

~~128-5~~
57

А. В. МОРКОВИН

СЛЭСАР ПАШАН
ТҮН ШОТЫШТ

56
701

НАРКОМТЪАЖПРОМ
САВЫКТЫШ
МОСКО — 1934



~~73~~
~~57~~ 113-362

А. В. МОРКОВИН

СЛЭСАР ПАШАН ТҮН ШОТЫШТ

Г.П.Б. в Лигр
Ц, 1934 г.
Акт. № 361

Инд. № 1725



НАРКОМТЪАЖПРОМ САВЫКТЫШ
МОСКО — 1934

Редактор Г. И. Голубкин.

Техн. редактор Р. Нейман

Сдано в набор 3/IX-33 г. Подписано к печати 3/II-34 г. Издательство НКТП
№ 177. Индекс 61—2—3. Уполном. Главлита Б-31937. Печатл. листов 4,5.
Тираж 1250 экз. Заказ № 1101.

17 ф-ка нац. книги ОГИЗ'а РСФСР треста «Полиграфкнига»
Москва, Шлюзовая наб., д. № 10.

Ончылмут

Слэсар пашалан тўнгалшэ йэн вэрстак воктэн пашам ыштэн гына ышкэ усталыкшым вашкэ нёлтал ок кэрт. Йужо кунам тудо паша шотышто кугырак йолташыж дэч йодыштэш, йа йонгылыш пашажым тэргэн тунэмэш. Тыгэ усталык-лан кужын тунэммашым кнага йатыр кўчыкэмдэн кэртэш. Автыр ышкэ ончыланжэ тыгай пашам шындэн: слэсар пашалан тўнгалшэ йэнган сэдэ кнага коч полшаш. Тыштэ, слэсарнэ спэциальнысышкэ пурышо тўрлө паша-влакын чылажак ок пуру, автыр слэсар пашан тўнгалтыш ужашышт-влакым гына пуа. Инструмэнт нэргэн кўчыкын гына умландаралтэш, тудын мо гыч да кузэ ышталтмыжат шагал каласалтэш— слэсар пашалан тўнгалшэ, тудым виклан налэш да пашалан пижэш. Тыштэ шукижым ты инструмэнтым кузэ кучылташ, кузэ тудын дэнэ пашам ышташ туныкталтэш.

Слэсар пашалан тўнгалшэ, ты жапыштак тэхник кнагамат лудаш тўнгалшэ лийэш, сандэнэ кнагашкэ пуртымо свэдэ-нэ-влак кўчык лийман, укэ гын пэрвой лудаш тўнгалшэ кнаган кугытшо дэч лўдын чакнэн кэртэш. Кнагаштэ чыла умлышашлык да кўлэш нэргэн возалтын гын, тунам тудо пашалан полшышо лийын кэртэш. Тыгэ ончык кайа.



1. ИНСТРУМЕНТ

Инструмент дэнэ түрлө үзгар ышталтэш. Инструмент кок түрлө лийэш: 1) паша инструмент да 2) вискалымэ инструмент.

1. Паша инструмент

Узгар ыштымэ инструмент, пашаштэ кучылтмылан көра, кок түшкалан пöлалтэш:

1) Пэрымэ инструмент, пэрэн ыштымэ пашаштэ кучылталтэш (лодымаш, шүтымаш, таптымаш, чэканлымэ да монь).

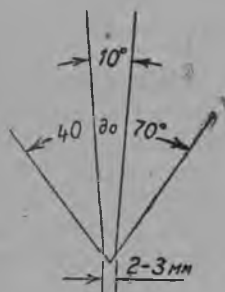
2) Тэмдымэ инструмент, тудым кид альэ мэханик вий дэн тэмдэн шұмым пужарат да монь. Тышкэ өгө (напильник) пура, тулэч моло инструмент-влакат тыгай инструментлан чотлалтыт.

а) Пэрыман инструмент.

Ий (зубило) пұчкашлан йамдылымэ металын күжгө лончыжым налашлан ыштымэ инструмент. Ийын кутышыжо түрлө — 75 гыч 500 мм мартэ лийэш (1 сұр. ончо). Ты ийым 8 №-ан „добрыня“ альэ 60 №-ан „ижэвскэ тигэльнэ“ манмэ сталь дэнэ ыштат. Чөгыт



1 сұр.



2 сұр.

дэнэ пэрымэ мучашым конус сэмын ыштат. Тыгэ ыштымэ пэрымэ ваштарэш чот чытэн кэртшэ лийэш. Угылым кэлгэмдэн налыктышаш вэрч ийын мучашыжым кумдан ыштат. Ий мучашым пұсэмдымэ годым, 40 гыч 70° (2 сұр. ончо) мартэ туран кучалтэш. Ий пэшкыдэ сталь гыч ышталтын гын, тудым туранрак пұсэмдат. Мучашым шуко годым тыгэ пұсэмдат: вүргэньэ 40—50°, сталь — 60°, чойыным 70°.

Тудым најдачне күйөш, пөртыктымө почөш кучэн, пүсэмдат (ваштарөш кучаш ок күл).

Крэйцмэйсэль (3 сүр.) металыштэ канавкым ышташлан ыштымэ инструмент улэш. Кумда күртнөб ластыкым вич-



3 сүр.

кыжэмдышашлан пэр-
вой крэйцмэйсэль дэнэ
канавкым күнчэн лек-
тыт, кодшо чонгажым
ий (зубило) дэнэ төр-
латаг. Крэйцмэйсэлын

күнчышө мучашыжэ ийын дэч агысыр лийөш, пүсэмдаш ий сэмынак пүсэмдалтэш (4 сүр. ончо). Шумымо йоштэкшат ийын ганьак лийөш.

Дорожник манмэ инструмэнгын мучашыжэ йыргөшкэ (овальнэ) лийөш, тудын дэнэ ұлышашлык канавкым ыштат.



4 сүр.



5 сүр.

Чөгытым альэ ручникым (5 сүр. ончо) инструментлык сталь дэнак ыштат. Тудын шөнгөлжэ ишкэ ганьэ кошаргэ лийөш. Кырымэ тўнжө (бойокшө) шыма лийман. Виса чотшо (нэлгытшэ) 200 гыч 835 г мартэ лийөш. Слэсар пашаштэ 500—600 грам нэлгытан чөгыт сайлан чотлалтэш. Вургыжым тумо альэ ваштар дэнэ ыштат. Тудын кутышыжо чөгытын нэлгытшылан көра ышталтэш.

| | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Чөгытын нэлгытшэ г чот дэнэ | 200 | 400 | 700 | 837 |
| Вургын кужытшэ мм чот дэнэ | 310 | 350 | 390 | 430 |

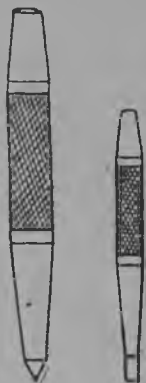
Посна ужаш (деталь)-влакым ушымо альэ ойырымо гыдым ныгунам чөгыт дэнэ кыраш ок күл. Тыдлан вэрч лўмын вўргөннэ дэнэ „кувалдэ“ манмэ куго чөгыт ышталтэш. Ту-

дым йа пүтынъэк вүргәнъэ (той) дәнэ, альэ мучашэш вүргәнъым пыжыктэн ыштат (6 сүр. ончо).

Кэрнэр манмэ инструментым сталь дәнэ ыштат (7 сүр. ончо). Ик мучашыжэ пүсэмдымэ, вэсыжэ кырашлан конус сэмын кодымо лийэш. Пүсэмдымашын йоштэкшэ (угылжо) $60-90^\circ$ мартэ лийэш. Мэтал пэнгыдэ гын, пүсэмдымэ угылат тура лийэш. Кэрнэр дәнэ пүчшаш корным палэмдат. Шүтышаш рожын рүдыжымат (цэн-

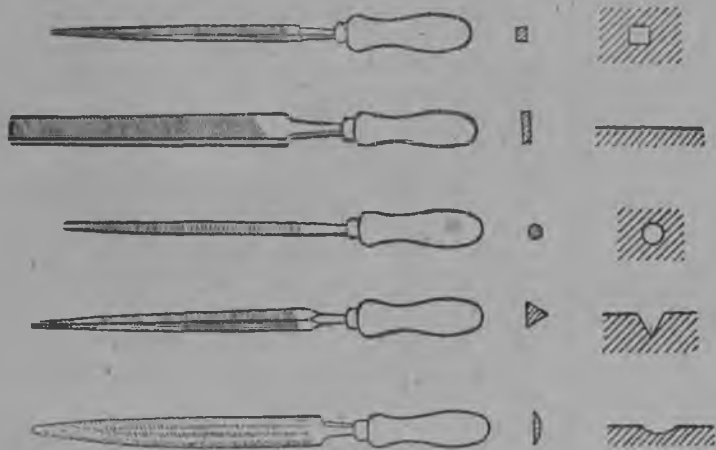


6 сүр.



7 сүр. 8 сүр.

трым) тудын дэнак палэмдат, токарнэ пашаштэ гын, валик-лык (йыргэшкэ күртнъын) рүдыжым палэмдат. Адак авто-



9 сүр.

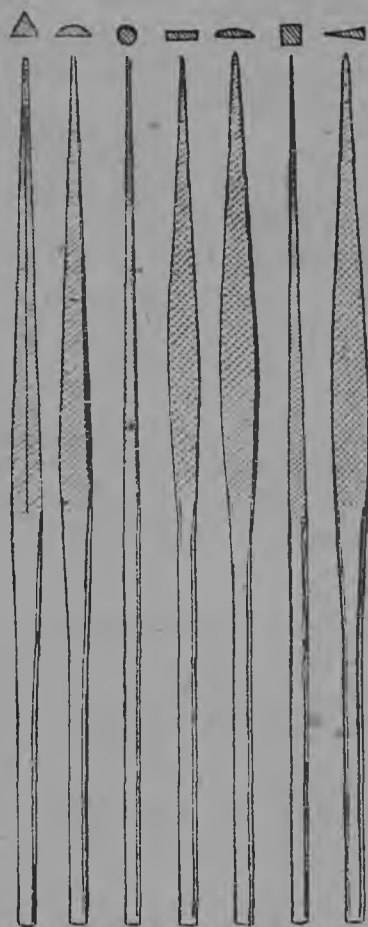
матичэски палэмдышэ кэрнэрат уло, тудын дәнэ палэмдымашат куштылго да палэ-влакат ик тёр лийыт.

Бор одок манмэ инструмент (8 сүр. ончо) күртнъо лыш-

ташэш рожым шүташлан ышталтын. Тудым инструментлык сталь дэнэ ыштат.

б) Тэмдэн йыгымэ инструмент.

Өгө. Өгө, альэ слэсар пильа, сай сталь дэнэ ыштымэ лийэш, тудын тыгыдэ лодэшышт-влак лийыт. Тудын дэнэ металым (күртным да монь) йыгат, шумат.



10 сүр.

Өгын лүмжө формыжлан көра лийэш. 9-шэ сүрэтыштэ өгө формо-влакым ончыктым, туштак тугым мучаш-влакым ончыкталтын. Өгө-влак лодэшыштлан көра тыганэ лийыт:

1) Брусовка — шолдра, шуэ лодэман. Тудо металым кугын шумашлан ышталтын.

2) Драчэвой өгын лодэшышт брусовка дэч изэ да чүчкыдө лийыт. Тудын виса (нэлгыт) чотшат брусовко дэч куштылго. Тудат кугын шумашлан ыштымэ улэш.

3) Личной манмэ өгын лодэшышт тыгыдэ да чүчкыдө лийыт. Тудо лачэш кондэн (шымартэн) йыгашлан ышталтын.

4) Бархатка манмэ өгө пэшак тыгыдэ да чүчкыдө лодэман улэш. Тудо пэш лач төрлэн йыгашлан ыштымэ улэш.

Тыгыдэ пашаштэ „надфиль“ манмэ изэ өгө-влак кучалтыт (10 сүр.).

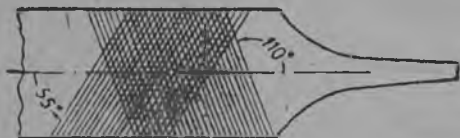
Өгө ышташлан 0,9—1,5% углеродан сталь налылтэш. Тудым 900—750° шокшан ту-

лэш йулатат, лодэш-влакым ыштымөнгө 740—760° шокшэш йулатэн шуарат.

Первой лодэшын туралыкшэ 110° чоло лийэш (11 сүр.), тудо кугын лодэш-шумышо инструментлан чотлалтэш. Өгө

лодэш-влак чыла тыгай куго лийыт ильэ гын, пужарэн лук-мо шўкат (мэтал пудырго) пэш кумда лийэш ильэ. Сандэнэ, шўк кумда ынжэ лий манын, пэрвойсо лодэшын $\frac{1}{3}$ ужашыш кэлгыт йэшартыш лодэшым ыштат, тудын туралыкшэ 55° лийэш.

Өгын кугылыкшым кутыш чот дэнэ палат. Тыдэ дьуйм чот дэнэ чотный сипр-влак почэш: 2, 4, 6, 8 . . . 20 мартэ кондышталтэш (дьуймо чотым, сипрын кўшыл пурла могырэшыжэ кок чэрточка (удыралгыш) дэнэ ончыкталтэш).

