт-чө оборотон да радиусон. Тайо формуланас ми пондам ползуйтчыны задачајас решајтигон. Тайо формулаеыс тодмалөй, кушом лоб формула, кор колө тодмавны: кымын оборот—N? Кор колө тодмавны диаметр—d?

Јуасанјас да задачајас

1. Сето определеньо пельоса одлы? Мыјјас колө тодны, медым сиҗос тодмавны?
2. Откоф абу пельосыс быд бергалыс пельоса чутлон.
3. Сето определеньо окружнөй одлы. Мыјјас колө тодны, медым тодмавны сиҗос? Кушом формулаон тодмавсө?
4. Откоф абу окружнөй од быд чутлон бергалан телдын?
5. Тодмалөй вундом од **) болванка точитигон токарнөй станокын, кодлон диаметрыс 150 мм., а пельосса одыс $N = 8 \frac{\text{обор.}}{\text{мин}}$?

Ответ 62,8 $\frac{\text{мм}}{\text{сек.}}$

6. Електромотор вочо 1 минутон 875 оборот, а шкивыслон диаметрыс 240 мм. Тодмалөй окружнөй од? Ответ $V = 10.990 \frac{\text{мм}}{\text{сек.}}$

7. Колө тодмавны, кымын оборот вочо точитигон болванка, кодлон окружнөй одыс ем 1000 $\frac{\text{мм.}}{\text{сек.}}$, а болванкаыслон диаметрыс 600 мм?

* П-ем окружност кузта. Геометријан векјалыдпас—3,14.

** Вундом од ем стружыслон кузтае, кодос вундо резок оти секундон а сиҗ-жө-и лоб окружнөй одон болванка вылас.

8. Тодмалө, кымын оборот вөчө шкiv, кодлөн окружнөй өдыс $500 \frac{\text{мм.}}{\text{сек.}}$, а диаметрыс 35 см?

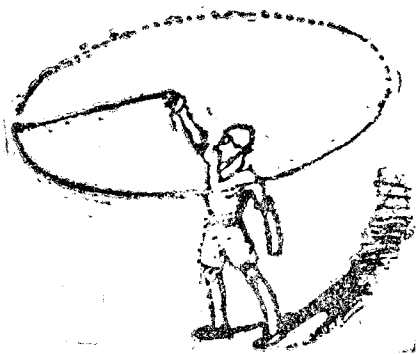
9. Шкiv бергалө, кодлөн окружнөй өдыс $1160 \frac{\text{мм.}}{\text{мин.}}$, а диаметрыс 24 см?

10. Тарантасын бөрја көлөсаыс 2,5 пөв ыжыджык воҗа көлөсаыс. Тодмалө: кымын оборот вөчас секундаи воҗа көлөсаыс, бөрјасыс-кө вөчас минутаи 24 оборот.

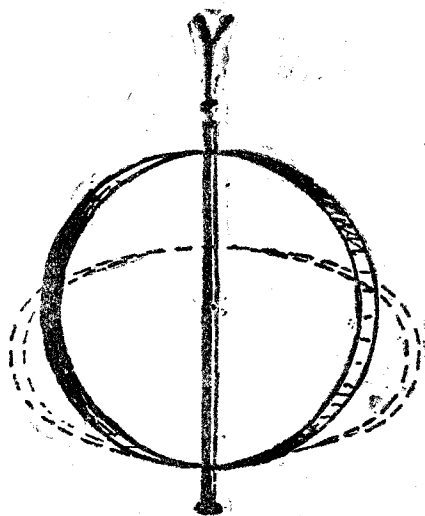
11. Кор өтмында оборот вөчасны минутөн көлөсајас тарантасын.

§ 30. Физическөј явленьнөјас телө бергалигөн

Кушөм-жө физическөј явленьнөјас лобны бергалигөн? Зев шөкыда ачывланныд, кор зев өдјө мундны телегаи, сек көлөсајасыс резоны четчалны најт торјас. Бед-вылө лепитанныд сој тор да понданныд бедсө бергөдлыны, сек сој торјыс бед вывсыд сиз-жө четчыштас. Четчыштигас ти виэдө, мыј первој пондас мунны сизө инерцијаи касателнөј куза, коді ем касателнөј окружностлы, а бөрнасын асөкта пондасыс угас муө.



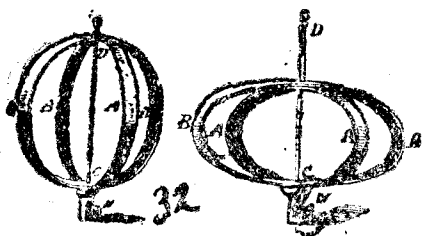
24-өд серпас



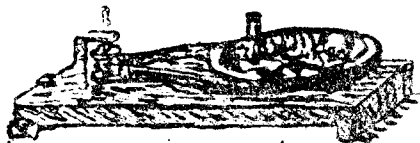
25-өд серпас

Көрталө көв жылө гира лөбө из да зев өдјө бергөдлө сизөс ас жур гөгөрныд (24-өд серп). Гира бергалигас вөчө центробежнөй вын кодөс тичувствуйтанныд, кылаанныд кинад кыз зев ыжыд кыскөм вын. Кымын өдјөжык понданныд бергөдлыны, сымын јонжык лөө центробежнөј выныс. Бөрнас көвјыс вермас орны, а гираыс инерцијаи пондас мунны вескыда касателнөј куза, бөрвылас ас өкта рафыс көжөнөкөн пондас уены мулаң.

Вѣчам некымын наблудѣньѡ да опыт. Бостам прибор, кодѣ петкѡдлѡма 25-ѡд серпас вылын, да кодѣ вѡчѡма стальнѡй асыкыс (обруч), позѡ вѡчны картоныс, кабалаыс, да суѡма чѡрса вылѡ Кор мѡдан јона бергѡдлыны, сек асык мѡдас топанны, кодѣ објаснајтѡ центробежнѡй вынѡн. Му абу геометріческі правльнѡй шѡр сјѡ неуна лашкыѡма кодѣ, кодѣ објаснајтѡ муас чѡрс

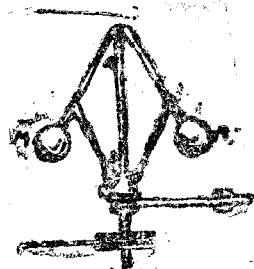


26-ѡд серпас



27-ѡд серпас

гѡгѡр бергалѡмнас быд суткын. Тајѡ-жѡ опытјасѡ да нѡшта мукѡд опытјас буржыка точнѡйжыка позѡ вѡчны спеціалнѡй пѡборѡн, кодѡс шуѡны центробежнѡй машѡнаѡн. Кодѡс петкѡдлѡма 27 сер-



29-ѡд серпас



28-ѡд серпас

пас вылын і сылыс частјасѡ мыјјасѡн позѡ вѡчны опытјас.

Тащѡм-жѡ опытјас петкѡдлісны, мыј кор кущѡмкѡ телѡ бергалѡ кругѡн, то сек лѡд центробежнѡй вын (кодлѡн выныс мунѡ центрсан), і вын ыждаыс лолывлѡ разнѡй, кодѣ вежласѡ первојкѡ телѡ сѡкта радіус; мыјда сѡкыд телѡ, сымында і ыжыд центробежнѡй вын. Бостам прѡмер, 2 кгр. гѡраѡн центробежнѡй выныс кык пѡв ыжыджык, 1 кгр. гѡраыс кор налѡн радіусыс ѡткодѡ. Мѡд-кѡ центробежнѡй вын вежласѡ нѡшта круг радіус серты. Мыј жењыджык радіус сымын і ічѡтжык центробежнѡй вын. Кѡјмѡд-кѡ, центробежнѡй вын вежласѡ нѡшта бергалѡмѡн ѡд сертыс. Шуам, ѡд ыждѡ кык мында, секі центробежнѡй вын озсѡмын кык пѡв кыпты, а кыптѡ нѡл пѡв, а кор-ѡд кыптѡ 3 пѡв сек центробежнѡй вын кыптѡ 9 пѡв. Таыс позѡ шуны, мыј центробежнѡй вын кыптѡ прѡмо пропорціалнѡ квадрат ѡдлы.

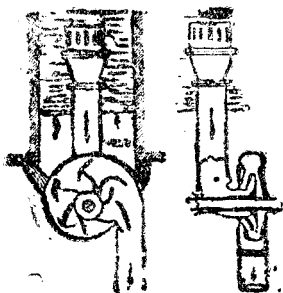
Пасјам телѡлыс массасѡ „М“ шыпасѡн, бергалан радіуссѡ „R“ шыпасѡн, мунѡмыслыс ѡдсѡ V шыпасѡн і центробежнѡй вын F шыпасѡн.

Формула лоӧ тащӧм: $F = \frac{M \cdot V}{R}$

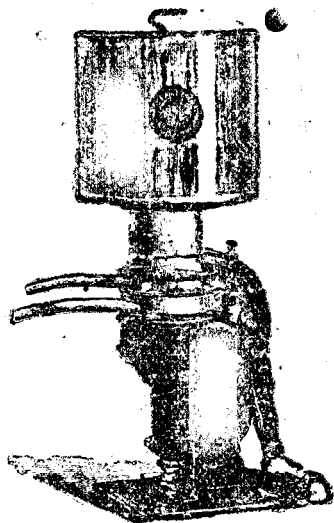
Коді вісталӧ мыҗ центробежнӧҗ вын вежласӧ прҗамо пропорціо-
налнӧҗа массакӧд да квадрат окружнӧҗ ӧдкӧд і мӧдарӧ пропо-
рціналнӧҗа радиускӧд.

§ 31 Центробежнӧҗ механізмҗас

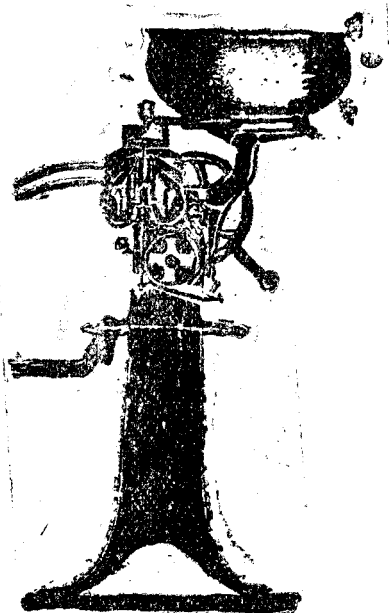
Центробежнӧҗ машинаҗас зев ыҗыд бур ваҗоны сельскӧҗ-хо-
җаҗстволы. 30 серпас вылын петкӧдлӧма шӧрӧдыс вундӧм бара-
бан прӧстӧҗ сепараторлыс. Сепараторӧн шуеысӧ сещӧм центро-
бежнӧҗ прибор, коді зев ӧдӧҗ јукӧ сльв-
кі јӧлыс. Јӧв кӧсӧ шӧр трубкадыс,
коді бергалан осыскӧд ӧтӧклаын. Ӑдӧҗ
барабансӧ бергӧдлӧгӧн кӧстӧм јӧлыс
јукӧ кык пельӧ; кокныдҗыкыс—сльвкыс
јӧткысӧ барабан шӧрас, а сӧкыдҗыкыс-
јӧлыс сльвка јансӧдӧм бӧрас мунӧ
барабан гӧгӧрыс. Таҗі јӧвеыс сльвка
јансалӧм бӧрас петӧны ерд вылӧ кык
роҗӧд. Ӑтыс улытӧҗык, а мӧдыс вылытӧ-



30-ӧд серпас



31-ӧд серпас.



32-ӧд серпас

җык. Ӑні сепараторҗас вӧчӧны бурҗыкӧс сложнӧҗҗыкӧс *).
Сіҗӧс петкӧдлӧма 31 да 32 серпасҗас вылын.

*) Міҗан соҗузын вӧчӧны Пермскӧҗ сепараторнӧҗ заводын.