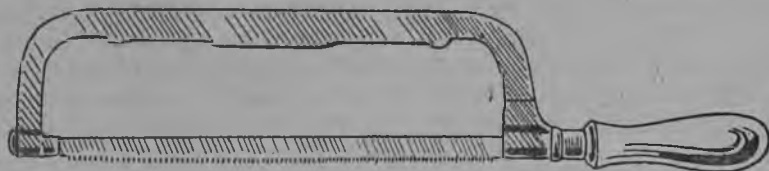


11 сўр.



12 сўр.

Йўлатэн шуарымэ годым, йужгунам өгө кадыргэн кэртэш, тунам тудо чатнышан лийэш. Сандэнэ пашалан тўгалмэ дэч ончыч, тудым сайын палэн налман. Өгын чатнымэ (пэчкалтмэ) вэржэ уло гын, тудо вэрст кэш пэрымэ годым ок чытэ — шалана альэ чатнышыжэ кугэмэш. Ик мэтр кўкшыт гыч пу кўварыш ышкэ волэн вочшо өгө ок пудырго (шалана) гын, тудо сай өгылан чотлалтэш. Өгын кадыр улмыжым, шинча т,раш виктэн мучкыжо ончэн палат.



13 сўр.

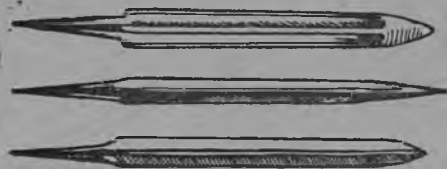
Өгын сайлыкшым тыгэ палаш лийэш: өгө вургым (кучэмжым) үлкө ыштэн, тайындарэн шогалтат да умбакыжэ йошкар вўргэным пыштат. Вўргэнын өгө умбак вочшо могыржо сайын шымартымэ лийжэ. Сай өгө гыч тыгай вўргэньэ ок мунчалтэ гын, тыдэ сай өгылан чотлалтэш. Өгым турагдымэ годымат вўргэньэ ок мунчалтэ гын, тыдэ эн сай өгылалтэш.

Өгө шуко жаплан чытэн ок кэрт, адак тудым ышташат шэргэш возэш. Сандэнэ тудым пэш сактэн кучылташ күлэш:

1) „Бархаткэ“ да „личный“ манмэ өгө-влак дэнэ пушкыдо металым йыгаш ок күл, укэ гын нунын лодэш коклашт нэ-ршнчалт кэртэш.

2) Өгө-влакым „күртньө пурак дэч аралыман.

3) „Бархаткэ“ да „личный“ манмэ өгө-влак, куго өгө дэнэ йыгымэ почэш гына йыгаш йөршө улыт.



14 сүр.

4) Огым ныгунамат чө-гыт олмэш кучымо ок күл (нунын дэнэ пэрка-лаш ок йөрө).

5) Пашам пытарымөнгө өгө-влакым карчэткэ альэ пу шү дэнэ чыла эрыктэн опыман.

Ножовкан (13 сүр.)

станок (кышкар) да пильа

күзыжө лийыт. Станокшо куснылшан альэ куснылдымо лийэш. Коштшо станоканжэ углак кэлшышэ улэш, тудым түрлө кугытан күзышкат пыжыкташ лийэш. Станокым пушкыдо сталь (күртньө) дэнэ, күзыжым сай сталь дэнэ ыштат, пушкыдо сталь дэнэ ыштымэ лийэш гын, тудым цэмэнтлаш күлэш. Пүчмө годым пильа күзө ынжэ ишнэ манын, тудын пүйыштым кок могырыш торат (разводым ыштат), тыгэ пүчмө годым пильа күжгыт дэч кумда пильа корно кодэш.

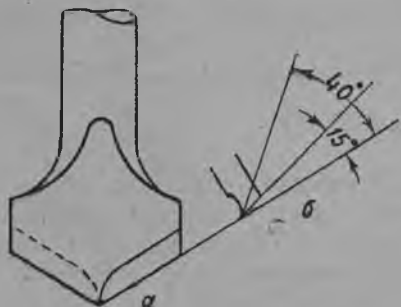
Шабэр манмэ инструмент сай сталь гыч альэ тошто өгө гыч ышталтэш (14 сүр.). Нуно түрлө лийыт: кум шöран, лапка, пэл йыргэшкан, умдо сэмын кошар мучашан да монь лийыт, тыдэ йыгышаш металлан көра кэлыштарэн ышталтэш. Шабэрым наждачнэ пэчкэш кучэн пүсэмдат, пүсэмдымэ годым пörтыктымө ваштарэш 45 гыч 90° мартэ туран кучалтэш.

Прау-влак пушэчний, пэровый, цэнтровко, пазовый да спиральнэ лүман лийыт. Праум ыштымэ годым тыгай правилым мондыман огыл: праун рүдө корныжо мучкак рүдө кутлаштэ лийжэ, укэ гын тудо рожым вик шүтэн ок кэрт.

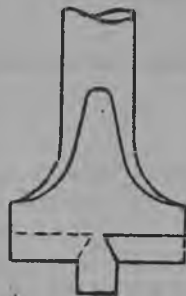
1) Пэровый, альэ пэрка манмэ прау сталь воштыр гыч ышталтэш, тудым йүлатат да вара тургыктат. Туртыктышыжым өгө дэнэ йыгэн пүсэмдат, вара сэдэ праум тулэш йүлатэн шуарат. „Пэрка“ прау шуко годым кид дэнэ пүтырэн шүташлан ышталтэш, тудо төр тэмдымым да важык колтымашым ок шиж. Тудын ситыдымашыжат уло: солышт-

влак пүсэмдымэ сэмын изэм (туртын) шогат, сандэнэ тудо вашкэ пашалан йбрдымб лийэш. Пэркан пүчшб солышт-влак ушнымо угылжо — чойынлан 110° — 112° , тойлан 90° — 95° лийэш, ик солым пүсэмдымэ годым вэс соло ыңжэ йыгалт маньн канавкым ыштат, альэ соло-влакым чөгыт дэнэ пэрэн кок могырым торат. Тыгэ пүсэмдышашлык угыл ышталтэш.

Тудо йошкар вүргэньылан 40° — 50° , күртньылан 60° , стальлан 75° , чойынлан 80° — 90° лийэш. 15 сүр. аб корно дэнэ ончымо годым солын кузэ коймыжым ончыкталтын. Ончылно



15 сүр.



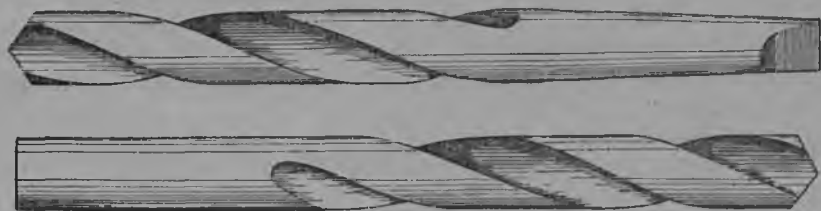
16 сүр.

канавкэ койэш, тудлан кбра пүсэмдымэ угылым төрлэн шогалтэш (40° ончыкталтын).

2) Центровка манмэ прау (16 сүр.) пэровка прау сэмынак ышталтэш, ойыртышыжо тыганэ гына: пүчшб соло-влакын рудыштышт ончыч пүчкын пурышо кошар мучаш лийэш, тудын дэкэ соло-влак тура угыл (90°) дэнэ шогат. Тудын дэнэ, тэвэ мут гыч цилиндр (йыргэшкэ) мучашан болтлан лакым (рожым) ыштат.

3) Спиральнэ (йыр пörтын күзышб корнан) прау. Прауын канавкыжым (йыр пörтын күзышб лакан корно) фрээр манмэ машина дэнэ налыктат, тыгэ кок пүчкын кайышэ солышт лийыт. Пүчкын пурышо мучашыжым конусла лумын ышгымэ станокэш пүсэмдат. Праун кучыктымө мучашыжэ конусла (кошаргэ) (17 сүр.) альэ йыргэшкэ (цилиндрла) токмак мучашан (18 сүр.) ышгалтэш. Тыгыдэ прау-влакын мучашыштым кэрэк кунамат йыргэшкым ыштат. Йыргэшкэ мучашан прау-влакым патрон гыч кошар мучашан дэч йöсын лукталтэш. Тыгыдэ прау-влак йыргэшкэ мучашан лийыт гынат, нуным лукташ йöсö огыл.

Спиральнэ прау дэнэ станокэш гына шўташ лийэш. Тыгэ ыштымэ годым: а) прау дэчынат сай прамай рожым шўташ лийэш, тыштэ важык каймаш лийын ок кэрт, б) шўтымō рожын ѳрдыж тўрышт праун ѳрдыж писышт дэн эрыктал-тыт. Адак пўсэмдымэ годымат прауыя кугытшо ок изэм.



17 дэн 18 сўр.

Дрэль манмэ шўтымō инструмент-влак. Слэсарлан шуко годым кок тўрлō дрэль дэнэ пашам ышташ вэрэштэш:

1) Простой дрэль (19 сўр.). Тудын вургыжо шурупан (винтан) лийэш, ик мучашэшыжэ праум, вэс мучашэшыжэ кучэ-мым пыжыктат. Вургышко гайкэ — муфта чиктымэ лийэш. Тудым улкō да кўшкō кондыштво дэнэ вургым пōртыкташ лийэш.



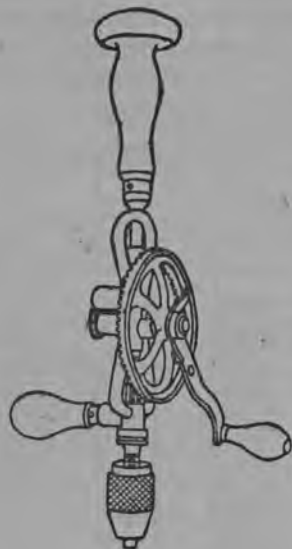
19 сўр.

2) Пуйан орва дэн пōртыктэн шўтымō (зубчатый) дрэль (20 сўр. ончо) куго шэстэрньан (шыштырнакан) лийэш. Сэдэ куго шэстэрньа дэн патронэш чиктымэ изэ шэстэрньа пōртыкталтэш. Тыгай дрэль дэнэ пашам, простой дрэль дэч куштылгынак ышталтэш, ик могырым пурла кид тōр пōртыкта, вэс могырым пōртмашым шэстэрньа вашкэмда. Тыгай дрэль дэнэ пашам ышгымэ пйдамаат угларак пуа.

Коловорот (21 сўр. ончо манмэ инструментын вургыжо йыжыган лийэш. Йыжынг коклаш шындымэ кучэмым шонымо сэмын пōртыкташ лийэш. Кўшылсō кучэмжат шонымо сэмын пōртэш, ўыл мучашэшыжэ прау пыжыкталтэш. Ко-

ловорот дэнэ шўтымаштэ пёртыктымб готым кид кучэмж
важык кийэн кэртгэш, адак рожысо прауат тёр волэн ок
кэрт, сандэнэ прамай рожым шўгаш ок лий.

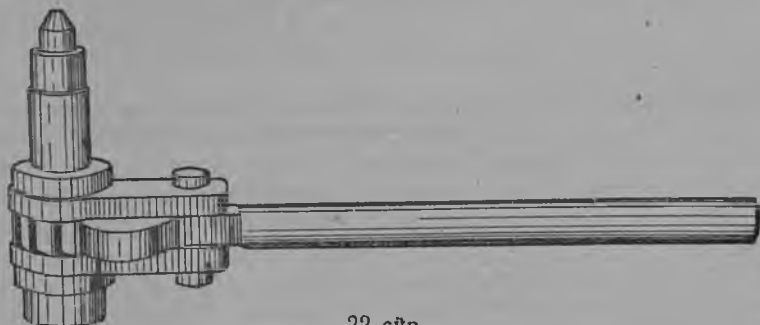
Трэщотка (22 сур.
ончо) валикан инстру-
мент лийэш. Валикын
ик мучашыжэ конусла
кошартымэ. вэс муча-
шыжэ прау шынды-
шашлык рож лийэш. Ва-
лик покшэлнэ храповый
орва уло; орва воктэн
рычаг уло, рычагын
колча сэмын ыштымэ
„собачка“ манмэ кўрт-
ныжб лийэш. Рычагым
ик могырыш шупшыл-
мо готым „собачкэ“
храповый орван пўй-
ышт-влак коч тёрштэн
(мунчалгэн) кайа. вэс
могырыш шў алмэ го-
дым „собачкын“ кадыр
мучашыжэ пўйэш пи-
жэш да валикым савура,
тудын дэнэ пырльак прауат сазурна. Трэщотко дэнэ 25 мм
кумдык мартэ рожым шўташ лийэш, моло инструмент дэнэ



20 сур.



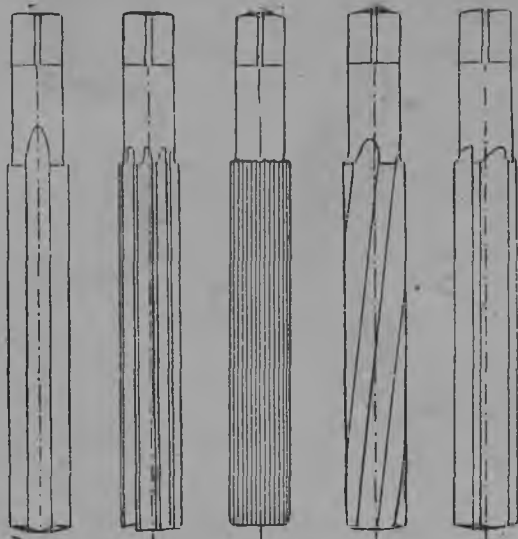
21 сур.



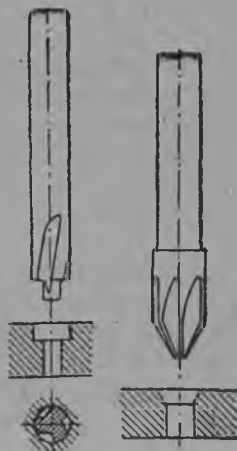
22 сур.

гын, тыгай куго рожым шўташ ок лий. Трэщотко дэнэ
вашкэ шўташ ок лий, садлан вэзчак кок рычаган трэщот-
кым ыштат, нунышт дэнэ вашкэрак шўташ лийэш.

Развэртка (23 сўр. ончо) манмэ инструмент шўтымө рожым лач кўлэш кугыт тўрлашлан ыштымэ, тыглай прау дэнэ гын, тыгэ тўрлаш ок лий. Развэрткым углэродан сталь дэнэ ыштат. Развэрткын винт кокла висажэ тўрлө лийман, укэ гын ик ганьэ кокла лиймэ, пашам йўрдымыш луктэш, шўтымө рож шўрынан лийэш. Развэрткын формыжо йыр-гэшкэ да кошаргэ (копичэский) лийэш. Кок тўрлыжат 3—4 шўрыннан лийыт.



23 сўр.



24 сўр.

Звэнкавко (24 сўр. ончо) манмэ инструментым углэродан сталь дэнэ ыштат. Нуно йыргэшкат (цилиндр сэмынат), кошаргат (конус сэмынат) лийыт. Тудын дэнэ шуко годым винт вуйлан альэ заклёпкылан йыргэшкэ рожым шўтат.

в) Лодэшым корашлан ыштымэ инструмент-влак.

Тыгай инструментат тэмдыман инструментлан чотлалтэш, тугэ гынат тудо (ышталтмыж чотышто) кўшнө каласымэ инструмент-влак дэч сложнойлан чотлалтэш.

Лодэшым рож кўргэш да кўртнью воштыр ўмбалан ыш-таш вэрэштэш. Лодымо йон ик сэмынак лийэш гынат, тўрлө лодэш ышташлан тўрлө инструмент-влак кўлыт. Лодэш

корным түрлынат ышталтэш, тугэ гынат слэсар пашаштэ кум түрлө лодэшым гына ваш лийылтэш: 1) витворта — лодэшыштэ чыла виса чотат дьуймо дэнэ пуалтэш, 2) мэтричэский систэм — чыла виса (кугыт) чотымат миллиметр дэнэ чотлат, 3) газовый — турба көргэш лодымах дуйым виса дэнэ чотлалтэш. Лодэшым шолашкат, пурлашкат ышталт.

Мэтчик-влак. Көргэш ыштымэ лодэш корным мэтчик манмэ инструмент дэнэ ышталт, Тудо 12 № углеродан сталь, альэ эн сай сорт сталь дэнэ ышталтэш. Кажнэ түрлө кугытан лодэшлан ышкэнжын мэтчик-шэ лийэш.

Кид мэтчик-влак (25 сур. ончо). Комплектыш кум мэтчик пура, тувэчын пэрвойжо лодэшым палэмдашлан, кокымышыжо ончыч йамдылашлан, кумышыжо лодэшым шуктэн ышташлан (эрыкташлан) ыштымэ лийыт.

Маточный (ава) мэтчик-влак плашкам лодашлан ыштымэ улыт, нунын канавкышт 4 огыл, 6 дэчат угла лийыт. Лодымышым ик мэтчик дэнак ышталтэш.

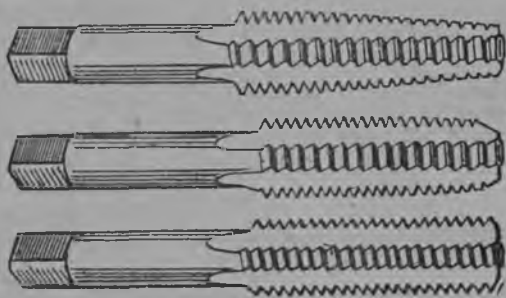
Газовый мэтчик манмэ инструментом тужвал тусыжгычак палалтэш, тудын лодэшышт-влак витворт да мэтричэский дэч йатыр изэ улыт.

Ты мэтчик-влакын кугытлык палышт лумыштлан огыт кэлшэ, нуно турба көргын диаметржылан кэлыштарэн палэмдымэ улыт.



26 сур.

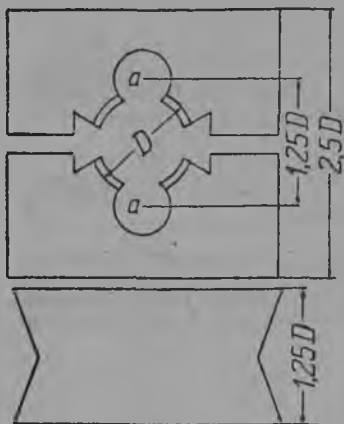
Вороток (26 сур. ончо). Кид дэн ыштымэ гоным мэтчикым кучыкташлан ыштымэ инструмент улэш. Воротка-влак коштшанат, коштдымат лийыт, пэрвойжо түрлө мэтчикланат кэлшышэ улэш, кокымышыжо ик түрлө мэтчиклан вэлэ йөра. Адак коштдымын ыштыманжын түрлө мэтчиклан кум түрлө рожшо лийэш. Кок тур рожышт-влак рудыштэ огыт улат пашаштэ кидым покшэлкыла лышэмдаш күлэш, укэ гын важык каймаш лийын кэртэш.



25 сур.

Плашка-влак. Плашка-влак стэржэнь (кўртньо воштыр) умбалым лодашлан ыштымэ улыт.

Торыман (кондыштман) плашка-влак (27 сўр. ончо) эн сай сталь дэнэ ышталтыт. Кажнэ пэлыжым посна пўчкын ыштат, варажым нуныч коклашкышт лодышаш плашкан $\frac{1}{5}$ кумдыкшо йотын пластинкым пыштэн ваш ушат.



27 сўр

Шўгышаш цэнтрым (рўдым) пэрвой палэмдат да шўгат. Вара тудын кўргыш иктаж могай болтым пыштат да ўрдыж дэнэ ончыктымэ рожым шўтат, тыгэ пўчшў соло лийэш. Шўгымў ўрдыж рожыш шпилькым (пудам) шындат да адак вэс рожым шўгаш тўнгалыт. Сэдэ ўрдыж рож влак пўчшаш солым пумышт дэч посна адак лодыма гыч лийшэ шўклан лэкташ корным пуаг. Соло-влак икгышт вэсышт дэж 90°-ан тура (вик угыл) шогат, адак ик пар рожшо плашка ушны о корнышто лийэш. Кажнэ винтын (шурупын), кугытшылан кўра, ышкэнжын плаш ажэ лийэш. Матэриал

пэшкыдэ улмылан лийын ава мэтчик дэнэ лодэшым пэш эскэрэн ышташ кўлэш, адак плашка-влакым ончыл кочак йўлатэн шуараш кўлэш. Тўрлў пўчшў солан ава мэтчик дэнэ лодымаш эн сайлан чотлалтэш. Плашка-влакым вийын пэрымаш, чот йышымаш дэч эскэраш, адак йытыран кучаш кўлэш.

Пўтынъ плашка альэ лэрка (28 сўр. ончо) йыргэшкэ форман лийэш, тудым клупэш шуруп дэнэ йышат. Канавкэ чот кугытшылан кўра 3 гыч 5 мартэ лийэш. Лэркэ дэнэ шурып йыжыным (корным) тўрлагат, альэ тудым йўршэш шуктэн ыштат. Лэркэ лодэшын кугытшылан кўра п сна лийэш. Тудын ты могыржо сай огыл; лэркын солыжо пудырга гын, тудым олмыкташ ок лий, кудалташ вэрэштэш, сан энэ йужо кунам солым шындыманым ыштат.



28 сўр.

Клупп (29 сўр. ончо) шуруп корно ыштымэ жапыштэ плашка-влакым кучыктымэ лийэш. Лэркылан йыргэшкэ кышкар, торыман плашкылан квадратнэ кышкар ышталтэш. 15. тўрлў кугытан плашка-влакылан 3 гыч 5 тўрлў клупп мар-

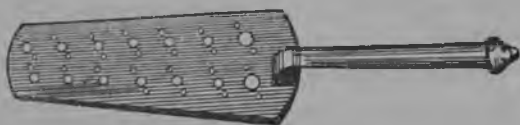
тэ ышталтэш, вэс сэмын каласаш гын, йужо плашка-влакын пүчкэдышэ солышт түрлө лийэш гынат, умбалышт ик ганьэ лийыт.



29 сур.

Шуруплымо онга (30 сур. ончо) сталь пластинкэ дэнэ ыштымэ лийэш, кучэм кутлаштэ кўжгытшө 44 мм, мучаш-тыжэ 3 мм лийэш. Йужо кунам матэриалым саклышашлан вэрч кучэмым клэ-пат лэн шындат.

Пластинкэш күлэш кугытан рож-влакым шўтат да көргэшышт шуруп корно-влакым ыштат. Пүчшө солым да шўк лэк-



30 сур.

шаш корным ыштышашлан 2 гыч 4 мартэ канавкым (лодэ-шым) ыштат. Практикыштэ тыгэ палалтын: кум канавкан шурыплымо онга-влак моло дэчын шуко сайлан чотлалтыт. Шўтымө рожышт-влакым өгө дэнэ төрлат. Тудо тыгыдэ шуруп-влакым ышташлан сай улэш.

2. Палэмдымэ, висымэ да тэргымэ (повэратлымэ) инструмэнт

а) Палэмдымэ инструмэнт.

Палэмдымэ плита үстэл сэмын шымартымэ умбала-лан лийэш. Тушагын ыштымэ ўзгар-влакым палэмдашлан шындат.



31 сур.

Линэйкэ (31 сур. ончо) вик өр-дыжан сталь дэнэ ыштымэ пластинкэ лийэш; ик шөрэшыжэ кутыш чот палым ыштат. Тудын почэш вик корэ-шым корат. Тыдлан вэрч линэйкым палыж дэнэ кўшкө ыштэн ўзгар ум-бак пыштат да корэшым корат.

Чэртилка — сталь дэнэ ыштымэ инструмэнт лийэш. Чучкыдынак, тудым 10—12 см кутушан ший (сэрэбрьанкэ)

дэнэ ыштат. Тудын ик мучашыжэ пүсэмдэн кошартымэ лийэш, сэдэ пүсө мучаш дэнэ линэйкэ почэш корэшым ыштат. Адак вүргәнъэ чэртилкэ-влак лийыт, нуно издэлий ум-балан вичкыж вүргәнъэ лончым (корным) кодат.

Циркуль (32 сүр. ончо) кок йолан, тунжө шарнир дэнэ ушыман лийэш. Иолышт пүсө мучашан лийыт. Тудын дэнэ палым ыштат, йыргэшкэ корэшым корат, виса чотым мэтр гыч дэталыш (машин альэ моло ўзгар ужаш) кусарат. Тудо инструмент сталь дэнэ ышталтэш.

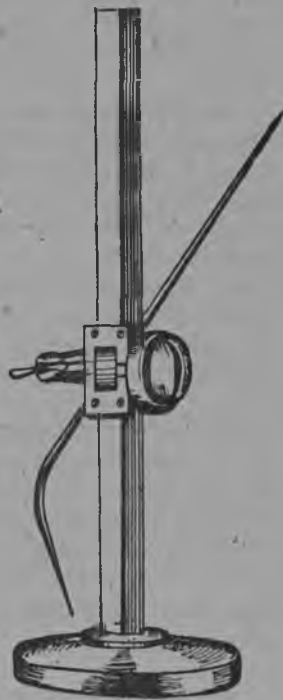
Рэйсмус (33 сүр. ончо) издэлийым палэмдаш да дэталым пырдыж воктэн пыжыкташлан ыштымэ инструмент улэш. Стойкыжо (вургыжо) тунгэш тура пыжыкталтын. Стойка мучко обоймо коштэш, тушто чэртитлышэ имэ пыжыктымэ. Пундаш онгажын йымал мogyржо шымартымэ лийэш.



32 сүр.

б) Вискалымэ инструмент.