§ 32. Мунѳм кутыҗас

Кор ми пышјам, сек мијанлы вотча локтѳ зев ыжыд тѳв, тѳлыс ескѳ и ез вѳв, но мунигас лѳѳ, ми кылам ас ырвомын, кодѳ мијанѳс пышјгас кутѳ. Природаын уна мукѳѳ телѳјаслыс мунѳмсѳ кутѳ тѳв. Кор тѳв абу сек мунѳм мијанлыс и телѳјаслыс, кутѳ сынѳѳ кодѳс ми адзылим пышјгѳн. Природаын кыз ми-нын воҗ адзылим сынѳѳдыс кынҗѳ мунѳм нѳшта кутѳ телѳјаслѳн ас костаныс зыртѳм. Тајѳ кык помка сертыс и ем мунигѳн кутѳмыс. Сынѳѳдыс мунѳмјас кутѳм поҗѳ ѳтлаѳдны мѳѳ помкајаскѳѳ, мыј сѳјѳ сешѳм-жѳ зыртѳм телѳыслѳн сынѳѳдыскѳѳ.

Кор ми пырам заводѳ, фабрикаѳ, мастерскѳјѳ, сек ми адҗам, мыј сени быд станоксаң нубѳдалѳма тасмајас (ремеңјас) транс-миссѳјаѳ, а трансмиссѳјасаң бара нубѳѳма ремең двѳгательнѳј машинаѳ. Ми-кѳ буржыка мѳѳдам виҗѳдны двѳгательлыс, трансмиссѳјалыс, станокјаслыс да ремеңјаслыс бергалѳмсѳ да мунѳмјаснысѳ сек ми адҗам, мыј ѳтик нога мунѳм пѳрѳ мѳѳднога мунѳмѳ. Мѳѳдам-кѳ виҗѳдны мунѳмјас двѳгательсаң да станокѳҗ сек ми адҗам сени емѳсѳ и поступательнѳј колебательнѳј мунѳмјас.

Двѳгательын маховѳк вѳѳѳ бергалѳм мунѳм, (кор быд чут телѳѳлѳн бергалѳ ѳтик чут гѳгѳр, кодѳс шудны центрѳн). Маховѳк ас бергалѳгас бергѳѳдлѳ ремең, кодѳн вѳѳѳ поступательнѳј и щѳщ бергалѳм мунѳмјас. Ремең бергалѳгас ас зыртѳмнас бергѳѳдлѳ трансмиссѳја, а мукѳѳѳ дырҗыс и веоқыда станоксѳ, кодѳѳ бара вѳѳѳ бергалѳмѳн мунѳм. А станокјас пуыс бѳгтам струҗитчан (строгательнѳј) сен струҗыс вѳѳѳ поступательнѳј мунѳм. Таҗѳ быд машинаын быд фабрик-заводын ѳтик нога мунѳм вежѳѳ мѳѳ нога мунѳмѳ.

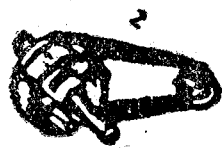
Тајѳ примерјассыс поҗѳ вѳѳчны сешѳм вывод: мыј ѳтик нога мунѳм поҗѳ быд нога прѳспособленьѳјасѳн пѳртны мѳѳ нога мунѳмѳ. Сешѳм прѳспособленьѳјасыс емѳсѳ: ремең, пѳна кѳлѳса, канат.

§ 33. Ремеңа передача

Ремеңѳн ѳтик телѳлыс мѳѳ телѳлы мунѳм ѳетѳны. Тајѳ ногнас ми бергалѳмѳн мунѳм двѳгател валвылыс сѳтам уҗалан механѳзмјаслыс.

Ремеңа передача дырҗѳ двѳгател шкѳвсаң да станок шкѳвјасѳҗ нубѳѳѳма ѳтторја (безконечнѳј) ремең (виҗѳд 33-ѳѳ серпасыс)

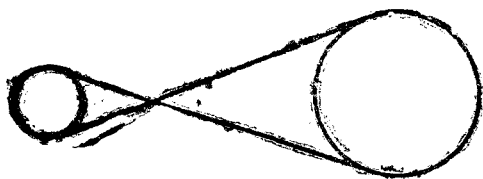
Двѳгател заводѳѳѳѳ уҗавны кодѳ рудн, кодѳ мортвынѳн, кодѳѳ вѳв вынѳн да с. в., сек двѳгательас прѳспособѳѳѳм шкѳвјас мѳѳдасны бергавны, а шкѳвјасѳѳ ѳтлаавлѳма дорвыс ремеңѳн станок шкѳвјаскѳѳ, и щѳщ најѳ бергѳѳдласны.



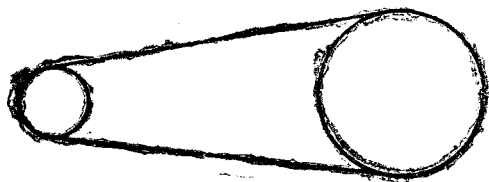
33-ѳѳ серпас.

Кор колѳ бергѳѳдлыны двѳгател и станок шкѳв ѳтарѳ сек ремең пуктысѳ куҗала, а кор колѳ бергѳѳдлыны станок шкѳв

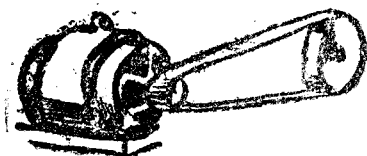
отаро, а двігатель бергало мдаро, сек ременьо кресталоны шківјаслыс бергодчом од кор коло вежлавны станок шківлыс бергалом одсо, сексомын коло бостны разной діаметра шківјас. Кор коло одчодны станоклыс бергаломсо кык пөв, сек коло станок шківлыс радіуссо бостны кык пөв жеңыджыкөс, двігатель шків радіус серті.



34-өд серпас.

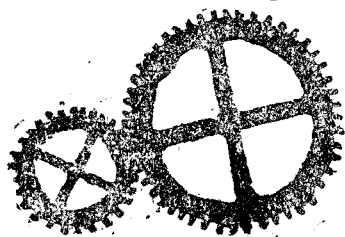


35-өд серпас.



§ 34. Пина колдсајасон передача (Зубчатая передача)

Кор кык шків зев матын, сек на костод некушом ремень оз поң нужодны. Ужалан вын двігатель шківсаң поңо мдароны пина колдсајасон. Коди вочома сіз, мыј быд пин јорта-јорт колдса пинјас костас пырды, ас лычкөмнас өтк колдсаыс пртө мунөмө мөд колдсасө.



36-өд серпас

Пина колдсајасон мунөм передајтөгөм поңо-жө вежлавны колдсајаслыс бергалан одсо. Сіз-жө, кыз і ременьон ужалогон коло колдсајассо вежлавны. Кор одчодны станок шків бергалөмсө, сек ічөтжык колдса пуктыны да мед көні пинјасыс ещажык, а кор коло нөджөды, сек коло бостны мдарө, мыјджык колдсајас--унжык пинаөс.

Пина колдсајасон вын передајтөны: молөтлкајасын, солөморезкајасын, вурсан машинаын да мукөдлаын. Төдмалөј кушөм передачажас тан петкөдлөма.



37-өд серпас.



37-өд серпас.



Јуасанјас да задачајас

1. Куцџм вын шусџ центробежнџ вынџн?
2. Куцџм опытјасџн мџ вермам адџыны центробежнџ вын-
лыс џејствџџџџ?
3. Куцџм формулаџн вермам тџдмавын центробежнџ вын?
4. Кодјас вермџны і кутџны мунџм?
5. Вџчџ опыт Уатт регуляторџн да вџсталџ, куцџм вын
сенџ ем?
6. Махџвџј кџльџса бергџдчџ 10 пџв секундаын. Кымын пџв
ыжџџ центробежнџ вын, кор махџвџј кџльџсаыс мџдас бергџд-
чыны 25 пџв секундаын?
7. Бостџ стџкан жын кымын ва да сџџџс јона кџрталџ да
мџдџ бергџдлыны. Вџсталџј мыјла ваыс оз кџссы, кор стџканыс
лоџ увлањјура?
8. Мыјла вџлџн џдџџ мунџгџн нџжјџдлџны мунџмсџ кежыг-
јасџн да бергџдчыгјасџн?
9. Кџстан-кџ калбаџ ртут, выј да ва і мџдан џдџџ бергџдлы-
ны, то кыџ најџ пукеасны стџкан џтенас?
10. Мыјла сојвын летчџ кор мџдан џдџџ сојтџ бергџдлыны
11. Кыџі ужалџ ремења да зубчатџј передача?
12. Кыџі колџ вџчны ремењ, кор колџ станок шкџв мџдарџ
бергџдлыны?

6-џд јукџд

ЕЊЕРГИЈА ДА УЖ

§ 35. Ењергија *)

Војтыр да жџвотнџјјас быдџн вермџны вџчны мыјкџ-мында
уж. Уж најџ вермџны вџчны сек, кор најџ вџчџны мунџм (дџвџ-
женњџ). Мџ тџдам, мыј быд телџ прџродаын олџ мунџмџн (дџвџ-
женњџын). Но сџџ мунџмыс абу быд мортлџн, быд жџвотнџјлџн
да быд телџлџн џтмында, кодџс мџ набљјудјатм кор морт леп-
тџ груз, кор вџв кыскџ доџ да сџџ воџџ. Тајџ мунџм запасјасџ,
кодјас емџс быд телџын, быд мортын да быд жџвотнџјын мерајт-
чџ ењергијаџн. Фџзџкаын ењергијаџн шусџ уж вџчны вермџм.
Ењергија муртасџ сџџџ-жџ еџнџцајаснас мыјџн і уж — кило-
граммометрџн. Сещџм мортџс код вермџ вџчны унжык дџвџженњџ
мукџд дџрјџ шулывлџны ењергџчнџјџн. Бостам-кџ из да леп-
там вывлањ да сесса чџвтам, сек сџџџ вџчас мунџм (дџвџженњџ),
сы вџсна изџ шудны, мыј сџја обладајтџ ењергијаџн. Но сџџџ из-
јыслџн ењергијаыс абу џтмында. Кор сџџџ изџ лептџны вылџжык,
сек сџџџ изыс вермџ вџчны мунџмсџ пџшџі унжык, а мунџм-кџ
унжык, унжык і ењергија.

*) Ењергија греческџј кыв — џејательност.

§ 36. Потенціональнӧй да кинетическӧй енергія!

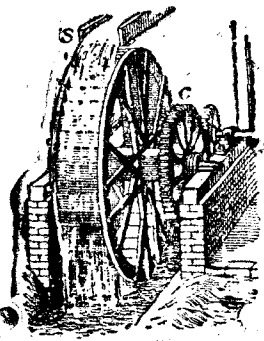
Во́зза прімерјасыс мі адзылім, мыј сіјӧ із, коді вӧлі вылын-жык сіјӧ верміс вӧчны унжык мунӧм (двіженьнӧ), а вермас-кӧ вӧчны унжык мунӧм, сылӧн унжык і енергіја. Оні мі во́зын сувтӧ јуасӧм—ем абу пызан вылӧ пунктӧм телӧлӧн енергіја? Мі та вылӧ вермам сӧмын сетны ӧтік ӧтвет, мыј сещӧм телӧ обладајтӧ енергіјаӧн. Зев бураа мі тајӧ вермам візӧдлыны і адзыны ташӧм опытӧн. Бостам із да пызан вывсаң ӧшӧдам суніс јылӧ, да бӧрнас суніссӧ вундам лібӧ сотам, сек мі адзам, мыј телӧ заводігас вӧчны двіженьнӧ, а вӧчӧ-кӧ двіженьнӧ, сіјӧ обладајтӧ енергіјаӧн. Усігас сіјӧ телӧыслы некод оз вермы сетны сіјӧ енергіјасӧ, немыс ез вермы бостны, а сіјӧ енергіјаыс вӧлі телӧыслӧн, кодӧс сіјӧ бостліс сек, кор сіјӧс лептісны пызан вылӧчыс. Сіјӧ енергіјасӧ кодӧн обладајтіс телӧыс суніс вылас ӧшалігӧн шуӧны **потенціалнӧй*)** енергіјаӧн. Сің-жӧ ва јујасын кодӧс пощӧма прудӧн, мӧдног-кӧ шуны лептӧма вылӧжык, обладајтӧ **потенціалнӧй** енергіјаӧн.

Тајӧ прімерјасыс мі вермам шуны, мыј быд телӧ вермӧ вӧчны кушӧмкӧ двіженьнӧ, лібӧ быд телӧ, кодӧс пунктӧма лібӧ ӧшӧдӧма, обладајтӧ **потенціалнӧй** енергіјаӧн. Бостам прімер, кор телӧ пунктӧма пызан вылӧ, стеклӧ вылӧ, но сіјӧ телӧыс оз пазӧд стеклӧсӧ, но кор сіјӧс лезам вывсаң, кор сіјӧ мӧдас обладајтны ӧдӧн (скорост), сек сіјӧ стеклӧсӧ пазӧдас. Тајӧ. пазӧдӧмыс објаснајтчӧ сіјӧн, мыј телӧ мунігас обладајтӧ ыжыд енергіјаӧн.