Мэтр. Слэсар пашаштэ тыглай вискалалаш сталь дэнэ ыштымэ тодылтышан мэтрим налыт. Пашаштэ мэтрим ныл түрлө виса чотлан миллиметр, дьуйм, вэршок да важыкын шүдаш ужа-



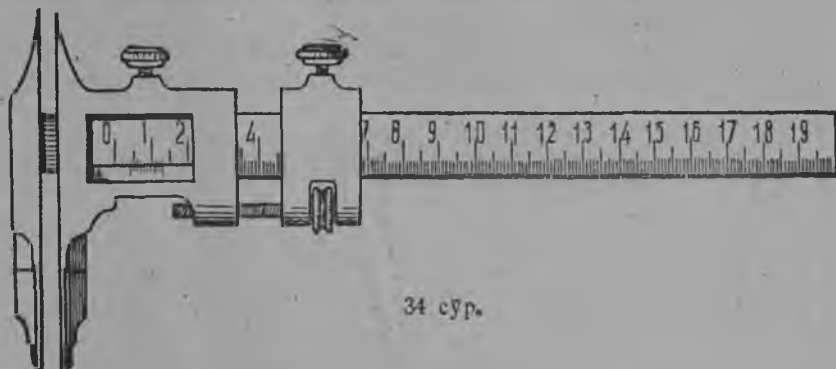
33 сүр.

шышт-влаклан шэлмэ сайлан чотлалыт, тугэ гынат пашаштэ пэрвой кок түрлыжө сайлан чотлалтэш.

Масштаб линэйкэ тыгыдэ деталь-влакым вискалалашлан ыштымэ, тугэ гынат тудын дэнэ пэш лач висаш ок лий.

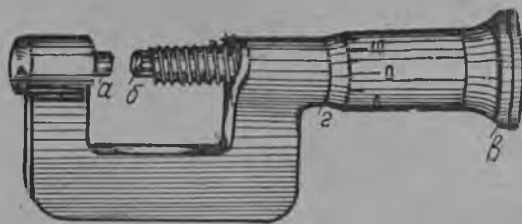
Штангенциркуль (34 сүр. ончо) пэш лач (прамай) висашлан ыштымэ инструмент; тудын дэнэ 0,1 гыч 0,02 мм мартэ висаш лийэш. Тудын кок шэкажэ уло; иктыжэ линэйкэш пыжыктымэ, вэсыжэ линэйка мучко коштшо рамкэш (кышкарэш) пыжыктымэ. Линэйкаш (масштабныйэш) миллиметр чот дэнэ палым ыштымэ рамкыштэ 10 палэ улыт, нуно

чылажэ 9 мм кутыш чоло улэш. Висымэ ўзгарым щэка-влак коклаш шындат. Линэйкыш ончат: рамкын нульо мартэ монар пўтўнь миллиметр уло, вара рамкысэ сипрым масштабнэ линэйкысэ сипр дэнэ тагастарат. Тыдэ миллиметры

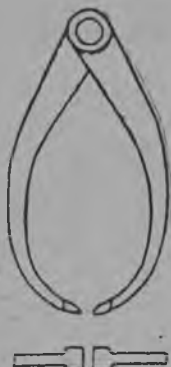


луымшо ужашышт-влак лийыт. Рамкыштэ 98 мм-лан лачэш толшо 100 дэлэний уло гын, штангэнциркульын прамай висымашыжэ 0,02 мм-ыш шуэш.

Микрометр альэ пальмэр дэнэ (35 сур. ончо) 0,01 мм мартэ прамай висаш лийэш. Висышаш ўзгарым *a* дэнэ ончыктымo наковальнэ да *b* дэнэ ончыктымo стэржэнь коклаш шындат, *в* дэнэ ончыктымo барабаным пурлашкэ пўтыралыт да висышаш ўзгарым лушын гына йышат. Вара цилиндрыштэ *o* дэч *г* мартэ монар пўтўнь миллиметр улмым ончат. Варажым барабанысэ сипрым цилиндрысэ могай



35 сур.



36 сур.

сипрлан лачэш толмыжым ончат. Сэдэ миллиметр ужаш чотын пўтўнь миллиметр чотыш ушат.

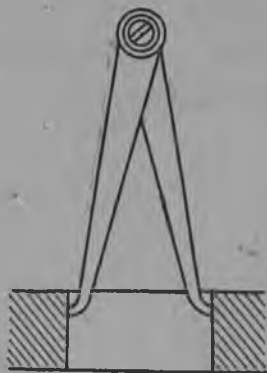
Кронциркуль (36 сур. ончо) кок кадыр йолан лийэш. Тудын дэнэ издэлийын (ўзгарын) кўжгытшым висат, пэрвой

сэдэ йолышт-влак дэнэ ўзгарым йышат, вара тудым мэтрыш түкэн виса чотым палат. Тудо инструментлык сталь гыч ыш-талтэш; адак тыдым мондыман огыл, циркульын йолышт-влак ўзгар висымэ почэш ик олмыштышт лийышт (ынышт кусно).

Нутромэтр (көргө висымэ) дэнэ ўзгарын көргыжим висат (37 дэн 38 сүр. ончо). Йыргэшкэ

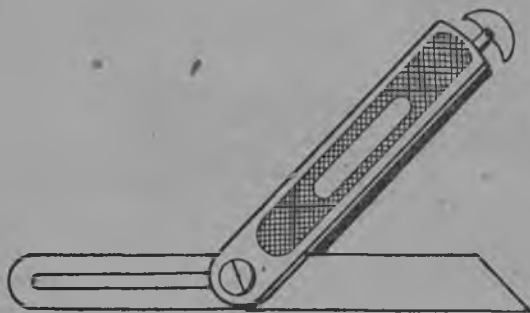


37 сүр.



38 сүр.

ужаш-влакым висашлан йол мучашышт пүсэмдымэ лийышт. Тыгэ висымаш прамай лийэш.

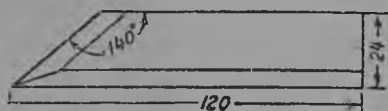


39 сүр.

Малка (39 сүр. ончо) инструментын ик коштшо ужа-шыжэ лийэш, тудым шонымо сэмын туран шогалташ лий-эш, садлан көра түрлө угылымат висэн палаш лийэш.

в) Повэрочный (тэргымэ) инструмент.

Повэрочный линэйкэ (40 сүр. ончо) сталь дэнэ ыштымэ лийэш, тудын кугытшо пүчкэдымэ кумдык-лан кбра лийэш, чүчкыдынак 100—200 мм кутышан лийэш. Вэс форман линэйкыжэ 41 сүр. ончыктымо. Фаскыжым



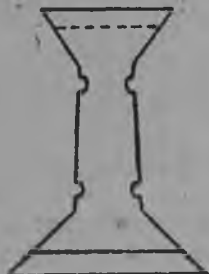
40 сүр.



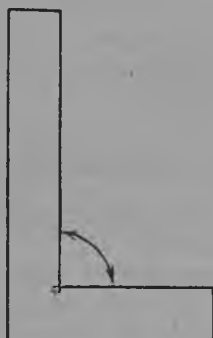
41 сүр.

(йожэк волтымо шбржым) пильа дэнэ пүчкыт, йа кок мо-гырымат фрез дэнэ палыктат. Ты линэйкэ дэнэ пүчмашын прамайлыкшым повэратлат.

Мучаш висымэ линэйкэ (42 сүр. ончо) сталь дэнэ ышталтэш, кугытшо түрлө лийэш. Тудын дэнэ тыглай по-вэрочный линэйкэ дэнэ повэратлен кэртдымашлык пүчкыш альэ лодэшым повэратлат.



42 сүр.



43 сүр.

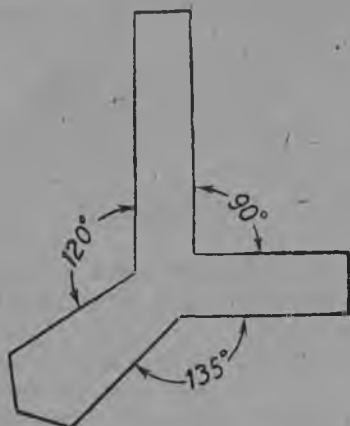


44 сүр.

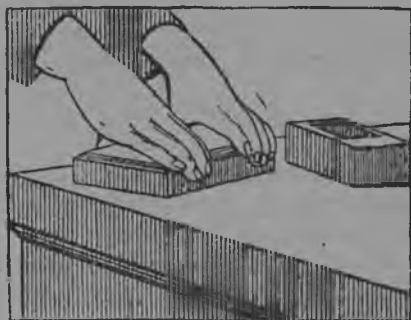
90° угольник (43 сүр. ончо) прамой угыл-влакым по-вэратлаш ышталтэш. Адак таганан угольник-влакат лийыт (44 сүр. ончо), нунын дэнэ палэмдымэ плиташ пыштымэ ўз-гар-влакым палэмдат.

Комбинированнэ угольникийн (45 сүр. ончо) угы-лышт-влак 90°, 120° адак 135° лийыт. Тудын дэнэ прамай угылым, кудыт альэ кандаш шбрынан гайкэ-влакын пра-майлыкыштым висат.

Повэрочный плитан (46 сур. ончо) умбалжэ пэш шыман прамай ыштымэ лийэш. Тудо узгар умбал-влакын тёрлыкштым палашлан күлэш. Тыдлан вэрч плитам чийа дэнэ



45 сур.



46 сур.

чийалтат, вара повэратлышаш ўзгарым тушан йыгат, чот логалдымэ вэрэш чийа пижын кодэш, тыгэ тудым адак тёрлэн шындарат.

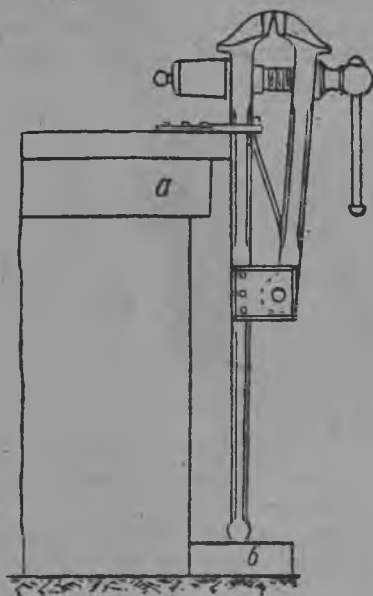
3. Йөнэштарымаш-влак (приспособльэньэ)

Йөнэштарымашлан издэлий ыштымаштэ пашам куштылэмдышэ ўзгар-влак чотлалтыт.

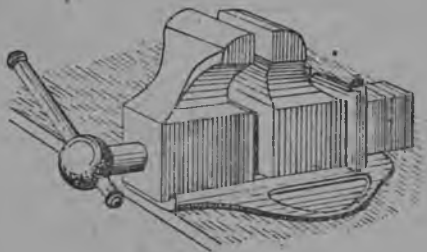
Тиски (азыр) ыштымэ ўзгарым кучыкташлан ыштымэ инструмент лийэш. Лачэш кондэн ыштымэ годым ўзгар ынжэ пужло манын, пискэ йанакэш вўргэньэ пластинкым кадыртэн пыштат.

Пүкэнан тискын (47 сур. ончо) ик могыржо коштшан, вэсыжэ станок пэлэн пыжыктымэ коштдыман лийэш. Кок пэлыжымат үлнө коробка дэнэ кучыкталтын. Күшнө йанак воктэн вошт шуруп (винт) дэнэ кучыктымө. Шурупым шөрэн пўтырымө годым коштшан пэлыжэ чакнаш тўнгалэш. Вэс могырыш пўтырэт гын, тискэ азыр ваш мийа, тыгэ ыштымэ ўзгарым кучыкташ лийэш. Шуруп мучашыш күртнө тойам чыкымэ, тудо кучэн пўтырашлан ышталтын. Тискын ўлыл ужашыжэ пушкыдо сталь (кўртнө) дэнэ ыш-

талтэш, кушыл ужалыжэ 10 №-ан сай сталь дэнэ ышталтэш. Йужгунам тискын пүтүнък пушкыдо сталь дэнэ ыштат, тунам лач йышышэ йанакэш гына 10 №-ан стальым шуруп дэнэ пүтырэн йыжыктат. Тискын йанакшэ ўзгарым эн чот йышашлан чотлэн ышталтэш. Пүкэнан тискын тўг ситыды-машыжэ тыгайэ: тудын йанак ўмбалышт-влак чыла годым иктышт вэсыштлан паралэльнэ огыт лий. Сандэнэ нуно пү-



47 сўр.



48 сўр.

Паралэльнэ улшо тискэ-влак (48 сўр. ончо) кок түрлө лийыт: 1) савурнылшан, 2) савурнылдыман тискэ. Нуным чойын гыч вэлат, йанакышкэ пэнгыдкэ сталь пластиякым пүтырэн пыжыктат. Ик пэл ужалыжэ шуруп почэш коштан, вэсыжэ коштыман лийэш.

Кугытлыкшым йанак кумдык дэнэ миллиметр виса почэш чотлат. Тыгай тискын күкшытшат йанак кумдыкшылан көра ышталтэш.