Лыјсыјас, лезасны снарад-лі пула-лі ыжыд ӧдӧн сек сіјӧ (пулаыс да с. в.) обладајтӧны ыжыд енергіјаӧн. Сіјӧ енергіја вӧснаыс снарад да пула вӧчӧны ыжыд жугӧдӧмјас. Мельніча прудын, кӧлӧса вылас усӧмӧн ва бергӧдлӧ мельнічаын ва кӧлӧсасӧ. Усігас ва обладајтӧ ыжыд енергіјаӧн.

Тајӧ прімерјасыс і петкӧдлӧны да вісталӧны, мыј телӧјас усігасӧн обладајтӧны вылнога енергіјаӧн, кодӧс фізікаын шуӧны кинетическӧй **) енергіјаӧн мукӧд дырјыс шуӧны двіженьнӧ енергіјаӧн (енергія движения).

Тајӧ прімерјассӧ разбірајтігӧн мі адзылім, мыј ӧті нога енергіја вежӧ мӧднога енергіјаӧ, кор вӧлі ӧшалӧ суніс јылын із, сек сіјӧ обладајтіс **потенціалнӧй** енергіјаӧн, кор суніссӧ вундім, сек із мӧдіс обладајтны кинетическӧй енергіјаӧн. коді лоі **потенціалнӧй** енергіјаыс. Кор мельніча кӧлӧса вылӧ кіссӧ ва, сек ваыс асыс



39-ӧд серпас

*Латінскӧй кылыс potentia—мощ.

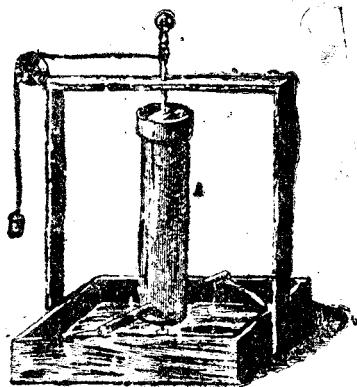
**Греческӧй кылыс kinētikas—основаніјӧ двіженьнӧлы. †

потенціално́й ене́ргіясё воштё, кодї сіз-жё пёрё кїне́тїческёй ене́ргїяё.

Тажё прїмерјасын мї адзылім, мыј потенціално́й ене́ргїя-ыс артміс кїне́тїческёй. Зев щёкыда овлывлё мёдарё, кор кїне́тїческёй ене́ргїя пёрё потенціално́йё, ташём вежсём ене́ргїялыс поёё наблюдајтны ташём прїмерјас вылын: кор мї шыбытам із вывлањ, сек сіјё обладајтё кїне́тїческёй ене́ргїяён, но вывлањ кајїгён век сіјё нёжмё, сесеа лоё сещём кад кор із дугдё вывлањ кајны, но увлањ оз-на летчы, сек мї вермам шуны, мыј із сек сулалё, а сулалё-кё сіјё обладајтё потенціално́й ене́ргїяён, кодї лої кїне́тїческёй ене́ргїя рёскодујтёмыс.

Мёд прїмер. Бостам прїбор код шусё сегнеровёй кёльсаён (40-ёд серпас), кён васа потенціално́й ене́ргїя пёрё вращательнёй муно́мё, кён ва обладајтё кїне́тїческёй ене́ргїяён. Но бергалїгас нёшта чёрс вылас гартчё сунїс, кытчё кёрталёма груз, груз кыптё, татчё вошё кїне́тїческёй ене́ргїя, но содё потенціално́й ене́ргїя, кодён мёдас обладајтны із, а мыј выло́жык лептан сымын унжык лоас.

Тажё кыкнан прїмерјасё разбїрајтїгён мї адзам, мыј кїне́тїческёй ене́ргїя вежсё потенціално́йё і мёдарё.

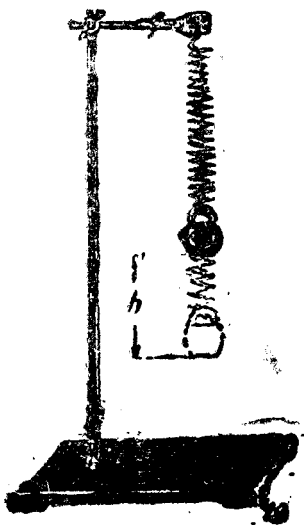


40-ёд серпас

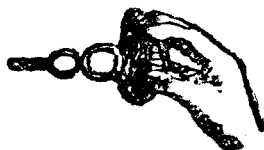
§ 37. Ене́ргїя відјас

Мїжан прїродаын тајё кык пёлёс ене́ргїясыс ётдор емёс нёшта уна пёлёс ене́ргїя.

Ва, кор прудыи выло́ лептёма сек сіјё обладајтё потенціално́й ене́ргїяён, кодї усїгас пёрё кїне́тїческёй ене́ргїяё, кор сіјё бергёдлё ва кёльса кїне́тїческёй ене́ргїяыс вежсё выл від ене́ргїяё, кодї шусё, механїческёй ене́ргїяён. Таз-жё обладајтёны механїческёй ене́ргїяён муныс пулајас (сынёдёд муныс тёв, пружїна да мукёд, (41-ёд серпас)).



41-ёд серпас

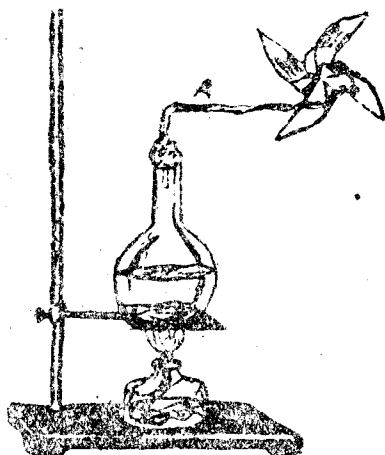


42-ёд серпас

Магнїт кыскё кёрт тор, елек-

трізутом телоджас прітагівайтчоны лібб отталківайтчоны. Сек тајо телоджасыс обладайтоны осободј енергіјаон, кодї шусо магнітної да алекріческōј енергіјаон (42-од серпас).

Вбчан-кō бергач да матодан лампа дорō сек сїјō мōдас, бергавны, сек кінетіческōј енергіја вежсас выль віда енергіјаб кодї шусо шоныд (теплōвōј) енергіјаон. Тащом енергіјасō мї набулдајтам паровозыс, пароходыс, дортчїгōн да мукōдлаыс (43-од серпас).



43-од серпас

енергіјаб, кодџс мї і набулдајтам прїродаын, кōні пыр мунџō бтїк від енергіјаыс мōд віда енергіјаб вужом.

Кор мї сотам порох, сек мїјан артмас сїз-жō зев ыжыд кінетіческōј енергіја, кодї вежсас да шусо хїміческōј енергіјаон.

Хїміческōј енергіјаон обладайтоны взрывчатōј вешествојас, хїміческōј совјас да мукōд. Сещом телоджас, кодјас јона шонтōмōн сетōны выль енергіја—шусōны лучїстōј енергіјаон, кодџс мї получајтам да шуам југыдōн (свет).

Тајо уна пōлос енергіја вермō вежласны да вужны бтї віда енергіјаыс мōд віда

§ 38. Енергіја віцтан закон

Онї поџō сувтōдны тащом јуасан тор, кущом енергіја лōб кор вōв кыскō доџ, лібб машїна парокодлы сетō равномерної мунџом?

Вōв кыскїгōн воштō ассыс енергіјасō і сїјō енергіјаыс пōррō мукōд енергіјаб, дерт енергіја вежсōмсō сїнмōн он адзы, сїјō зев јона рассејївайтчō-јуксō порціјасџсн зев уна поснї телоджас костын.

Кор вōв доџдалōмōн мунџ, сек вōв да доџ сетōны енергіја сынџџō. Вōв кок тувтчалїгас сїз-жō енергіја јукџн мунџ доџ зыртōмō да мукōд уна поснїтор вылџ, мунџ став кінетіческōј енергіјаыс вōвлџн.

Таз-жō пароход мунїгōн двїженьџыслџн енергіјаыс јуксō уна пелџ.

Тајо кык прїмерсыс сїз-жō мї адзім, мыј енергіја телџлџн некытчō оз вош, а сōмын вежсō мōд пōлос енергіјаб.

Јона точнōј фізїческōј да хїміческōј опытјасџн тџбмалōма да установїтōма, мыј енергіја оз вермы кыз вошны, сїзі і ло-

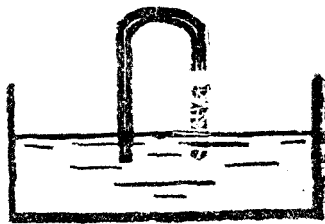
ны, сїѳ вермѳ сѳмын вежсыны ѳтїк від енергїаыс мѳд від енергїаѳ да нѳшта вежлавны асѳыс местасѳ. Таѳѳ шуѳмыс ем енергїа віѳтан закон, кодї ем основнѳѳ закон прїродаын.

Енергїа віѳтан закон, зев јона адѳѳны і прїмењајтѳѳны прѳѳтѳѳј машинајасын, рычагын, вѳрѳтын да мукѳѳлаын, кодја-сѳнмї тѳдмасам бѳрынжык.

§ 39. Perpetuum mobile *)

Ем уна сещѳм јѳз, кодјас оз гѳгѳрвоны да кодјас нелуч-кїа велалѳны енергїа віѳтан законсѳ. Најѳ кѳсјѳны вѳчны сещѳм машина, кодї ескѳ мед сетїс унжык енергїа, сыыс унжык мыј мында сїѳ бѳѳтѳ енергїасѳ ачыс.

Бѳстам ѳтїк, самѳѳј прѳѳтѳѳј, прї-мер, кущѳм прїбор предлагајтлїсны вѳчны мед немсѳ ужалас. Бѳстам капїларнѳѳј трубка (віѳѳд 44-ѳд сер-пас) да лезам ва сосудѳ, кѳнї капї-ларнѳѳј трубка куѳаыс кајас ваыс, а помсѳ трубкаыслыс нукултѳма кытї посудас кїсѳыны ва бѳр сосудас, а пондасыс бара трубкаас да с. в. мѳ-дас.



44-ѳд серпас

Но таѳѳ опыт пыр оз вермы воѳѳ дугдывтѳѳг мунны.

Таѳ-жѳ і мукѳѳ машинајас оз вермыны ужавны. Вѳчны та-щѳм машина он вермы, сїѳ прѳѳвѳречїтѳ прїрода законлы— енергїа віѳтан законлы.

Тащѳм машинајасыслы важысан-нїн сетѳма латїнскѳѳј нїм perpetuum mobile (мїјанног шуѳѳ вѳчноѳ дѳвїгательѳн).

Јуасанјас

1. Мыј шуѳѳ фїзїкаын енергїаѳн?
2. Белѳ лептѳма сарај вылѳ, кущѳм енергїаѳн сїѳ обла-дајтѳ?
3. Кущѳм енергїа шусысѳѳ потенціалнѳѳј енергїаѳн? Віста-лѳѳј прїмер кѳнї вѳлї мед потенціалнѳѳј енергїа.
4. Сетѳѳј определєннѳ кїнетїческѳѳј енергїаы да вісталѳѳј прїмерјас?
5. Кущѳм сїкас енергїајас тї тѳданнѳд нѳшта да вісталѳѳј налыс прїмерјасѳѳ?
6. Вошѳ оз прїродаын енергїа?
7. Мыј вермѳ лоны енергїакѳѳд прїродаын?
8. Кущѳм ем прїродаын основнѳѳј закон?
9. Мыј сїѳ сещѳм вѳчноѳ дѳвїгательыс, да вермѳ оз сїѳ лоны прїродаын?
10. Кущѳм закон колѳ тѳѳны вѳчноѳ дѳвїгатель опровергај-тїѳѳн?

*) Вѳчноѳ дѳвїгатель.

§ 40. Уж да ужсö мeрaјтöм

Животнöјјас да мортјас быдтор вöчöм вылö пуктöны вын, кодöс ми шуам ужöн. Кор морт лептö гира, нöвлö кирпич öтик местаыс мöд местаб, да мукöдтор вöчö, сек ми шуам, мыј сiјö ужалö.

Кор кык морт кыскалöны öтик местаыс öтмында кер кaтiшщöбö, но öтик кыскö кык клм. сaјö, а мöдыс кујим клм. сaјö. Тајö кык морт јывсыс ми вермам шуны мыј најö ужалöны. Но ми вермам шуны, мыј мöд мортыс вöчö ужсö унжык, сiјö вöрсö кыскö километр ылöжык. Век колö шуны, мыј кaтiшщö-кö ылынжык, лоас унжык пуктыны уж. Татыс поçö вöчны сещöм вывод, мыј уж вежласö сiјö ылна сeртыс көн вöли ужсö вöчöма.

Бостам öни да шуам, меd öтик мортыс кыскас кык кер, а мöдыс сöмын öтикöс, меd кыкнаныс öтылнаö летчöдасны öтчыд-јöн, сек ми вермам шуны, мыј најö кык мортыс оз вöчны öтмында уж. Сы јылыс, кодi летчöдас öтик кер сы понда ми шуам, мыј сiјö вöчiс ещажык уж, кöт ескö летчöдiсны öтик ылнаыö. Татыс ми aдçам мыј уж оз вежлас сöмын туж сeрти но i вын ыжда сeрти. Ми тöдам, мыј кык кер кыскöм вылö колö унжык вын, öти кер кыскöм сeрти.

Öни вермам шуны, мыј уж вежласö ылна да i вын ыжда сeрти кодi вöчö уж.

Ми тöдам, мыј уж оз сöмын вöч мышечнöј вын, но вöчö мукöд вын, кыз ми тöдам лептöм груз, eлeктричeскöј вын, шоныд вын да с. в.

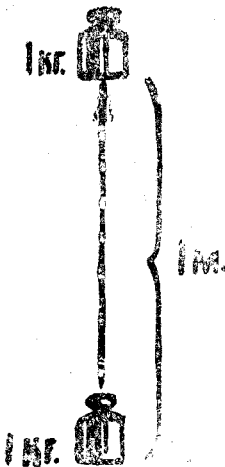
Уж мeрaјтöм

Уж мeрaјтан мeрa вылö бостчö сещöм уж, кодöс вöчö öтик килограмм вын, öтик метр ылна судта. Тащöм јeбiнцаыс шусö килограммометр.

Öтик килограммометр уж вöчö 1 килограммa гира, кодi усö вывçан мубö көн коласыс 1 метр. Морт, кор лептö 1 килограммa гира 1 метр вылö, сек сiјö вöчö 1 килограммометр уж. Лептiс кö кык метр вывçан сек вöчiс кык килограммометр уж, куим метр, куим килограмметр да с. в. Лептан-кö öтик метр вывçан кык килограмм сек вöчiс уж кык килограммометр, кујим килограмм, куим килограммометр да с. в.

Шуам, меd выныс абу öтик килограмм, а „P“ килограмм, а тужыс көн вöчöма ужсö ем абу öтик метр, а „S“ метр, то сек ужыслöн ыждаыс ем, бостöм вынсö тужыс вылö, гiжeас таçи

$$R=P \times S$$



45-öд серпас

көнi:

R—ем ужлөн ыжда,

P—вын

S—туј көн вөчөма ужсө.

Тајо формула кузаыс позө корны быд ужлыс ыждасө. Уж мөдам артавын век килограмметрөн, кор мөдам „P“ мерајтны килограммөн, а „S“ метрөн.

Шуам 10 килограмма гира усеі кык метр вывсаң, сек ужыс лөб:

$R = P \times S = 10 \times 2 = 20$ килограмметр. Тајо килограмметрөн ужјас мерајтөны сөмын техникаын. Наукаын ужјас мерајтгөн мерајтөны мөд мераөн, кодөс шуөны ергөн, а частөжык којмөд мераөн кодi 10.000.000 пөв ыжыджык ергыс, кодөс шуөны джоулен.

Ерг,—ем уж, кодөс вөчө 1 дiна*) вын, өтiк саңтiметр туј-вылын.

Шуам усеі 1 килограмма гира 1 метр вывсаң. То сылөн ужыс кыз-нын мi төдам ем 1 килограмметр. А ергөн арталгөн пер-вој лөб артавын кымын дiна вын, кодөс арталам тази: мыј өтi килограммын 1000 грамм, то выныс лөб:

$$1000 : \frac{1}{981} = 981 \cdot 1000 = 981000 \text{ дiна.}$$

Тази мi төдмалiм уна-ө вөли вын, а уж төдмалiгөн колө нөшта төдны туј, кодi мiјан примерын ем $S = 1$ метр, сек ужыс, кыз-нын мi шулiм 1 килограмметр, ергөн лөб:

$$R = P \cdot S = 981000 \cdot 100 = 98100000 \text{ ерг.}$$

джоуль **) кызi-нын мi воэ шулiм, уж мерајтан мера, кодi ергыс ыжыджык 10.000.000 пөв.

Ергөн төдмалөм мiјан примерын уж, вермам төдмавын кымын лөб джауль.

$$R = \frac{98100000}{10000000} = 9,81 \text{ джоуль.}$$

Таэ мi төдмалiм, мыј 1 килограмметр уж, джоуль мераөн лөб 9,81 джоуль. Бостам пример, көн 4 килограмм усеі 5 метр вывсаң да төдмалам сылыс ужсө джоуль мераөн. Позө төдмавын сiз-жө кызi мi арталiм воэза примернас, а өнi төдмалам өдјөжык

Мi төдам, мыј ужсө гираыс вөчiс $5 \times 4 = 20$ килограммө метр, а өтi килограмметр кыз мi төдам ем 9,81 джоуль, а кыз-нан килограмметр ужыс сек лөб $9,81 \times 20 = 196,2$ джоуль.

*) дiна ем сешөм вын, мера кор вын дөјствуйтө 1 грамма телө влөб, i өдзөдө телөлыс мунөмсө. 1 см. дiна—ем вын, сымында-жө, уна-ө ем $\frac{1}{981}$ грамм.

**) джоуль мера нiм лөб пуктөма сiјө учовөј овнас, кодi джоуль мерасө лөбөдiс.

§ 41. Мощност

Ми тѳдам, мыј уж вежласѳ вын да ылна серті. Кор кыскѳны ѳткоѳ кык кер ѳткоѳ тѳј куѳа, ѳѳкыс часѳн, а мѳдыс кык часѳн, ужсѳ најѳ вѳчѳны кыкнаныс ѳтмында, но оз ѳткоѳ кадѳ, возѳа мортыс вѳчѳ кык пѳв ѳѳѳѳжык.

Таѳі-жѳ кыѳі вѳјтырлыс, сѳѳі-жѳ і машѳналыс колѳ мѳјан тѳдны ѳѳјѳ сѳјѳ вермѳ вѳчны ужсѳ. Быд машѳналыс, мортлыс і мукѳдлыс колѳ тѳдны уна-ѳ сѳјѳ вѳчѳ ужсѳ ѳткоѳ кадѳн.

Сѳјѳ ужсѳ уна-ѳ вѳчѳ машѳнаыс жукам сѳјѳ вѳчан кад вылѳ, сек мѳјан лѳѳ выл тѳдмалѳм, кодѳ шусѳ **мощностѳн**.

Мощност тѳдмалѳѳн век бѳстѳны кадсѳ ѳѳік секунда.

ѳні мѳ вермам шуны, мыј **мощност ем уж машѳналѳн**, мортлѳн, вѳвлѳн кодѳ вѳчѳма і секунда кадѳн.

§ 42. Мощност мерајтѳм

Кыѳ мѳ-нын шуім мощност ем уж і секундаѳн, а уж мѳ мерајтам кілограммометрѳн, мощност лѳѳ кілограммометр, секунда кадѳн.

Мощностлѳн формула ташѳм:

$$W = \frac{R}{t}$$

Кѳні ем:

W —мощност

R —уж

t —кад (пѳра).

Техныкаын мощност мерајтігјасѳн бѳстѳны сешѳм једѳніца, кодѳс шуѳны **вѳв вынѳн**. Вѳв вын ем сешѳм мощност једѳніца кор машѳна, морт, вѳв і мукѳд вѳчѳны 75 кілограммометр уж ѳѳік секундаѳн. Вѳв вын фіѳкаын і техникаын пасјавсѳ $H P^*$

Вѳв вын = $75 \frac{\text{кілограммометр}}{\text{секунда}}$

Кыѳ-нын мѳ адѳылім, мыј уж нѳшта мерајтѳѳ ѳжоулѳн, сѳѳ-жѳ і мощност мерајтѳѳ мѳд једѳніцаѳн, кодлыс ужсѳ мерајтѳма ѳжоулѳн да сѳјѳ једѳніцаыс шусѳ **ваттѳн** (Watt). *) Ватт ем мощност двѳгателјаслѳн да мукѳд машѳнајаслѳн, кодѳ вѳчѳ ѳѳік секундаѳн уж ѳѳік ѳжоулѳ.

Кодѳ гѳжсас таѳі:

$$1 \text{ ватт} = \frac{1 \text{ ѳжоулѳ}}{1 \text{ секунда}}$$

Татыс поѳѳ тѳдмавын уж кор мѳ тѳдам мощност да пѳра-сек уж лѳѳ:

$1 \text{ ѳжоулѳ} = 1 \text{ ватт} \times 1 \text{ секунда}$. Ваттыс сурс пѳв ыжыѳжык једѳніца шусѳ кіловаттѳн, кодѳ ем мощност двѳгателлѳн, кодѳ вѳчѳ і секундаѳн уж і кіло-ѳжоулѳ.

*) Ем первой буквајасыс англѳјскѳј кыѳјаслѳн horse—вѳв, power—мощност.

**) Мукѳд дырјі, мукѳд ныгајасын гѳжлѳны уаттѳн—кодѳ лоѳма Уатт нѳм серті кодѳ вѳчѳс медвоѳѳа парѳвѳј машѳна.

Мощност јединица—мощност двигателѡн, кор ѡтѡк секундаѡн вѡчѡ, уж 1 ерг мында, сек мощност ем—0,000 001 ватт, кодѡс поѡѡ тѡдмавны зев ѡдјѡ. Мѡ тѡдам, мыј джауљ 10.000.000 пѡв ыжыджык ергыс, а 1 джауљ уж 1 секундаѡ ем ватт, сек ѡтѡк ерг уж 1 секундаѡ лоѡ 10^7 иѡтжык, кодѡ лоѡ 0,000 001 мында.

Задачајас, уж да мощност тѡдмалѡмјас вылѡ

1. Пос вѡчѡгѡн столбјасѡ нѡјтѡны бабкаѡн, кодѡн сѡктаыс 500 кг. ыжыѡ вѡчѡны уж, кор сѡјѡс лепталѡны 2 метр вылна да кушѡм сылѡн мощностыс бабка усѡгас-кѡ кадыс колѡ 0,5 секунда?

Уж тѡдмавсѡ кыѡ-нын мѡ тѡдам формула куѡа, кодѡ гѡжсѡ таѡи:

$$R = P \cdot S$$

Шыпасјас местаас пункталам цѡфрајасѡ, кодѡс сетѡма задачаас, сек тѡдмалам ужсѡ:

$R = 500 \times 2 = 1000$ кѡлограммометр,
кодѡ лоѡ джауљѡн:

$$1000 \text{ кгм.} \times 9,81 = 9810 \text{ джауљ.}$$

Мощност мѡ тѡдмалам тащѡм формулаѡн кодѡ гѡжсѡ:

$$W = \frac{R}{t}$$

Шыпасјасѡ вежлалам цыфрајас вылѡ, сек мощност вѡв вынѡн лоѡ:

$$W = \frac{1000}{0,5 \cdot 75} = \infty 26,6 \text{ Н.Р (вѡв вын).}$$

Ваттѡн мощност тѡдмавсѡ таѡи кыѡ-нын мѡ тѡдам, мыј ватт джауљѡн мерајтѡм да 1 секунда кад вылѡ јукѡм уж.

$$\text{Ватт (W)} = \frac{9810}{0,5} = 19620$$

Таѡи тѡдмавсѡ і артавсѡ уж да мощност.