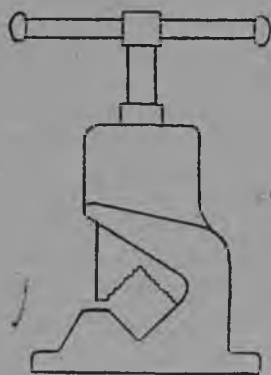
Паралэльнэ улшо тискэш пүкэнан тискэш (азырэш) ыштымэ паша-влакымак ыштат, тышкэ руумаш гына ок пуро, укэ гын румо годым чойын тискэ шэлын (пэчкалт) кэртэш. Тискым ыгунамат сандалыш (наковальныш) савураш ок

йөрө, моштыдымо пашазэ-влакын тыгай пашашт чўчкыдынак лийэдат.

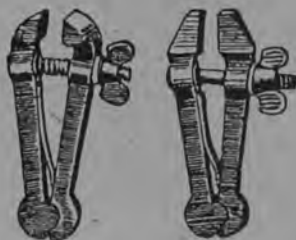
Савурнылшан тискэ шуко годым лэкальнэ пашаштэ кўлэш.

Тискын йанакышт-влак пўтынъ кумдыкышт дэнэ ик кашаштэ ваш тўкнышө лийышт.

Шурупым (винтым) олинафтыш койам йэшарэн йыгаш кўлэш. Пашам пытармөнгө тискым йышалтмэ ынгайжэ дэнэ кодаш ок йөрө, тыгэ тудо пужлэн кэртэш. Йанак коклаштэ изыш виш лиймэшкэ шөрэн кодаш кўлэш.



49 сўр.



50 сўр.

Турба йышымэ тискэ (49 сўр. ончо). Пашаштэ турбам, тугак моло йыргэшкэ кўртнө ўзгар-влакымат кучыкташ вэрэштэш. Тудлан лўмын тискэ ыштымэ.

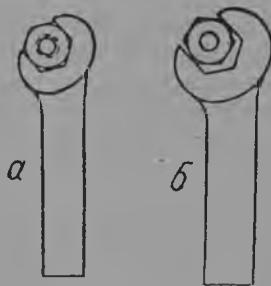
Кид азыр (50 сўр. ончо) тыгыде метал ўзгар-влакым кид дэн кучэн пўчкаш лийдымэ годым йы пашлан ышталтын.



51 сўр.

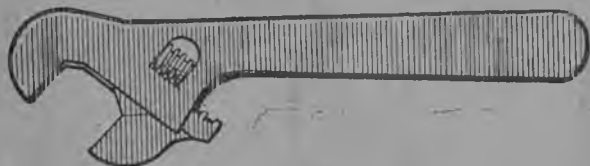


52 сўр.



53 сўр. (а-чың, б-йонылыш)

Йожэк азыр альэ йышыктыш (зажим) метал үзгарым йожэк пүчмө годым йышашлан ышталтын (51 сүр. ончо). Важык азырыш йожэк пүчшаш үзгарым пыштат да тискэ дэнэ йышат.



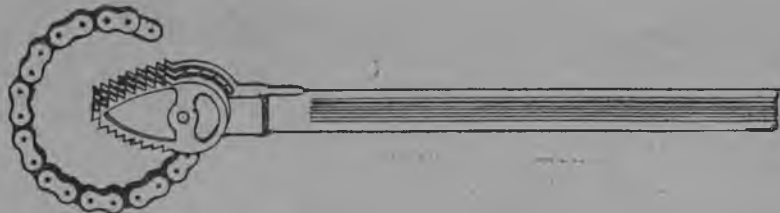
54 сүр.

Шуруп сравоочыш-влак. Ик вуйан сравооч дэнэ чыла шурупым пүтыраш ок лий, сандэнэ кажнэ шуруплан (гайкэ) кэлшышэ посна сравооч күлэш. Тудлан вэрчак кок вуйан сравоочым ыштат (52 сүр. ончо). Пүтырымө альэ рон



55 сүр.

чымо годым сравоочын шөрышт (йанакышт) шуруп (гайкэ пэлэн пижын шогышо лийышт. Укэ гын, тудо мунчалташ тўналэш, тыгэ сравоочат шурупын тўрышт-влакат пужлат (йагылгат) (53 сүр. ончо).



56 сүр.

Тўрлө кугытан шуруп-влакым рончаш возэш гын, торыман сравоочым налыт, ик тыгай сравоочым 54 сүретыштэ ончыктэн улына.

Газовый срабоч-влак кўртнью турба-влакым шө-
раш да пўтыраш ыштымэ улыт. 55 сўрэтыштэ ончыктымэ
срабочын йанакышт лодэшан улыт, турбам вурго тэмдымэ



57 сўр.

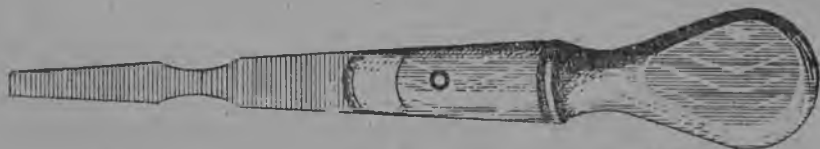


58 сўр.



59 сўр.

дэнэ йышалтэш. Пэрвой турбан йыржэ „Галля“ манмэ чыл-
выр (цэп) дэнэ пўтырал налыт, тудын ик мучашыжэ сра-
вочышэш пыжыктымэ, вэс мучашыжэ йара лийэш. Йара
мучашым турба йыр савурэн, срабочыш вуйын покшэл пў-
йышкыжэ кондэн пыжыктат. Срабочым савурымо годым,



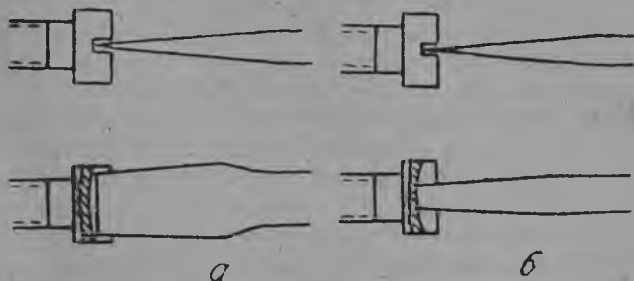
60 сўр.

чылвыр да пўй-влак турбам пэш чот йышэн шындат, тыгэ
йышымылан лийын тудым пўртыкташат лийэш.

Лапка (57 сўр. ончо) да йыргэшкэ нэран (58 сўр. ончо)
азыр-влак кўртнью лышташ альэ воштыр (чэп) кучылтмо
годым кўлыт.

Кошар нэран азыр-влак (59 сур. ончо) вичкыж куртньо воштырым лүчкэдашлан кұлыт.

Отвортко (шуруп рончymo) (60 сур. ончо). Отвортко дэ-нэ шурупым пұтырмө годым тыдым ончаш кұлэш: отворт-



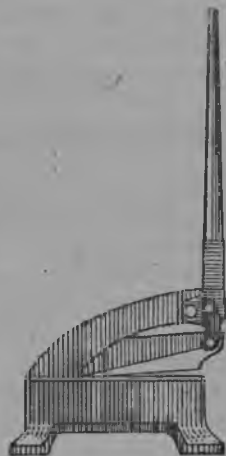
61 сур. (а—чын, б йонылыш)

ко мучашын кумдыкшо шуруп вуй кумдык лийжэ, укэ гын шурупысо корэш пужлэн кэртэш. Отвортко мучашын пұсылыкшат шуруп корэшлан кэлшышэ лийжэ. Пэш пұсö лийэш гын, шуруп вуйым пужэн кэртэш (61 сур. ончо).

Кид (62 сур. ончо) да рычаган (63 сур. ончо) вашкүзö-влак. Кид вашкүзö дэнэ вичкыж метал лышташым, рычаган дэнэ — күжгö метал лышташым (калайым) пұчкыт. Вашкүзын күзышт иктышт вэсышт пэлэн чот тўкнэн йыгалтшэ лийышт, укэ гын, нуно пұчмö олмэш туржаш вэлэ тўнгалыт. Пұсэмдымашын йожэклыкшэ 70° чоло лийжэ.



62 сур.



63 сур.

4. Инструментым кузэ кучылтман

Моштыдэ кучылтмылан да ыштэн моштыдымылан лийын инструмент да приспособльённэ (йөнэштарымаш)-влак жап дэч ончыч туганат (йбрдымашкэ лэктыт), ийым да крэйцмэй-

сэльым чўчкыдынак уда сталь гыч тывэч-тивэч гына ыштат. Тыгэ материал да паша вий арам локтылалтыт, ышты-маш альэ сталь удалан лийын инструмент пэрвой пашам кучымаштак йордымашкэ лэктэш.

Адак йужгунам пашазэ мэтчикым альэ плашкам тор тэмдыдымыж дэнэ лодэшым катэн (тугэн) луктэш. Йонгылыш тэмдымылан да ыштымэ ўзгарым шындэн моштыдымылан лийынак прау тугалт (пудыргэн) кэртэш.

Өгө-влак шуко годым чөгыт дэнэ пэрымылан лийын тугалтыт. Эрыктыдымэ өгө-влак вашкэ нэрэнчалтыт да йордымашкэ лэктыт. Өгө-влакым моло инструмент-влак дэнэ вэрстаткэш рәтдэ посна ик вэрыш оптымо дэнэ иктышт-вэсышт дэнэ пэркалалтыт, кыралтыт, тыгэ лиймэ дэнат инструмент пужлән кэртэш. Адак кўлэш инструментом муашлан, пашазылан ораштэ пургэдаш вэрэштэш. Сэдыгэ инструментын жап дэч ончыч пужлымашыжэ тыгай причин-влаклан көра лийэш: а) инструментлык материалын уда улмыжлан, б) тудым ыштэн моштыдымылан (тугак олмыктымат), в) инструментом торжан — уто вий дэнэ кучылтмылан, адак г) саклән моштыдэ кучылтмылан.

Сэдэ нил причин-влак корандалтыт гын, мэмнан прэ-приятий-влак ий гыч ийын шуко тўжэм дэнэ оксам саклән (экономитлән) кэртыт.

5. Паша вэрым организоватлымаш

Вэрстак. Кўкшытшө 800 гыч 900 мм мартэ лийэш. Ик пашазылан шогышаш вэрын кумдыкшо 1 мэтр, кутышыжо (умбалсэ онған ик мучашыж гыч вэс мучашышкыжэ шумэшкэ) 600 мм. Вэрстакын ончыл ужашыштыжэ почман йашнык лийэш, тушко слэсарлан кўлэш чыла инструмент да приспособләннэ-влак опталтыт.

Вэрстак пэлэн тискэ пыжыктымэ лийэш. Нунын кўкшылыкышт пашаштэ пэш куго вэрым налэш. Тискым кўшан альэ ўланрак шындэт гын, пашазэ вик пўчкын ок кэрт, кўкшө лийэш гын, ыштымэ ўзгарын ончыл могыржым утларак пўчкэш, ўлыш лийэш гын, — шэнтгэл могырым утларак пўчкэш. Сандэнэ тудым йэнгын кўкшытшылан көра шындаш кўлэш.

Паралэльнэ улшо тискэ-влакым тыгэ шындаг: тискэ вуйэш кынээр вуй дэнэ энэртымэ годым парнья мучаш-влак онгылашэш логалышт (64 сўр. ончо).

Пукэнан тискэш моло паша дэч посна румащ лийэш гын

тудым изыш кўшкырак шындаш вэрэштэш. Тискын йанакшэ онгын нөргөлу мучаш (ложэчка) куглаштэ лийжэ. Тыгай тискэш пўчмаш лийэш гын, йоллан турым альэ онгам пышташ кўлэш, турэш шогалмэ годым кўшно ончыктымо паралэльтэ тискэ кўкшытак лийжэ. Руымо годым йол йымачын тур налылтэш.

Инструмэнт да приспособльэньэ-влак вэрстакыштэ рят почэш кийман: пурла киддэкэ налмэ инструмэнт (өгө, ручник, т. м.) тиски дэч пурлаштэ кийат, шола кид дэнэ налмэ инструмэнт-влак (ий, крэйц-мэйсэль, вўргэньэ губка-влак, т. м) тискэ дэч шолаштэ кийат. Вискалымэ инструмэнт-влаклан посна полкым, альэ вэрстакэш посна вэрым ыштыман. Огө-влак кугытышт рят дэнэ, эн куго гыч (азыр дэч) тўналын тыгыдэ кучэм-влакыш шумэш кийман. Заготовкам (ўзгар ышташ йамдылымэ материал) кэрэк кунамат тискэ дэч шола мogyрыш пышталтэш.

Ыштэн чарнымэ почэш тыгай паша-влакым шуктыман:

- 1) Сдаватлышашым чыла сдаватлаш кўлэш.
- 2) Чыла инструмэнт-влакым лустра (тряпка) дэнэ ўшташ, өгым карчэткэ дэнэ эрыктат да рят почэш йашныкыш оптат.

3) Вэрстак да тискэ гыч шўкым ўшташ.

4) Тискым виш кодмо йотын шөрэн кодаш кўлэш.



64 сўр.

2. СЛЭСАР ПАША-ВЛАК

6. Слэсар кучылтшаш мэтэл-влак

Чойыным кўртньō руда манмэ курык порот гыч домна конгаш вэлэт. Чойынышто — кўртньō да углэрод, крэмний да марганэц, тугак кўртньō моло йōрыш-влакат лийыт. Углэрод манмэ, чойынын эн кўлэш ужашыжэ, пушэнгэ альэ кўй шўч сэмынак лийэш. Чойыным 100 ужашлан чот-лэна гын, кокла чот дэнэ углэрод $3\frac{1}{2}$ ужаш, крэмний $2\frac{1}{2}$ ужаш, марганэц 1 ужаш, фосфор $\frac{1}{2}$ ужаш, адак изыш сэра уло, кодшыжо чыла кўртньō лийэш.

Чойынын тўг сортышт-влак: ошо, кōк да прэдэльный лийыт. Ош чойыным инструмент дэнэ нымонарат обработлаш ок лий, тудо пэш пэшкыдэ улэш. Тыгай чойын гыч посна ужашым (дэтальым) ыштат, варажым тудын ўмбал углэродшым йўлатэн корангат. Тыгэ тудо тапталтшан чойыныш савурна. Углэродым корандымылан кōра вэлымэ чойын пэрымашым чытэн кэртшэ лийэш, укэ гын, кōк чойын пудырга ильэ.

Кōк (сэрий) чойыным обработлаш сай, сандэнэ тудо машина ыштымэ заводлашкэ вэлашлан кайа. Прэдэльнэ чойын гыч стальым йамдылат.

Чойын каура улэш, сандэнэ тудым сталь сэмын кыраш ок лий. Ковкий (тапталтшэ) манмэ чойынаг лўмжылан ок кэлшэ, тудым апшатэш кыраш ок лий.

Чойын 1050—1100° шокшэш вэлалтэш.

Сталь. Ожно сталь дэнэ чойынын пэш куго ойыртышышт ильэ, кызыт ындэ йōршэш йōрышдымэ (примэсдымэ) мэталым гына кўртньō маныт, кодшо сортшо чыла сталь манылтэш. Сталь чойыным Бэссэмэр, конвэрттор да мартэновский конгаш, моло йōн дэнат вэлыма гыч лийэш.

Стальын пэшкыдылыкшэ углэрод улмылан кōра лийэш: углэрод шуко уло гын, сталь пэшкыдэ лийэш. Стальыште углэрод $\frac{1}{2}\%$ гыч $1\frac{1}{2}\%$ мартэ лийэш.

Тусан мэтэл-влак. Йошкар вургэньэ сайын тапталтэш шуйна, шокшымат ышкэ кочшо куштылгын колта. Йөршэш эрэ вургэньэ гыч отливкым огыт ыштэ.

Цинкым 200° мартэ ырыктэт гын, пэш кауранэш, тунам тудым порошоқышкат савураш лийэш. Тудым вэлалтмэ шокшышкыжо шумэшкэ ырыктэт гын (240°), пэш шуйнышан лийэш. Күртньö ўзгарым цинк лончо дэнэ лэвэдат гын, күртньым рўданмэ дэч пэш сай саклаш лийэш.

Вулно 232° шокшэш вэлалтэш. Тыдэ шуйнышан, рўдан-дымэ мэтэл улэш. Тодылмо годым йўкым пуа. Сплавлан, тумышташлан да монь кайа.

Свинэц 327° шокшэш вэлалтэш, шуйнышан, пушкыдо. Кислота тудын көргыш вашкэ шынэн да молэмдэн ок кэрт. Свинэц дэнэ ыштымэ куго чöгыт машинан ик ужашыж дэч вэс ужашым ойырашлан ышталтын (пэрымэ годым чöгыт ышкэ лаштыргышэ лийжэ) свинэц воштыр (чэп) дэнэ вал да подшипник кокласэ вишым висат.

Йужо сорт стальым шуарымэ годым 324° мартэ йўкшыкташ күлэш гын, лэвыктымэ свинэцыш (свинэц ванныш) чыкат.

Альуминий манмэ металым элэктричэствэ йөн дэнэ ик түрлө сорт шун гыч луктыт. Тудо пушкыдо, шуко тұсэн ок кэрт, вашкэ рўданшан улэш. 658° мартэ ырыктымэ годым лэва.

Никэль сталь дэч пэшкыдэ лийэш, лэвыкташ (плавитлаш) йөсö. Вашкэ ок рўданг. Элэктричэствэ (гальваничэски) йөн дэнэ күртньö ўзгарым никэль лончо дэнэ лэвэдат гын, тудо рўдангымэ лийэш.

Сплав кок түрлө альэ шуко металым ик вэрэш лэвыктыма гыч лийэш. Тунам кажнэ мэтэл ышкэнжын лэвымэ тэмпературжым йомдара, сплав ўлын тэмпературэш лэвшан лийэш.

Бронза йошкар вургэньэ дэнэ вулным ик вэрэш лэвыктыма гыч лийэш. Йужо кунам (клапанлан) цинкым йэшарат, адак поршэньэ орвалан (кольчалан) свинэцым пыштат.

Латунь йошкар вургэньэ дэнэ цинкым, свинэцым да вулным пырля вэлымэ (лэвыктымэ) гыч лийэш.

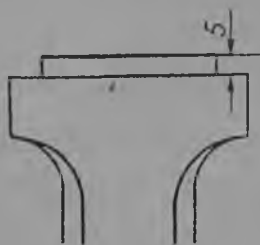
Припой—кок түрлө альэ шуко пушкыдо (вашкэ лэвышэ) мэтэл-влакын сплавшэ лийэш. Припой пэшкыдат, пушкыдат лийэш.

7. Ий да крэйцмэйсэль дэнэ румо

Стольар пашалан тұналшэ йэнлан пэрвой пушкыдо сталь лышташым румо гыч тұналман. Тыгай сталь лышта-

шым 120 мм кутышан, 50 мм кумдыкан, 5—6 мм кўжгытаным налаш кўлэш. Пукэнан тискэш, мучко 5 мм кумдык тўжвалан кодэн, йышаш кўлэш (65 сўр. ончо).

Ийын кыдачынжэ шола кид копа дэнэ пүсө мучашыжым үлкө шыштэн кучат (66 сўр. ончо). Ышкэжэ тискэ дэкыла (вэр-стак могырым) пэлэ утла савурнэн шогалыт. Шола йолым



65 сўр.

тискыдэкыла ончык тош-калыт, пурла йолым (пар-няа мучашым) изыш то-рэшла тошкал шогалыт. Тискэ дэчын шола кид дэнэ ийым эркин пластин-кыш шыядышашлык тора шогалаш кўлэш. Ийын пүсө мучашыжым 67 сўр. ончыктымо сэмын (кўшы-чынла ончыктымо) тискэ



66 сўр.

Йышымэ воктэн пластинкэ шөрыш 45°-лан тура кучат. Ор-дыж гыч ончымо годым 30°-лан тура кучат (68 сўр. ончо), вара чөгытым ийын кырымэ мучашкыжэ (вургышкыжо) шындат.



67 сўр.



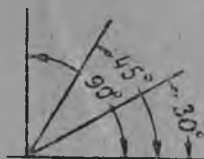
68 сўр.

30° туралыкым тыгэ палат: ийым тискэ дэкыла вик 90°-лан шогалтат, вара $\frac{2}{3}$ ужашлан үлкө тайындарат, тыгэ 30° лийэш (69 сўр. ончо). 45° угыл тыгэ лийэш: ий вургым ышкэ дэкыла 90°-ын пэлыжлан кондат (70 сўр. ончо), ты жапыштак 30°-лан туран кучымо ок вашталталт.

Чөгытым вачэ коч пурла пулыш воктэн волтэн пэрыман (чучман). Чөгытым туп могырышкыла нөлталын, ий вургым уло кэртмэ дэнэ пэрат. Ик кана пэрымөнгө чөгытым адак вачэ коч нөлталыт, ты жапыштэ ийым шэнггэкэ кусарэн шындат. Тыгэ кажнэ пэрымэ йэда ийым чактарэн шогалтэш. Ий дэнэ пүчмө годым ий мучашын могайжым да төр шич-

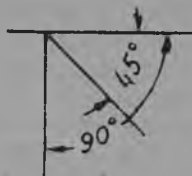
мыжым эскэрэнак шогыман. Пүчмашым умбакыжат сэдыгак нарийман. Адак ийым тискэш логалташ ок күл, тыдым сайын эскэрэн шогаш күлэш.

Вачэ коч колтэн пэраш тунэм шуаш тыршыман, тыгэ пэрымашат чот (вийын) лийэш, пашазат ок нойо.



69 сүр.

Адак пурла кидын куго вуй да кошар парнья-влак дэнэ паша жапыштэ чөгыт вургым чот кучэн да қодшо кум парнья дэнэ чөгытым тўкалэн гына шогымо годымат паша куштылгын кайа. Чөгытым вачэ коч колтымо



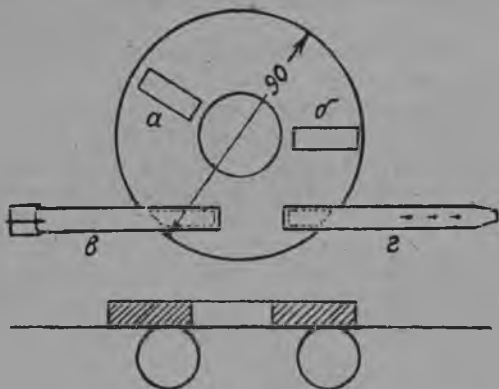
70 сүр.

годым покшэл парньам, лўмдымым да каза парньам нўлта-лаш күлэш, тыгэ чөгыт адакат утларак шэнгэк кайа. Пэ-рымэ годым ты парнья-влак дэнэ кэнэта кормыштал кол-тат, тыгэ чөгыт адак вийынак логалэш. Тыгэ ыштымэ го-дым пурла кид ок нойо.

Пэрымэ годым чөгыт рўдў ий вурго рў-дылан лачэш толжо.

Чөгыт вургым ки-дэш чот кучыман, пўр-тын ынжэ шого, укэ-гын шола кидым чўчаш альэ инструмэнтим пу-жаш лийэш.

Пэрой ий дэнэ кўн-чаш тўналшэ пашазэ вийын пэраш лўдшан лийэш, кидшым пэра-гын, ты 22 лўдмашыжэ адакат кугэмэш. Тыд-



71 сүр.

лэч эскэралтшашлан прэдохранитэль манмым (71 сүр. ончо) чийаш лийэш. Тудо пушкыдо наста дэнэ колча ганьэ ыш-тымэ, куго да кошар парнья ўмбақ пыштэн ав дэнэ ончык-тымэ шўштў дэнэ кидшэ пидылтэш. Ий вургым сэдэ колча рож вошт колталтэш, йоньылыш пэрымаш лийэш гын, чөгыт кидэш огыл, прэдохранитэльэш логалэш, тунам кид ок кошто.

8. Ий дэнэ кўшычла кўнчымаш

Лышташ альэ йыргэшкэ пушкыдо сталь, сталь альэ чойын бабкэш, йа наковальнэш пыштэн пўчкылтэш. Ийым наковальнылан тура шогалтат, шола кидын ныл парньаж дэнэ вургым кучат. Казг парнья дэнэ пўчмө ўзгарэш энэртат (72 сўр. ончо).

Кўнчаш тўнгалмэ дэч ончыч ий дэнэ кўртнөб лышташ альэ воштырэш палым ыштэн лэктыт, тыгэ пўчкаш тўнгалмэ годым ийым кусаркалаш сай лийэш.

Сталь лышташым (полосам) пўчкыт гын, пэрвой ик могыржым пэлыж йотын ий дэнэ кўнчат, вара савурэн вэс могыржым йамдэ палэ дэнэ кўнчэн пўчкыт. Йыргэшкэ стальым пўчкыт гын, ийым пэрымэ йэда пўртыктэн шогат, тыгэ йырым йыр пўчкылтмаш лийэш.



72 сўр.

9. Чойын ластыкым пўчмаш

Пўчшаш чойыным тискэ йанакэш торэш кўнчышашлык ыштэн йышат (73 сўр. ончо).

Каповкым корашлан, ончыч ёрдыж тўрым кўнчэн палэмдат, тудо, канавкым кўнчышаш кэлгытыш 0,5 мм нарэ ынжэ шу (74 сўр.), тунам канавкэ ыштымэ годым тўржө ок пэчкалт, адак крэйцмэйсэлым шындашат сай лийэш.



73 сўр.



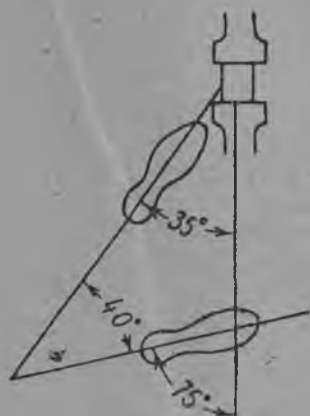
74 сўр.

Тискэ дэке 75 сўр. ончыктымо сэмын шола могыр гыч пэлэ савурнэн шогалыт. Крэйцэмэйсэлым тискэ йанаклан торэш, пўчкаш йамдылымэ корэшлан кутэш, шарэмдыккан 30° тура шындат (76 сўр. ончо).