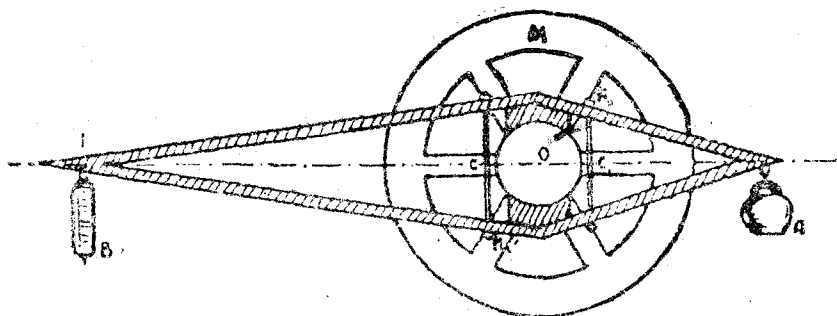
§ 43. Двигательлыс мощност тѡдмалѡм

Тѡјан ковмас наблудајтны да тѡдмавны, кыѡ тѡдмавсѡ мощност двигателѡн, шуам турбѡналыс, мельнѡча кѡлѡсалыс, локомобѡллыс. Бостам иѡт двигателъ (46-д серпас) маховѡк *M* кѡлѡса ѡшѡѡма вал вылѡ. Мед машѡна ужалѡ первој холостѡј ход вылын, вал вылыс оз бостчы ѡкушѡм уж, а став выныс двигателыслѡн рѡскодујтѡ зыртѡм вылѡ, ас машѡна пыщкас да маховѡк бергѡдлѡгас сынѡд паныдалѡм вылѡ. Мед сек *M* кѡлѡсаыс вѡчѡ 100 оборот минутанас.

Сесса ѡшѡдам нагрузка, лѡзам машѡнасѡ ужавны, шуам изны су, пѡлѡтны пес да возѡ. Сек двигателъ ковмас ѡтлаѡдны безконѡечнѡј ременьѡн станоккѡд—машѡнакѡд. Машѡна сопротѡвљѡннѡ вѡсна двигателъ ассыс ѡдсѡ нѡжмѡдас. Сылѡн кѡлѡсаыс пондас вѡчнн сѡмын 75 оборот минутанас.

Оні мі тѳдам, кор мїан машина ужалѳ став выннас, вѳчѳ полезнѳй уж, сек маховїк бергѳдчѳ 75-ыг минутанас.

Кор кѳсјам тѳдмавны машинаыслыг мощностѳ, сек бостам вал вылыг ремень да пуктам сы местаѳ нажїм Пронї*). Сїѳ прїборыс артмѳма кык колодкаыг КК₁ (46-d серпас) ѳтлаѳдѳма болтјасѳн СС₁ гажкајасѳн болтвылас вїнѳтѳмѳн, колодкајасѳ вал вылас поѳас лїчыкыны јонжыка. Колодкајассаыс шујгавыв мунѳ рычаг, а вескыдвыв помас гїра. Рычаглѳн куѳтаыс EO=2 м. помас ѳшѳдѳма пружїннѳй вескї В. Маховїк бергалїгас рычаг колѳ меставылас, ковмас вїѳдѳны пружїннѳй вес вылѳ. Мѳдам вїнѳтавны болт гажкїјасѳ, кыпѳдам колодкајаслыг зыртѳм сет-



46-d серпас

чѳз, кытчѳз кѳлѳса оз мѳд вѳчны 75 оборот минутаын (сылѳн ужалан ѳд). Машина ѳнї ужалѳ сїз-жѳ кыз і ужалїс воѳжык сѳмын став вынсѳ рѳскодујтѳ зыртѳм вылѳ, ѳд тѳдмалѳм вылѳ сѳмын колѳ вїѳдѳлыны, пружїннѳй вес В, унаѳ сїѳ вїсталѳ. (Мед вїсталѳ 28,6 кг).

Зыртѳмыслѳн ужыс лѳѳ ѳтмында, мѳдас лї ачыс валыс бергавны 75 оборот минутаѳн, лїбѳ вал мѳдас сулавны, а мѳдас бергавны рычаг мѳдарѳ кодлѳн ѳдыс 75 оборот минутанас, кор помас выныс ем 28,6 кг.

Тажѳ сетѳ мїанлы тѳдмавны зыртѳмлыс уж. Ѳтїк оборотѳн, рычаг помса выныс, мунѳ туж Е. $O \times 2 \times 3,14 = 2 \text{ м} \times 2 \times 3,14 = 12,56 \text{ м}$; вѳчѳ сек уж:

$$28,6 \text{ кг.} \times 12,56 \text{ м} = 359,2 \text{ кг-м.}$$

75 оборот минутанас ужыс лѳѳ 75 пѳв унжык.

$359,2 \text{ кг-м.} \times 75$, мощност секундаѳн лѳѳ 60 пѳв кокныджык а іменнѳ:

$$\frac{359,2 \text{ кг-м.} \times 75}{60} = 449 \frac{\text{кг-м}}{\text{сек}}$$

лїбѳ 6 вѳв вын берѳдѳ. Тащѳм мощност мїан ѳвїгательлѳн.

*) Сетѳма сїѳ нїмсѳ код сїѳс ізобретїгїс.

§ 44 Полезној дејствијолон коефициент

Кор ми тодмалім зыртѳм вын сек ми адчылім, мыј сїјѳ зыр-тѳм выныс ем быд машинаын, сїз-жѳ і ем сынѳд сопротївлєнњѳын.

Бостам-кѳ машинајаслыс ужсѳ сек ми адчам, мыј мїјан мыјкѳ-мында јукѳн ужыслѳн, єнергїјалѳн вошѳ. Мыј мында мїјан маши-на вермѳ вѳчны сы мында ужыс ез ло. Сїјѳ уж јукѳныс кодї вошѳ, муњѳ зыртѳм вын да сынѳд сопротївлєнњѳ ѳѳлѳтѳм вылѳ. Та сертї колѳ тодмавын **полезној дејствијѳлыс коефициент**.

Мѳдног-кѳ—полезној дејствијѳлѳн коефициент лѳѳ мощ-ностлѳн јукѳн, кодѳс пѳлучајтам кушѳмкѳ устројствојасыс, ма-шинајасыс, кодї муњѳ збылѳ уж вѳчѳм вылѳ. Шуам, машина дорѳ вѳлї ваяѳѳѳма 100 кгм. уж, а пѳлучїтїм сѳмын 75 кгм. уж, сек **полезној дејствијѳлѳн коефициент** лѳѳ:

$$\frac{75 \text{ кгм.}}{100 \text{ кгм.}} = 0,75 = 75\%$$

Кодѳс поѳѳ гїжны таѳї:

$K.P.D = \frac{\text{Пѳлучїтѳм уж}}{\text{Ваяѳѳѳм уж}}$, а формула лѳѳ тащѳм:

$$KPD = \frac{R}{E}$$

R — Пѳлучїтѳм уж.

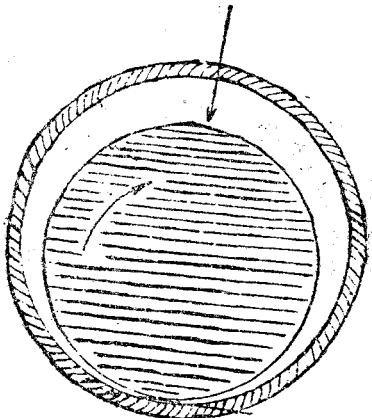
E — Ваяѳѳѳм уж.

Тајѳ отношенњѳыс колѳ лѳны јѳна бур машиналѳн једї-ница—лїѳѳ 100%. Но збылєсѳ тащѳмыс оз овлы, уна машинајас-сын-на тајѳ коефициентыс зєв ічѳт. Паровозлѳн **KPD** ем сѳмын 4-6%. Мукѳд дырїї лѳлывлѳ 18%, парѳвѳј турбїналѳн—23%, пыщкын сотчан двїгатєлљѳн—35% (дїзел), тајѳ цыфрајасыс пет-кѳѳлѳны зєв омѳл резултатјас, тајѳ цыфрајасѳ лєптѳм вылєн ѳнї јѳна ужалѳны, кѳнї колѳ і мїјан щѳщ ѳтсавны.

§ 45 Зыртѳм вылѳ єнергїја вїѳѳм p

47-ѳѳ серпас вылєн петкѳѳ-лѳма подшїпнїклѳн разрез. Стрел-кајасѳн петкѳѳлѳма: лїчкѳм R, кодї валсѳ топѳѳѳ втулкаѳн. Зыртѳм вын кодѳс петкѳѳлѳма F. Сїјѳ, кодѳс петкѳѳлѳма 47-ѳѳ серпас вылєн, дејствујтѳ мѳдарѳ. Кыз мї-нїн тѳ-дам, мыј вал вылєн вын лѳѳ ун-жык секї, кор ем унжык лїчкѳм. Трансмїссїѳннѳј валлы, лїчкѳмыс опрєдєлајтчѳ натаженїјѳ вынѳн, став ременњаснас трансмїссїјасан да станокјасѳз.

Мєд лїчкѳм вал вылѳ вѳлї 300 кг., а подшїпнїкјаслѳн коєфї-



47-ѳѳ серпас

F

циент ем 0,1 сiјö мiјан вiстало кыз-нын мi төдам, мыј быд кi-
лограмм нагрукка вылö лоö 0,1 кг. зыртöм вын. Мöд ног-кö
шуны, мыј зыртöм вын 10 пöв iчöтжык лычкöм выныс. Мiјан
нагруккадн зыртöм вын лоö:

$$300 : 10 = 30 \text{ кг.}$$

Мiјан колö тöдмавыны уна-ö енергија рöскöдујтчö зыртöм
вын öбöлитöм вылö. Валлөн окружност 20 см., вал вöчö 25 обо-
рот секундаын. Татыс мi вермам тöдмавыны кушöм расстојанијö
мунс вал: $20 \times 25 = 500 \text{ см.} = 5 \text{ м.}$

Öнi мi асдам, мыј зыртöм вын вылö рöскöдујтчö
 $30 \times 5 = 150 \text{ кгм.}$ енергија. Кык подшпiник вылö рöскöдујтчö 2 пöв
унжык $150 \times 2 = 300 \text{ кгм.}$

Тажö цыфраыс петкöдлö, мыј зыртöм вын öбöлитöм вылö
рöскöдујтчö подшпiникжасын мiјан трансмиссијаын 4 вöв вын.

Тажö арталöмөсыс пöчö вöчны кык вывод:

1. Кымын öдјöжык бергалö вал, сымын унжык расстојаныö
мунас секундадн, сымын унжык енергија мунö зыртöм вылö.

2. Вöлыслөн мунан тујыс зависитö вал окружност серти—
вал кызта сертыс. Кымын вöснiджык вал, сымын iчöт секун-
дадн мунöм туј, сымын еща вын мунö зыртöм öбöлитöм вылö

Јуасанјас да задачјас

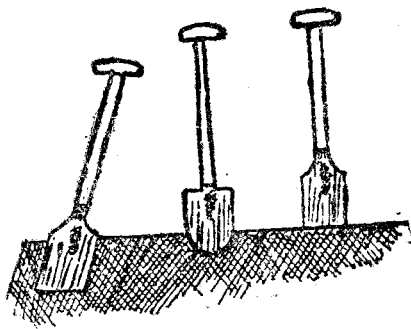
1. Мыј шуö ужөн?
2. Кызi тöдмавысö уж?
3. Кушöм јединицајасдн мерајтöны уж?
4. Морт лептö ведрадн ва. Ваыс веситö 4,7 кг., ведрасыс
веситö 2 кг., јукмöсыс 3,3 м. судта. Тöдмалöј кымын кгм. сiјö
вöчис уж?
5. Колхознык гөрö, вöлыс кыскö 0,16 тонна вынөн, муыс
вöли 0,007 клм. кузта, гөгöртис 15 пöв. Тöдмалöј кымын кгм.
вöчис сiјö уж? Кымын вöв вын?
6. Мыј шуö мошностөн?
7. Кушöм формула ем мошност тöдмавыны?
8. Кушöм јединицајасдн мерајтчö мошност?
9. Тöдмалöј кымын вöв вын öтик KW?
10. Кымын WATT öтик вöв вынын?
11. Ужалыс катлö кирпич 0,004 клм. вылнаö. Уна-ö сiјö вöчас
полезнöј ужсö кор сiјö катлас кирпичсö 0,5 тонна?
12. Кирпичсö катлiгөн унаö вöчис сiјö ковтöм уж, тöдмалöј
унаö вöчис сiјö ужсö кор, ачыс веситö 70 кг., а нöсiлкаыс 0,005
тонна i кирпичсö катлыны сылы лоi кајлыны 25 пöв?
14. Кыз мöдам тöдмавыны мельница кöльсалыс енергија рöс-
кöдујтöм?

7-öd jyköd

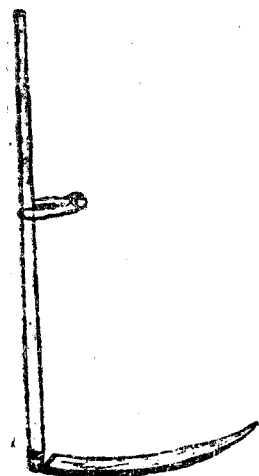
§ 46 Инструментјас да машинајас

Міјан гөгөр емөг зев уна ужалан инструментјас, кодјас быдлуња ужын пыр колöны. Ковмас му кодјыны—бостам заступ. Көрттүв тувјавлыны бостамö мөлөт, көрттүв шедöдны бостам кьöшщі. Кущöм уж ог бостö, быдлаын-нын ем ужалан инструмент. Сещöм ужалан инструментјаснас мі асгыным выннымöс сетам мöд телöлы.

Кор мі кодјам гу, сек мі кілыс мунöмсö сетам заступöн мулы, кодöс лептам да мусö і заступöс пöртам мунöмö. Сесса заступöс кутам, а му ас енергі-јанас мунас вожд. Пусö заступнас кодјигөн мі казалам, мыј кузжык-кө пуыс (воропыс) заступлөн, сек кокніджык кодјынысö. Мі казалам, мыј ташöм инструментјаснас кыз заступ асгыс куш вынсö вермас ыждöдны—кор пусö кузмöдам. Заступ быд ужын ужалö кыз **рычаг**. Бос-



48-öd сепнас.



49-öd сепнас

там-кө черлыс действіјöсö кер пöрöдінјасөн, сек мі сіз-жö казалам, мыј кералігас черлөн выныс унжык, чер пуыс-кө кузжык. Черлөн пуыс сіз-жö действүјтö кызі-і **рычаг**. Віждöдлам-кө літовка вылö, то сен мі адзам, мыј сіјö сещöм-жö рычаг. Літовка кыз мі тöдам ем ыжыд лечыд куз пурт, коді лöсöдöма турун вундавны-ыщкыны. Но мед вöлі кокніджык да буржык ыщкынысö, сек літовка-сö сафитöны куз пувылö. Ыщкігас пупомас кутчісöны кыкнан кінас да мöдасны öвтны му бердтіыс. Кор літовкаыс öдјöжык ветлö, вöчö круг жыңја мунöм. Куз пу вöснаыс літовкаыс вöчö бергалöмөн мунöм. Мі велöдім возын-нын, інерціја јавленнöјас, коді колö і турунсö вундыны. Öні мі вермам вöчны сещöм вывод, мыј літовка пу ем сещöм-жö рычаг, кодөн позö содтыны вын, да унжык, кор кузжык літовка пуыс.

Öні мі азылім, мыј ужалан инструментјасөн—заступöн, літовкаөн да мукöдөн,—мі сетам мöд телöлы мунöмјас.

Был машина да инструмент ми ог вермө төдмавны. Ми мөдәм сөмын төдмавны машина жылыг частјассө, коді ем сещөм-жө мукөд машинајасын.

Поэо став прөстөј машинасө јукны кык пельо: өтік группасас сещөм машинајас, кодјас вөчөны лычкөм да кыскөм, сещөм-јасыс емөс рычаг, блок, вөрөт.

Мөд группа клын, винт, кодјас лычкөны клынитчөмөн да винтитчөмөн.

§ 47 Рычаг

Рычаг ем прөстөј машина, кодөн ми вермам содтыны вын.

Самөј прөстөј пример рычагөн ем пөв, кодөс пунктөма пөс вылө, тулысјасын сы вылын четчалөны. Кор өтік помас четчалыгыс талтчас кыкнан кокнас, сек мөд помас вөчө толчок — мортыс кајө вылө. Татыг ми асјам мыј рычагөн поэо мунөм-јас (толчок) сетны-мөд телөлы.



50-8d серпас.

Кор өтар помыс кузжык, мөдар помса мортыс кајө нөшта вылөжык. Тајө петкөд-лө, мыј рычагөн верман вынсө содтыны.

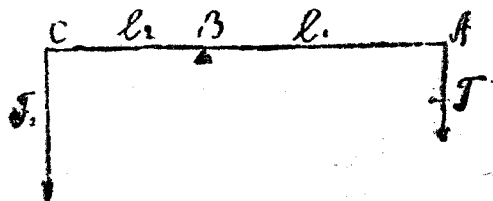
§ 48 Первој сикас рычаг

Рычагјас ми наблудајтам кык сикас.

Первој сикас рычаг ем прөстөј машина, көні кутан чутыс кык действујтан вын костас.

Первој сикас рычаг-лыг схема петкөдлөма серпас вылын, көні кутан чут B , вынјасыслөн действујтан чутјасыс A да C (51-8d серпас).

Вын действујтан чут-сагыс кутан чутөз костыс шусө рычаг пельөмөн.



51-8d серпас

Рычаг пельөмјасыс схема вылас емөс AB да BC , кодјасөс насјалөма L_1 L_2 шыпасјасөн.

Первој сикас рычагјас ми төдам лөбны вескелөн баланеч, зыр, укват, шыран (ножіч) да мукөдјас.

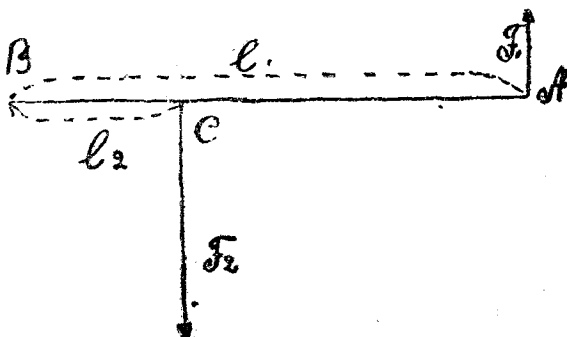
§ 49 Мөд сикас рычаг

Мөд сикас рычагөн шусө сещөм рычаг, кодлөн кутан чутыс помас, а вын действујтан чутјасыс мөдар помас.

Мөд сикас рычаглыг схема петкөдлөмө 52-өд серпас вылын, көнi кутан чут пасjома B шыпасон. Вын действуйтан чутjасcө пасjома A -өн да C -өн.

Рычагjаслөн пельпомjасыс емдө AB да BC , кодjасcөс схема вылын пасjома L_1 L_2 шыпасjасон.

Мөд сикас рычагjас лодны шом пукталан шыпцы, көрт лист вундалан шыран да мукөд.



52-өд серпас

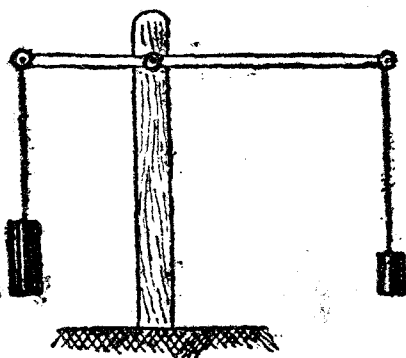
§ 50 Рычагөн ужалөм

Бостам рычаг, кодлөн мөд-мөдар помас ем кручокjас кытчө, почө өшөдлыны гираjас.

Рычагcө өшөдам шөрөдыс да мөд - мөдар помас кручок вылас течалам өтмында өтгөкта гираjас, сек ми адчам, мыj

$L=1$

$L=2$



53-өд серпас.

рычаг пыр-на өтвес-тын. Бостам да өтик рычаг плечосө вөчам кык пөв кузжыкөс, мед өтик плечоыс 10 см., а мөдыс 20 см. Гираjасcө бшлам сетчөз, кытчөз рычаг мижан лөб вескыд, сек ми адчам, мыj ыжыджык пельпом-лааныс гира ковмис кык пөв ешажык.

Татыг ми вер-мам вөчны ташцөм

вывод, мыj рычаг вылө действуйтан вынjаслөн обратно-пропорциональнөj отношөньө пельпомjасыс вылө.

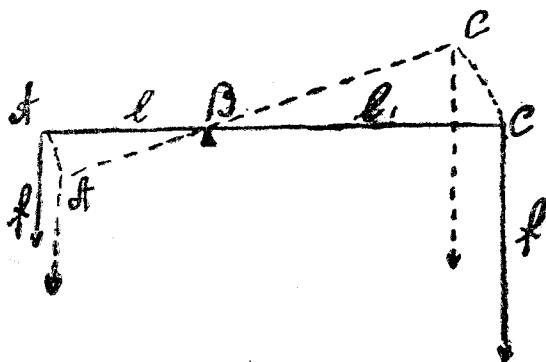
$$2 : 4 = 1 : 2.$$

Кодjасcө почө гижны шыпасjасон:

$$f : f_2 = l_2 : l_1.$$

Рычагөн ужалөгөн ми төдам, мыj кузжык-кө пельпомыс сек ылөжык вешjө, а жөныджык-кө—вешjө матөжык (вицөд 54-д серп.

вылыс). Арталам-кө ужсө унао вöчисны вынжасыс, сек ми адзам, мыж мында вöчис ичöтжык выныс ужсө, сымында-жө вöчис ишжыд выныс. Кор ми вермам ичöтжык вынөн вежны ыжыджык вын, сек сиз-жө чинö ылнаыс, а ужсө вöчам öтмында. Позö тажö.



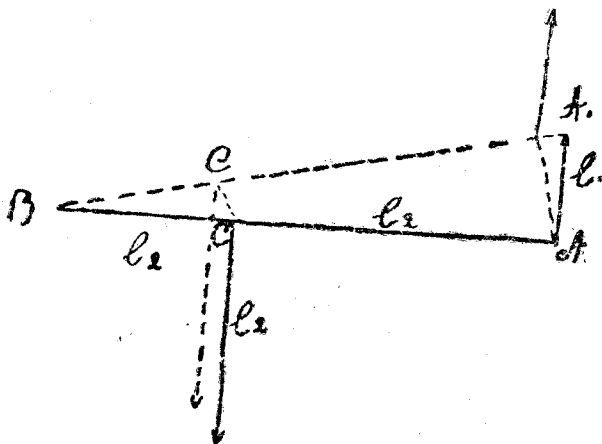
54-öд серпас.

формилыруйтны тази: рычагөн ужалигөн ми содтам вын сымында, мыжда чинтам ылнасö. Татөн ог бөгтö пыдди зыртöм вын.

Тажö правилöыс механикаын шусö зöлөтöй правилöөн. Тажö правилöсö позö адзыны быд машинаыс, сөгса зев ödjö вермам тажö правилö кузамс артавын уж-

яс машинаяслыс да инструментяслыс.

Ичöтжык вынөн ми вермам ыжыджык вын, но зато ичöтжык вын муно ыжыджык туж (ылна), а ыжыджык вын жеңыджык туж.

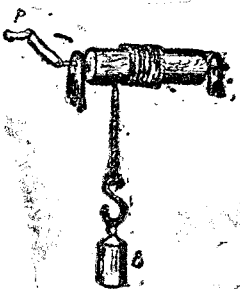


55-öд серпас.

Тажö правилöсö позö прöверитны кыкнан сикас рычаг вылас, быд машина да инструментяс вылын.

Быд машиналы кычi i вождö адзам примеңайтчö тащöм правилö: мыж воам вынөн, сы мында-жө ворссам тужөн. Тажö правилöнас век ми пондам пöльзуютчыны.

төдны кушом вынон колө лептыны грузсө. Пасјам төдтөм вынсө шыпасөн. Кор ми колөсасө бергөдам өтпыр, сек выныс F мунө 300 см. туј, выныслөн ужыс лөб F кг. \times 300 см. Груз бөрө кыскө, коді вөчө ужсө 10 кг. \times 25 см. Ужјасыс, кыз-нын ми төдмавлім, быд машинаын өтмында, то ми вермам гјжны:



56-öд серпас.