Канавкын кэлгытшэ 3—4 мм лийман. Чөгыт дэнэ вачэ коч колтэн пэралтэш, адак крэйцмэйсэлын пўчшө мучашыжым эскэрэн шогыман, тудым пэрымэ йэда кусарэн шогаш кўлэш. Адак тыдым мондыман огыл, кажнэ кок кум кана чўчмө йэда (сайын), чойынын тыгыдэ пырчышт-влак часырэн (шыжалт) лэктыт, тунам крэйцмэйсэлыат нўлталалт

кэртэп. Сандэнэ йужо кунам кунчымо годым (шыман пучмо годым) крэйцмэйсэлым 40—45°-лан тура шындаш күлэш.

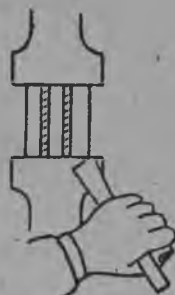
Тугак крэйцмэйсэлым пурлашкэ да шолашкэ колташ ок күл, тудо палэмдымэ корэш коклаштэ гына лийжэ. Ик шанчам кунчэн лукмөнгө, сэдэ канавкыштак вэс шанчам кунчаш тунгалыт, сэдэгэ канавкэ күлэш йотын кунчалтмэш огыт чарнэ. Тылдэч вара иктэ почэш вэс канавкым рат дэнэ кунчаш тунгалыт.



75 сур.



76 сур.



77 сур.

Шкив да валланат шпонко канавкым сэдэгак ыштат, тушто тыгай ойыртыш гына уло: канавкым кунчэн пытаршаш годым мучашыжым ий дэнэ пучкыт, утыж дэнэ ынжэ пучкылт манын, мучашым канавкылан торэш прау дэнэ шүтат, йужо кунам канавкым чыла шүтат да вара катэн (пучкын) налыт.

Ластыкыштэ чыла канавкэ кунчэн пытарымэ гын, кодшо төрсыржым ий дэнэ төрлатат, тыдлан вэрч ий 45°-лан тура кучалтэш (77 сур. ончо). Тыгэ кунчымо годым тискылан 30° савурнэн шогалыт.

Күртнө ластыкэш канавкым чойынэш кунчымо дэч куштылгын эртаралтэш. Канавкэ ыштышашлык күртнө ужаш тискэш ок шынэ гын, руэн налмэ кутлаж гыч йышыклат.

10. Чиктышаш ужашлан (вкладышлан) уйлышаш корным ыштымаш

Ыштымэ узгарым турыждымашын тискэ йанак-влакэш вүргәнэ ластыкым чиктат. Канавкэ палэмдыман вкладышын пэл ужашыжым комдык пыштэн, тискэ дэнэ йышыклат.

Иышымэ годым вкладышым азырэш пэлыж дэч көч кучык-тыман огыл (78 сүр. ончо).

Тугэ гынат, йжо кунам пашалан көра изыш нөлталашат волташат вэрэштэш, румо годымат дэталыым (ужашым) кусаркалыдэ ок лий.



78 сүр.

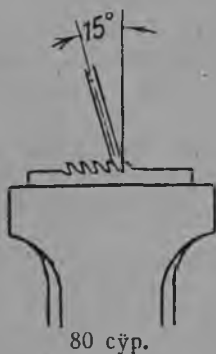


79 сүр.

Дорожникым (корымо ийым) кадыр мучашыж гыч кучат. Пүсө мучашыжым пискын пурла мogyр түрэшыжэ шындэн корэшым күнчаш тунгалыт (79 сүр. ончо).

11. Насэчкэ

Тискым (азырым), плоскогубцым, т. м. йамдылымэ годым насэчкым ышташ вэрэштэш. Ыштымэ узгарым лопкаж дэнэ тискэш йышэн күшычын ик төр насэчкым (пуйым) ышташ вэрэштэш. Күнчашлан кумда пүсө мучашан ийым (чэканым) альэ күчык ийым (лұмын насэчкылан ыштымым) налыт. Насэчкым вэс (противоположный) мучаш гыч ышкэдэкыла күнчэн толыт. Тискын (азырын) йанакшылан кутэш шогалман. Чэканым (ийым) узгарын өрдыж мogyрышкыжо 45°-лан тайныктэн шындат, адак пэрымэ годым көргышкыла кадыргэн пурыжо манын ышкэдэкылат изиш тайындарэн кучат (80 сүр. ончо).



80 сүр.

Чыла насэчкэ-влак ик ганьэ төр кэлгытан лийышт манын, ийым тайындарэн да төр пэраш тыршыман. Пэрвой пэрышынак ийын пүсө мучашыжэ мэ-

талыш пүчкын пура, тыгэ тудо пүчмө воктэнсэ метал ужашым күш нөлталэш — тыгэ изэ төва лийэш. Тудын воктэн ий мучашым угыч пэрашлан шындаш күлэш, ий шындышаш вэрим ий мучаш дэнэ, лүмдымө да каза парнья дэнэ ни-



81 сүр.

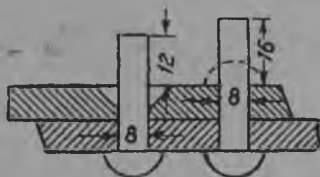


82 сүр.

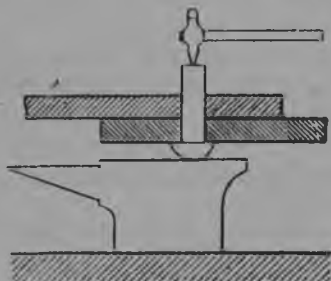
йалкалэн кычалаш күлэш (81 сүр. ончо). Шарэмдык кумдыкэш ик рат насэчкым күнчэн лукмөнгө, угычын 45° угыл почэш вэс рат насэчкым күнчаш тунгалыт (82 сүр. ончо).

12. Кльопка

Циркуль, нутромэр (көргө висымэ), кронциркуль, тулэч молымат йамдылымэ годым слэсарлан чүчкыдынак кльэпатлаш вэрэштэш. Закльопко ушымо ужаш-влакын рожышкышт шыгырын пурышо лийжэ. Ты рож-влак кок ушымо ужашынат ик ганьэ лийыт, нуно шүталтыт альэ пунсон манмэ инструмент дэнэ күнчалтыт.



83 сүр.



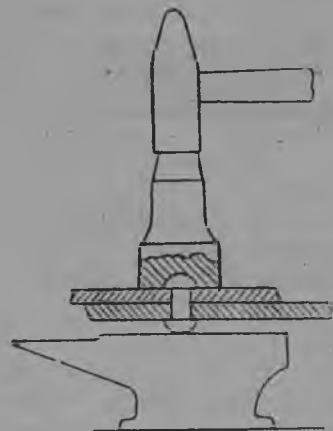
84 сүр.

Закльопкын кутышыжо тыгай чот дэнэ ышталтэш: закльопкын вуйжо кырэн лаштыртыман лийэш гын, тужвак лэкшэ мучашыжэ $1\frac{1}{2}$ күжгыт чот кутыш ышталтэш, вуйжо тужвалан кодыман лийэш гын, мучашыжэ кок күжгыт (диаметр) кутыш кодалтэш (83 сүр. ончо).

Тужвалан кодэн кльэпатлыман (под обжимку). Ушымо ужаш-влакын рожышт ик кутлаштэ лийман. Закльоп-

кым кушыл могырым чиктэн, ыштымэ ўзгарым наковальнэш альэ бабкэш савурэн пыштыман. Закльопкым улыч чикташ тунэмме утларак сай лийэш (84 сўр.)

Шола кид дэнэ ыштымэ ўзгарым, пурла кидэш чөгьтым кучаш күлэш, вара чөгьтын кошар мучашыж дэнэ заклёпко мучашым түрлө вэрэ пэраш күлэш. Чөгьт вурго кыньэр вуйэш энэтаралтэш. Мучаш шинчын шумөнгө, тудын ўмбақ йышықтышым (обжимкым) чиктат. Обжимкым шола кидэш кучэн ўзгарым наковальнэ пэлэн тэмдаш да пурла кидысэ чөгьт дэнэ обжимкэ вуйгыч кыраш тунгалман (85 сўр. ончо). Закльопкын йымал вуйжат обжимкыш чиктымэ лийэш гын, клэпатлыманш мотор лийэш, тыдлан вэрчын йымалсэ обжимкыш йа тискэш йышықтыман йа наковальныштэ улшо рожыш чиктыман.



85 сўр.

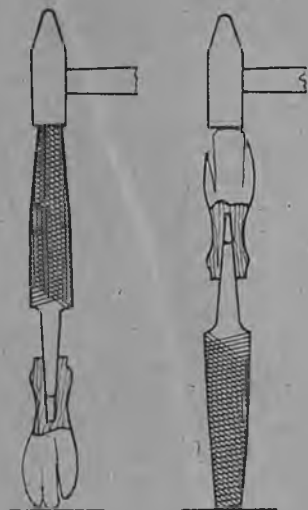
Закльопко вуйым лаштыртэн волтыманш тыгэ ышталтэш: ойыртишыжо тыганьэ гына—лаштыртышаш мучашлан кок могырым лакэ-влак ышталтыт. Закльопко мучашым кодымо лакэ пэтыралт шумэшкэ кырат. Утэн кодшо мучашыжым өгө дэнэ шымартат, кугынак кодын гын, тудым пэрвой пүчкын налыт, варажым йыгэн шымартат.

13. Өгө дэнэ йыгыманш

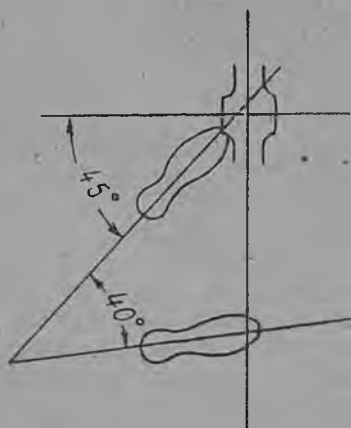
Йыгаш тунгалмэ дэч ончыч өгым сайын ончэн налман: тудо чатнышан альэ чалыш монь ынжэ лий, адак вургын чотлыкшыमत ончыман. Пашаштэ өгө вурго (ручко) шалана гын, пашазэ өгө мучаш дэнэ кидшым эмгатэн (пүчкын) кэртэш. Адак шэлшэ вурго пашаштат йөнан огыл, өгымат, вургымат чөгьт дэнэ пэрыман огыл, укэ гын вургым шэлашат лийэш (86 сўр. ончо). Ончыч вургэш рожым шўтыман, варажым өгө мучашым чоткыдын пургэн шындаш тыршыман. Ыштымэ ўзгарым тискэш чот йышыман, йыгышаш мугыржо тискэ түр дэч кушко ик төр кодымо лийжэ, ўзгар тискыштэ чытырышан ынжэ лий.

Йыгымэ годым пашазылан тискын шола мотыржым 45°

угыл почэш шогалман. Шола йолым ончык вэрстак дэкыла тошкалыт, пурлажым изыш торэнрак шогалыт (87 сүр. ончо). Паша ыштымэ годым йол пулвуй кутлаштэ тодылалт ынжэ шого.



86 сүр.



87 сүр.

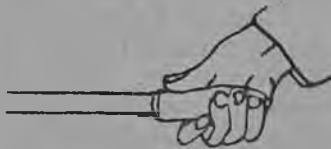
Өгө вурго мучашым пурла кид копа кутлаш лачэш кондэн кучат (88 сүр. ончо). ныл парнья дэнэ өгө вургым кормыштат, куго парнья вурго үмбалан возэш (89 сүр. ончо).



88 сүр.

Өгым йыгышаш үзгарыш вурго воктэнсэ тўн кутлаж дэнэ пыштат. Шола кид дэнэ өгын вэс мучашыжым кучат. Тыдэ пашалан тўналаш шогалмэ жап лийэш. Шола кид парнья-влакым тўналмэ ончычат, паша жапыштат вик кучэн шогат. Изэ өгө дэнэ йыгымэ годым өгө мучашым парнья дэнэ гына кучат.

Пашалан тўналаш йамдылалт шумөнгө, өгым кок кид дэнат тэмдэн шэнгэк чактарат, ты жапыштэ шола кид ыштымэ үз-



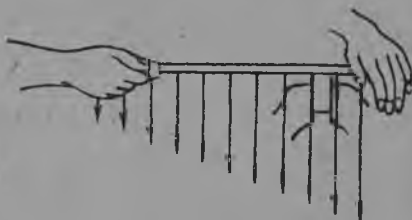
89 сүр.

гар дэч кўшнө лийжэ, варажым виклан вийын ончык шўкалыт, тыгэ ыштымэ годым өгын төр налмыжым эс-

кэрыман. Ончык шўкалмэ годым йыгымэ ўзгарым өгө вургыш шукташ ок күл. Варажым адак чактарат да вийын ончык шўкалыт. Сэдыгэ йыгымашым тўналыт. Шэнтгэк чактарымэ годым вачкаш ок күл, адак өгымат чот, тэмдаш ок йөрө. Минутлан 40—50 кана ончык йыгалтымэ нормальнылан чотлалтэш.



90 сўр.



91 сўр.