57-öд серпас.

$$F \times 300 = 10 \times 25, \text{ а татыс}$$

$$F = \frac{10 \times 25}{300} = \frac{250}{300} = \frac{5}{6} \text{ кгр.}$$

Тақі ми төдмалам, мыј вөрөт сулалігөн колө, мед вын . өт-носітчіс мөд выныслы, сіз-жө кыз окружност валлөн, көлеса окружностлы, кодөс почө гјжны формулаөн тақ:

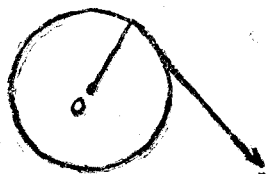
$$f_1 : f_2 = r : R.$$

Көні: f_1 ем вын, көлеса вылө действуйтыс, f_2 ем вын вал вылө действуйтыс.

r —валлөн радиус.

R —көлесалөн радиус.

Окружностсө вежім радиус вылө сіјөн, мыј окружностјасыс относітчөны кыз радиусјасыс*). Тајө формулаыс лыддысө тақі: вынјасыс көлеса да вал вылө действуйтөны обратно - пропорціоноалнөја кыз көлөса да вал радиус вылө.



58-öд серпас.

Равновесіјө вөрөт воө сек, кор, кыз-нын ми төдам, өтік вынсө пельпомыс вылө ыждөдам, мөд вынсө сіз-жө пельпом вылө ыждөдам, сек лоасны өт-кодөс. Пельпом вөрөтын ем перпендікуляр, кутан чутсаң вын действуйтан чутдөз.

Сіз-жө кызі і рычагыын вөрөт равновесіјөын секі, кор вын-јасыслөн моментјасыс өткодөс, но вөрөтлөн ем кык момент: көні өтікыс бергөдө вөрөтсө часөвөј стрелкакөд воча, а мөдыс часөвөј стрелка мөз. Татыс тащөм правілө: чөрс гөгөр берга-

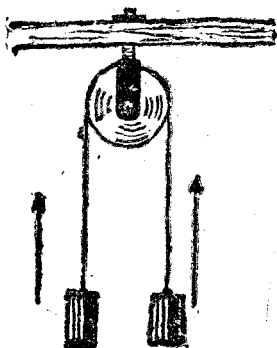
*) Геометріјаын ем теорема.

лыс телблы, мед сїѳ вѳлі равновесїѳын, колѳ мед выныслѳн моменты, кодї бергѳдлѳ телсѳ вескыдыв, сы мында-жѳ, кодї і телсѳ бергѳдлѳ шуѳгавыв.

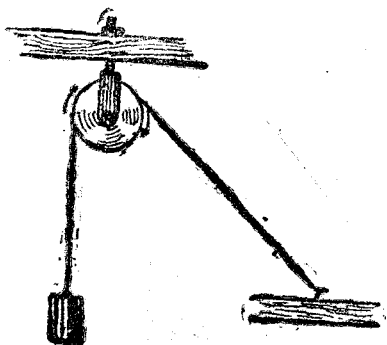
§ 54. Блок

Блок ем жѳдлѳба кѳлѳса, кодї бергалѳ чѳрс вылын обоѳма ныщкын.

Блокјас емѳс кык нога, ѳтїксѳ шуѳны вешластѳм (неподвїжнѳ) блокѳн, а мѳдсѳ вешласан (подвїжнѳ) блокѳн.



59-d серп. Вешластѳм блок



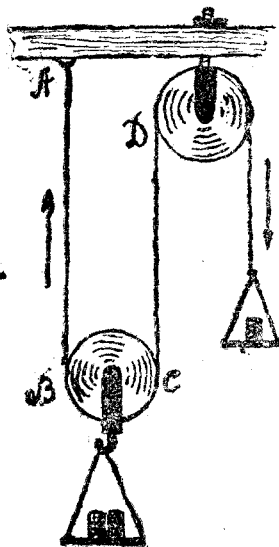
60-d серп. Вынылыс вїч вештѳм

Вешластѳм блок—ем сещѳм блок, кодлѳн обоѳмцаыс тувјалѳма, а ѳтар, мѳдарсаыс ѳшѳѳма гез, кытчѳ ѳтїк номас ѳшѳѳны груз, а мѳд помас грузсѳ лептан вын (59 серпас).

Вѳчѳ исслѳдованїѳѳ вешластѳм блоклыс. ѳшѳѳѳ блокѳ кѳкныдїк чашкајас. Кыскыштѳ шнуркѳдыс, сек тї адјан-ныд мыј мында летчїс вескыд вес скалкїыс, сымында-жѳ кајїс шуѳга скалкїыс. Туѳјасыс ѳткѳѳѳс, сїз-жѳ ѳткѳѳѳс і вын-јасыс (грузјасыс).

Татыс мї адјам, мыј⁷ вешластѳм блокѳн некущѳм вын воѳм абу, а сїѳѳн сѳмын ужавлѳны сек, кѳр колѳ вынылыс вїчсѳ вежны. Вешластѳм блок⁷ сы вылѳ сѳмын і ем (60-ѳд серпас).

Вешласыс блок ем сещѳм блок, кодлѳн обоѳмцаас ѳшѳѳѳма груз, а гез помјасыс кодлѳн ѳтыс кѳртасѳѳ, а мѳд помас ѳшѳѳѳѳ грузсѳ лептан выныс.



61-d серп. Вешласан блок

Кыз ми адам 61-дд серпас вылыс, блокыс бшало і кор ми мбдам гез помбдыс кыскыны, сек сїд бергалїгтырї кыптб.

Вбчамїсследования. Ошбдам вешлагыс блокыс вылб скалкї, скалкї вылас пуктам гїра. Весїтам блоксб, гїрасб і скалкїсб. Мед ставыс весїтб 500 гр. Колб тбдмавын ыжыдб колб вын (груз) пуктыны мбд скалкї вылас, мед блок вблї равновесїдбн?

Ми адам, мыї гез вылас блоксб бшбдбма кыклатї, АВ да dC шнурїас вылб, кодїас нужалбмабс бткодс. Став грузбктаыс јуксб кык пелб, быд шнурлы ббктаыс лоб 250 гр., свободнбї помсб мбд вешластбм блок пыр лезам, то сек ми адам, мыї 500 гр. груз лептыны колб вын сбмын жынїыс 250 г.

Татыс побб вбчны вывод, мыї вешластбм блокбн ужалїгбн ми воам вынсб кык мында, но блокыс сбмын кыптб жынїбзыс, мыї мында летчас мбд скалкыс.

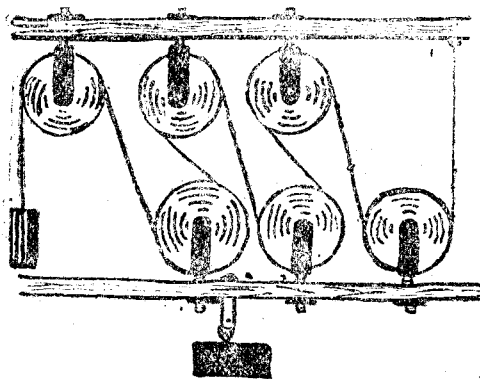
Тан мїан правїлб колї бара вернбї, мыї мында ми воїм вынбн, сы мында ми ворсїм туїын, а ужсб вбчїм бтмында. Вешластбм блоклыс равновесїдсб побб гїжны формулабн таїї:

$$P = \frac{1}{2} Q$$

Кбнї $\left\{ \begin{array}{l} P \text{—ем лептан вын.} \\ Q \text{—кодс колб лептыны.} \end{array} \right.$

§ 55. Польїспаст

Польїспастбн шусб сещбм прбстбї машина, кбнї бтлабдбма некымын блок, мыї мында вешласан сы мында-жб і вешластбм.



62-дд серпас.

Тан 63-дд серпас вылыс ми адам, мыї польїспаст мїан артбма куїїм вешласан блокыс, а быд вешласан блок воб, вынбн кык пбв, а куїїмнан блокнас воам кваїт пбв.

Польїспастбн ми воам вын кык мында унжык вешласан блок сертї. Но ужалїгас сы мында-жб ворсбдам туїын.

§ 56. Наклоннбї плоскост

64-дд серпас вылын петкбдлбма наклоннбї плоскостлыс моделсб, кбнї мбдам їсследутны наклоннбї плоскостлыс ужсб.

Мед наклоннбї пбвїслбн кузтаыс $l=100$ см., а жуждаыс $h=25$ см. Наклоннбї пбв вывтїс лептам груз S — кодї весїтб

Q —телдөн сөктаыс

P —лептыс выныс.

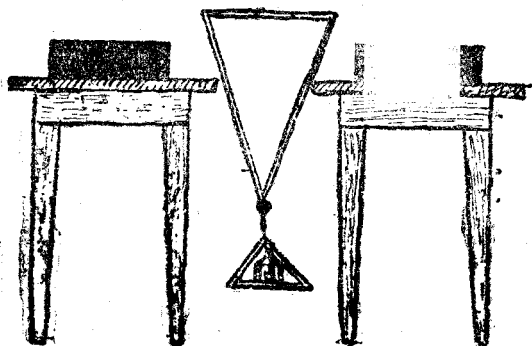
Тајо формуласо поџо лыдфыны таџи, мыј телдөсө кокниджык лептыны сымында, мыјмында куџжык наклонној пөвдөи жуждаыс.

Серт зик сымында воом некор оз лолы, мыјдта-кө выныс век-ын муно лок уж выло, зыртөм да сынөд сопротивленьө дөдөлитөм выло. Наклонној плоскост иследујтгөн ми адџам, мыј мијан правило зик вескыд, вернөј, мыј мында ми воам выннас, сымында і ми ворсам тујын, а ужсө вөчам өтмында.

Наклинај плоскостөн зев јона ужалөны фабрик-заводын да сиктса овмөсјасын, ыжыд груз лепталијасын.

§ 57. Клын (тув)

Клын шудны чорыд јон пластинка, стержен, кодө өтө номдыс јостысө (мукөд дырјыс овло зик јог).



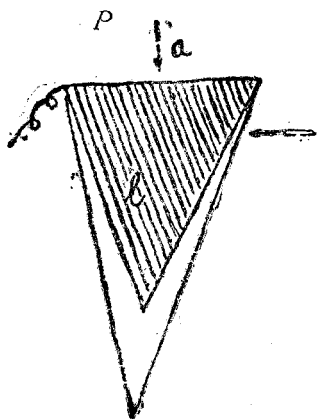
66-өд серпас.

Клынјас емөс пурт, чер, јем да с. в.

Вөчө ташөм установка, кушөмөс петкөдлөма 66-өд серпас вылын. Матө сувтөдө кык жек (табуретка) да на выло пуктө пөвјас, пөвјас вылас өткод-груз кирпич. Пөвјас костас лөсөдө клын (тув), помас өшөдө скалки, мөдө скалкиас кистны дрөб, кытчөз оз пөн-

ды тувјыс пырны, мунны увлаң, пөвјассө јөтлалөмөн.

Бөрвылас веситө скалкисө дрөб-нас, кушөм вынөн пырисклыныс. Пөвјасыслыс сопротивленьөсө төдмавны колө вөчны сиз-жө, кыз вөчим зыртөм вын төдмалигөн. Клынлыс ужсө төдмалам таџи. Меџым клын лоі тувјалөма пес чуркаө, кор клынсө жмитө отарсаң і мөдәрсаң кык вын, а клымыс на выло џејствујтө P вынөн. Клын вылад ташөм выныд-жө-і џејствујтө, пес чуркајас; кодјас клынөс бөр јөткөны. Но вывсаһыс оз сет јөткынысө вын P , сыпонда і клыныс кутө равновесіјөн (зыртөм ми ог пуктө өнө пыдөи).



67-өд серпас.

Мерајтам клынлыг пастасо да кузтасо. Пастаыс-кө клынлөн 10 см., кузтаыс 50 см. Пөвјаслөн клын выло дејствујтөм выныс шуам 15 кг., колө төдмавны кушөм вынөн пырө клын. Опыт жеткөдліс, мыј клын пыріс кјім кг. вынөн.

Татыс мі адзам, мыј клын вынјаслөн ужыс лоб $3 \times 50 = 150$, а сопротивленьнөлөн ужыс $15 \times 10 = 150$, кыкнаныслөн өтмында уж.

Отношеньнөбн тајө резултатјасыс- гіжебны со кызі $3 : 15 = 10 : 50$. Вежлалам-кө шыпасјасөн, сек лоб формула, кор клын равновесіјөн:

$$P : Q = a : l$$

көнї } P —клын выло дејствујтан вын.
 Q —клын выло лічкан вын.
 a —клынлөн кызтаыс.
 l —клынлөн кузтаыс.

Тајө формулаыс лыддысө тазі, мыј равновесіјөн пөртүс вын относітчө сопротивленьнө вылас сіз-жө, кызі клынлөн кызтаыс кузтаыслы. Татыс мі адзам, кымын векныджык кызтаыс да кузжык кузтаыс—кымын јошжык, сымын буржыка ужалө клынс.

Мі адзам, мыј став арталөмсө да ісследованнөсө вөчім сіз-жө, кызі і наклоннөј плоскостлы, сомын клынлөн дејствіјөмс пырөмөн.

§ 58. Вїнт

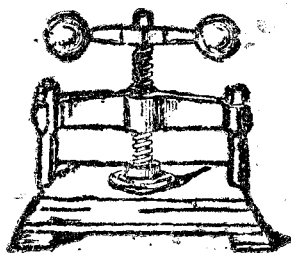
Кор колө вөчны ыжыд лічкөм, јона топөдөм, сек пөльзүјт-чөны вїнтөн. Вїнт ем гөгрөс стержень, кодлы вылысас вөчөма вїнта нарезка, гөгөрбок нарезка костјасыс зік өтпастаөс да өткөдөс.

Вїнт нарезка костјасыс шуөбны вїнт ходөн Кор вїнтсө вїнтітан, сек өтпыр гөгөр бергөдөмөн вїнт вөчө өті ход

Вїнт вїнтітлывлөны нөшта гажка-јасө, кодјаслы пыщкөсас вөчөма сіз-жө вїнтөвөј нарезка, зік сещөмөс-жө, кушө-мөс вөчөма вїнтыслы.

Ісследујтам вїнтлыг ужсө лічкөм, топөдөм пресс вылыг (68-d серп.), кодлөн мед ходыс $\vartheta = 1$ см., воропыс мед = 40 см.

Кор мі воропсө бергөдлаам, сек мі лічкам вїнтнас, кодөс прес-сујтам P вынөн. Тащөм-жө вынөн вїнтсө лічкө прессујтан те-лөыс, кодөс бөр лічөдө, өтвїнтітө. Но сылы оз лез өтвїнтітнысө Q -лөн выныс, коді ем вїнт вороп помас. Кор вїнтыс вөчас пол-нөј круг, сек мі вермам төдмавны сылыг ужсө. Выныслөн тујсө вөчөма окружност кузта *), кодлөн радіусыс ем r . Татыс ок-



68-өд серпас.

*) Окружност кузта, коді геометріяын ем πr .

ружностлөн куътаыс $2\pi r$ (диаметр бостома числө $\pi \cdot \text{код}$).
Ужыс ем:

$$Q \times 2\pi r.$$

Кор пуыс вөчө полнөй круг, сек винтыс пырө өти ход P вынөн, сек выныс ужсө вөчө $P \times v$. Татыс:

$$P \times v = Q \times 2\pi r, \text{ кодөс поъө гижыи:}$$

$$P : Q = v : 2\pi r$$

Көнi { P —вороп помын действујтыс выи.
 r —винтыслөн личкөм выныс
 v —винтлөн ход
 $2\pi r$ —окружност куъта (полнөй оборот).

Тажө формулаыс лыдыссө тази, мыј винт равновесіјө дырји выи, кодi ем вороп помас, относитчө винт личкөм выи вылө сіз-жө, кыз выныслөн ходыс вороп круг вылө (полнөй оборот выи).

Мијан примерын пукталам шыпасјас. Мераас лыпасјас сек лөб:

$$1 : 2 \times 40 \times 3,14 = 1 : 250.$$

Ми воам зев уна вынөн, но сымында-жө ворсөдам тујын.

Винт ем сіјө-жө наклоннөй плоскост. Сіјөс төдмалөм вылө вөчө ташөм тор, бостө карандаш да сы гөгөр гартө кујим пельөса бумага, кущөмөс петкөдлөма серпас вылын, сек ти адзанныд, мыј кујим пельөса бумага фигуралөн гипотенузаыс ем винтөвөј; нарезка.

Јуасанјас да задачјас

1. Мыј ми вермам вөчны ужалан инструментјасөн?
2. Кущөм ем медпрөстөј машина?
3. Мыј представляјтөны сложнөй машинајас?
4. Виставлөј кущөм прөстөј машинајас ти төданныд?
5. Кущөм еикас рычагө относитчө шыран, щипцы, мөлөтөк, кодөн шедөдлам көрттув, вес скалки? Көн налөн кутан чутјасыс да выи действујтан чутјасыс.
6. Кыкөн вајоны ва ушат бедјылын. Ушатыслөн сөктаыс 65 кг. Кытчөжык колө пуктыны ушатсө, мед өтыслы вөлі 40 кг., а мөдыслы 25 кг?
7. Вешластөм блок пыр кыскөма гез, өти помас көрталөма скалки, кытчө пуксөма морт, а мөд помас кутчисөма ачыс мортыс да лептө ассө. Мыј ыжда вынөн лептө мортыс ассө?
8. Польспаст вөчөма ноль блокыс, кымынпөв воас вынсө?
9. Наклоннөй плоскост куъта лезөны бөчка 50 кг. сөктабс, а наклоннөй плоскостлөн куътаыс 5 м., а жуждаыс 4 м. Кущөм выи колө бөчкасө кутөм вылө, медым ез быгылтчы?
10. Морт нуө пельөм вылас бед јылын груз. Кызи кокни-жык грузыс, пельөм дорас матө пуктөмөн али ылө пуктөмөн.

11. Кытчөжык колө тувжавны 0,3 м вуг мед вөлі кокніжык воставны 0,3 м.

12. Ем абу рычаг вешжастөм блок, ем-кө, кушөм сикас рычагыслөн. Көн кутан чутјас да вын дејствујтан чутјас?

13. Ем абу рычаг вешжалыс блок, ем-кө төдмав кушөм сикас рычагыслөн да көні кутан чутыс да вын дејствујтан чутыс?

14. Төдмалөј кушөм вынөн колө лептыны трубаыс (колодчыс) ва тыра ведра воротөн, кор көлөсаыслөн окружностыс 360 см., а валыслөн окружностыс 0,45 м. Ведрa вaыслөн сөктаыс 15 кг.?

15. Мыла куз бед чегны кокніжык жеңыд бед дорыс?

16. Кушөм ключөн кокніжык винтітны гайка, кузөн алі жеңыдөн, да мыј понда?

17. Тачка вылын ем із, коллөн сөктаыс 65 кг. Кушөм вынөн колө кутны тачкасө, кор тачка көлөсааныс да ізјөзыс 40 см., а ізсааныс да кіөзыс 0,9 м.?

§ 59. Переводітöма фізическöј кывјас да термінјас

В.

Ва турбіна—водяная турбина.
Воны—выигрывать.
Воны вын—выигрывать в силе.
Вын—сила.
Вынлөн ыжда—величина силы.
Вын действујтан чут—точка приложения силы
и точка сопротивления.
Вундöм öд—скорость резки.
Вöв вын—лошадиная сила.
Вынјаслөн момент—момент силы.
Вешластöм блок—неподвижный блок.
Вешласан блок—подвижный блок.
Вескыд віч—прямая линия.

д.

действујтö—действует.

Е.

Енергіја—энергия.

З.

Зыртöм вын—сила трения.
Зыртöмлөн лок керöм—вред трения.
Зыртöмлөн бур керöм—польза трения.

І.

Інмöмјас—соприкасающиеся.

К.

Кыскö—притягивает.
Кыскöм вын—сила тяги.
Кутчысöм—сцепление.
Кутан чут—точка опоры.
Куџта—длина.

Љ.

Љічкöм—давление.

О.

Обдлитом—преодоление.

Одзоддом—ускорение.

Откода муном—равномерное движение.

Отладны—связывать, соединять.

П.

Пыщкын сотчан двигатель—двигатель внутреннего сгорания.

Р.

Ру—пар.

Разној нога муномон—неравномерное движение.

С.

Сокта вын—сила тяжести (сокта—вес).

Т.

Толдны—отталкивают.

Тов—ветер.

У.

Уж—работа.

Ч.

Чушкым—скольжение (чорс—ось).

Е.

Ебос—мощность.

Енергија—энергия.

Енергија виэтан закон—закон сохранения энергии.

Ы.

Ыжда—величина.

Ысковтым—скользить.

М.

Муном—движение.

Муномлон од—скорость.

Ш.

Шы—звук.

Ј.

Југыд—свет.

ЖУРИНАЛЫГ

1 жүкбд

лѣстб.

§ 1. Мунѡм (двѣженѣ)	3
§ 2. Механика	3
§ 2. Механикалѡн развѣаѣтѡм (быдмѡм)	4
§ 4. Механической перемещенѣ	4
§ 5. Мунѡмлѡн классификация	5
§ 6. Относительной мунѡм	6

2 жүкбд

Откода мунѡмлѡн законјас

§ 7. Откода мунѡм (равномерное движение)	7
§ 8. Мунѡмлѡн ѡд (скорость)	8
§ 9. Мунѡмлыг ѡдсѡ мерајтѡм	8
§ 10. Откода мунѡмлѡн уравненѣ	9
§ 11. Тујлѡн кад ерѣи вежласан график	9

3 жүкбд

§ 12. Мунѡмѡн вескѡдлѡм (управление движением)	10
§ 13. Разной ѡда мунѡм (неравномерное движение)	11
§ 14. Вын (сила)	12
§ 15. Вынлѡн ѡжда (величина)	12
§ 16. Вын мерајтѡм	13
§ 17. Вын мерајтан јединицајас	14
§ 18. Графикѡн вын пасјалѡм	14
§ 19. Вын содталѡм	15
§ 20. Телѡјаслѡн инерция	16

4 жүкбд

Зыртѡм (трение)

§ 21. Зыртѡм вын лѡбѡм	18
§ 22. Зыртѡм вынлѡн законјас	18
§ 23. Зыртѡмлѡн коэффициент	21
§ 24. Зыртѡмые докторјас	21
§ 25. СССР-ын шарикоподшипникјас вѡѡм	22
§ 26. Зыртѡмлѡн бур вѡјѡм	23
§ 27. Лабораторной уж (зыртѡм вын исследујтѡм)	24

5 јукѢ

БергалѢмѢн мунѢм

§ 28.	ПелѢса да окружнѢј Ѣд	25
§ 29.	ОкружнѢј Ѣд тѢдмалѢм	26
§ 30.	ФизическѢј јављенѢјас телѢ бергалѢгѢн	28
§ 31.	ЦентробежнѢј механизмјас	30
§ 32.	МунѢм кутысјас	31
§ 33.	Ремена передача	31
§ 34.	Пина кѢлѢсајасѢн передача (зубчатѢј передача)	32

6 јукѢ

Енергија да уж

§ 35.	Енергија	33
§ 36.	ПотенцијалнѢј да кинетическѢј енергија	34
§ 37.	Енергија видјас	35
§ 38.	Енергија визтан закон	36
§ 39.	Perpetuum mobile	37
§ 40.	Уж да ужѢд мерајтѢм	38
§ 41.	Мошност	40
§ 42.	Мошност мерајтѢм	40
§ 43.	Свјателыс мошност тѢдмалѢм	41
§ 44.	ПолезнѢј дејствјѢлѢн коефициент	43
§ 45.	ЗыртѢм вылѢ енергија видѢм	43

7 јукѢ

§ 46.	Инструментјас да машинајас	45
§ 47.	Рычаг	46
§ 48.	Первој сјкас рычаг	46
§ 49.	МѢд сјкас рычаг	46
§ 50.	РычагѢн ужалѢм	47
§ 51.	ВынјаслѢн момент	49
§ 52.	Бур да лѢк уж	49
§ 53.	ПрѢстѢј машинајас	49
§ 54.	Блок	51
§ 55.	Полспат	52
§ 56.	НаклоннѢј плоскост	52
§ 57.	Клин (тув)	54
§ 58.	Винт	55
§ 59.	ПеревѢдѢтѢм физическѢј кывјас да термјас	58