Кид дэнэ тэмдымэ вийым тыгэ төрлэн шогаш күлэш: өгө мучашым альэ тўным йыгымэ ўзгарыш лышэммыж сэмын чоғ тэмдыман. Тыдэ пурла альэ шولا кидланат ик ганьак лийман (91 да 92 сўр. ончо). Өгын кыдал кутлажэ ўзгарыштэ лиймэ годым кок кид дэнат ик төр тэмдыман (93 сўр. ончо). Ўзгарыштэ өгө дэнэ йыгымэ корно (штрих) ныл тўрлө лийын кэртэш.



92 сўр.



93 сўр.

Вийаш штрих (кутэшла) өгым тискын йышышэ йанакшылан торэш кондышталтэш. Сэдэ штрих (94 сўр. ончо) эн йөсылан чотлалтэш, тыгэ йыгымэ годым, өгым төр тэмдэн шукташ ок лий, сандэнэ важык (чалыш) йыгымашат лийын кэртэш. Тыгэ йыгашлан деталын тўргычшө тўналалтэш, вара вэс тўрышкыла (мучашкэ) йыгэн мийалтэш. Йыгымэ годым өгын ик тўржө дэнэ тошто корным изыш налыктыман.

Шола гыч пурлаш йыгымэ штрих өгым ўзгарын шола тўржө гыч пурла тўрышкыла кондышталтэш. Өгым ўзгарын шола тўрэпыжэ пыштэн пурла могырышко

15°-лан савурат. Йыгымэ годым өгым пурлашкат, ончыкат ик жапыштэ шүкалаш күлэш (95 сүр. ончо).

Пурла гыч шолашкэ йыгымэ штрих өгым узгарын пурла тұрышкыжө пыштэн тугак 15°-лан шолашкэ савурат, өгө ик жапыштак ончыкат, шолашкат шүкалалтэш (96 сүр. ончо).



94 сүр.



95 сүр.



96 сүр.

Йөрналтшан штрих. Тыдэ күшнө каласымэ кум түрлө штрих-влакын йөрышышт лийэш, тутэ гынат йыгымашым кэрэк кунамат вийаш штрих дэнэ чарташ күлэш.

14. Могай өгө дэнэ могай узгарым йыгалтэш

Лапка өгө-влак дэнэ төр шарэмдыкан, альэ йыргэшкэ умбалан деталь-влакым йыгалтэш. Мут гыч, болт (шуруп) мучаш-влак, түлөч молат лапка өгө дэнэ йыгалтыт.

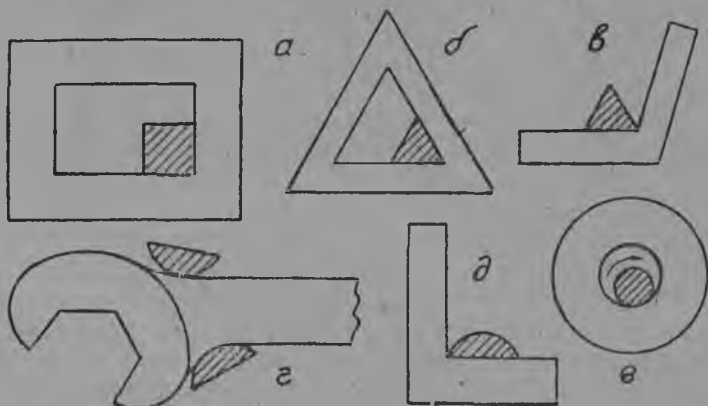
Квадратнэ өгө дэнэ 90°-лан ушнэн шогышо кок лапка ужаш-влакым йыгалтэш (97-а сүр. ончо).

Кум шөрынан өгө дэнэ 60°-лан ушнэн шогышо лапка ужаш-влакым йыгалтэш (97-б сүр. ончо). Адак ушымо ужашым йыгымэ годым вэс ужашэш логалтыдымашланат кум шөрынан өгө налылтэш (97-в сүр. ончо). Пэл йыргэшкан өгө дэнэ деталын тайыл вержым йыгалтэш, мут гыч (97-г сүр. ончо) шурып сравочыш туным, альэ рожан вургын көргыжым да монь йыгалтэш. Тудын дэнэ адак кум шөрынан өгө сэмынак 90°-лан ушнэн шогышо лапка ужаш-влакым йыгаш лийэш, мут гыч угольникын ик ужашыжым йыгымэ да монь (97-д сүр. ончо).

Йыргэпкэ өгө дэнэ йыр көрган үзгар-влакым йыгалтэш. Өгым кондыштмо годым, шүкалмэ сэмын изыш пурла мogyрыш пүтыралаш күлэш (97-е сүр. ончо).

Йыгымэ жапыштэ өгым альэ йыгымэ вэрым парньа дэнэ кучаш ок йөрө, парньаштэ койа (жир) улмылан лийын тудо өгым альэ йыгымэ вэрым үйяндэн кэртэш, тунам өгө мунчалташ тунгалэш.

Йыгымэ годым кидым гына кондыштман, капым кондыштмо ок күл, тудо ик вэрыштак лийжэ. Капым ончык да шэнтэк кондыштмо дэнэ пашазэ вашкэ нойён кэртэш. Сандэнэ кид вийым пэнгыдэмдаш тыршыман.



97 сүр.

Өгым чүчкыдынак карчэткэ (күртнөё воштыр дэнэ ыштымэ шотко) дэнэ эрыктэн шогыман, укэ гын өгө шүк лодэшлэшкэ тэмын, пашам нэлэмда, ышкэжат пүсылыкшым йомдара. Адак тыдлэч посна өгө шүк йыгымэ үзгарым коркалэн кэртэш. Шүкым ныгунамат умша дэнэ пуалаш ок йөрө, укэ гын нуно шинчашкат пурэн кэргыт. Нуным шар шотко дэнэ үштын шогаш күлэш.

Йыгымэ годым вашкаш ок күл, могай вэрыштэ монар йыгышаш улмылан көра кэлыштарэн лайык йыгыман. Уто тарванылмашым да уто дэнэ йыгымашым корандаш тыршыман.

15. Ножовко дэнэ пүчмаш

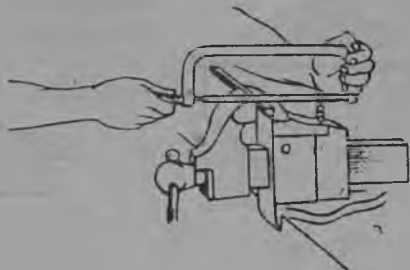
Сталыым да чойыным тыгыдэ пүйан ножовко дэнэ пүчкыт, пижшан пушкыдо металым (вүргэньым, свинэцым, мо-

лымат) куго, шолдра пуйан ножовко дэнэ пучкыт, тыгэ ножовко пуй ок нэрэнчалт.

Пучшаш узгарым тискэш йышат—йышымэ узгар төр шогыжо да пучмө годым чытырнышан ынжэ лий. Узгарым тискэ умбалам, йа ордыж могоырым йышат.

Пучкаш тунгалмэ дэч ончыч ножовко кұзын (пилян) станокэш сайын чымалтмыжым ончаш кұлэш. Пушкикыдын чымымэ гын, тудо пучмө годым тугалт кэртэш.

Пашазэ өгө дэнэ йыгаш шогалмэ сэмынак шогалэш. Пурла кидшэ дэнэ өгө вургым кучымо сэмынак ножовко вургым куча, шола кидшэ дэнэ станокын вэс мучашыжым куча. Тыгэ кучымо годым куго парнья ножовко умбак көргө могоырым возэш, кошар парнья



98 сұр.

да покшэл парнья тужвал могоырым кормышталыт (98 сұр.). Пашам тунг шотышто пурла кид ышта, шола кид полшышо да виктарышэ гына лийын шога.

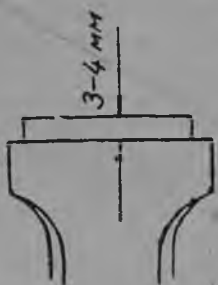
Пэрвой, ножовкым чот тэмдыдэ, пучшаш палым ыштат, варажым садэ палэ почэш пучкаш тунгалыт. Ножовкым лайык, минутлан 40—50 кана мартэ ончык шұкалман. Тура угыллаштэ ножовкым тайэн кучаш кұлэш, укэ гын пуйышт пудыргэн кэртят. Адак пильа кұзын төр волмыжым эскэрэн йыгаш кұлэш. Пучмө годым кидым гына кондыштман, кап олмыштыжак лийжэ.

16. Вискалымэ (повэратлымэ) линэйкым йамдылымаш

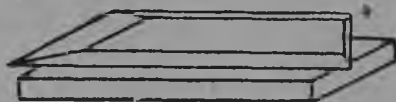
124 мм кутышан, 28 мм кумдыкан, 8 мм кұжгытан сталь пластинкым мучашыж дэнэ тискэш йышаш кұлэш. Пучшашлык кумда ластыкшэ тискэ йанак-влак дэч 3—4 мм-лан ик төр кұшно шогыжо (99 сұр. ончо). Ты ластыкым 14-ан лапка драчэвой маңмэ өгө дэнэ йыгэн пучкыт. Штрихшэ йорналтшэ шотан лийэш. Умбалчын мучко 1 мм йотын йыгэн валаш кұлэш. Йыгымашын прамайлыкшым (төрлыкшым) повэрочный линэйкэ дэнэ висэн палат. Тыдлан вэрч линэйкым ордыжшө дэнэ пыштэн пластинкын лопкытшо мучко угыл гыч тунгалын висэн (повэратлэн) лэктят. Ли-

нэйкэ да пластинкэ кокласэ виш, изэ да чыла кутлаштат ик ганьэ лийман (100 сур. ончо).

Пластинкын йыгымэ могыржым үлкө ыштэн тискэш йышат да вэс могыржым төрлэн йыгаш тунгалыт. Йыгымашын төрлыкшым повэрочный линэйкэ дэч посна адак кронциркуль манмэ инструмент дэнэ повэратлат. Тыдлан вэрчын кронциркульын йолышт-влакым 6 мм-лан торат, тудын йол мучашышт-влак төрлэн йыгымэ пластинкэш ик төр логалшэ лийжэ (101 сур. ончо).



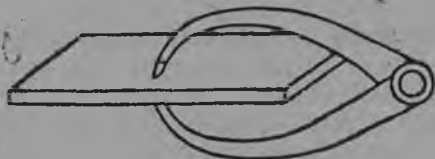
99 сур.



100 сур.

Тыгэ төрлымө дэч вара, пластинкын өрдыжшым йыгэн төрлат. Тискын йанакэшыжэ, пластинкэ ынжэ туржылт манын, вургэньэ пластинкэ-влакым пыштат. Йыгаш йамдылымэ пластинкым лапка могыржым йышэн, пучшаш (йыгышаш) өрдыжшым тискэ тужвалан 5 мм йотын кодат (тулэч утыжым кодаш ок күл). Йыгымаш йөрналтшэ штрихан лийэш.

Варажым вэс могыр кужо өрдыжшым йыгэн төрлат, төрлыкшым повэрочный линэйка, угольник альэ кронцикуль дэнэ повэратлат.



101 сур.

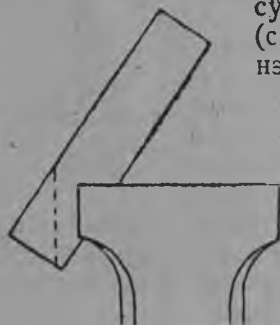


102 сур.

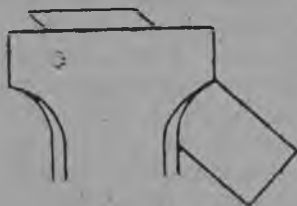
Өрдыж могырым 8-ан лапка драчэвой өгө дэнэ йыгат. Адак 14-ан өгө дэнат йыгаш лийэш, тунам шола кидым покшэл кутлашкырак лышэмдаш күлэш. Өрдыжым йыгымэ годым кажнэ могыржымат 1,5 мм чоло йыгэн налылтэш.

Ындэ кок кумда могырым йыгэн төрлаш күлэш, укэ гын варажым төрлаш (йыгаш) йөсө лийэш. Тудым торжан (грубо) йыгышаш сэмынак мучашыж гыч тискэш йышат, варажым 8-ан лапка личный манмэ өгө дэнэ 5,5 мм кужгыт кодмэшкыжэ йыгат.

Пластинкэ мучашым йожэк пүчкын налшашлан пэрвой палым ыштат (тыдын нэргэн ончылно каласымэ — 120—121 сүр. ончыкталтын). Варажым ливэйкым (садэ пластинкак ыштымэ сэмын ындэ ливэйкэ манылтэш) палэ дэч 5 мм-лан

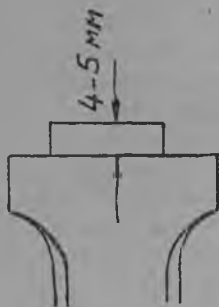


103 сүр.

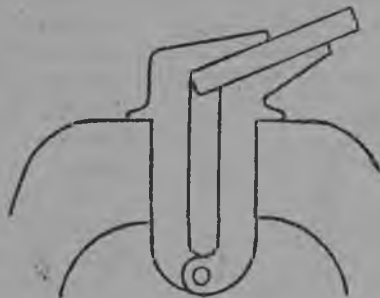


104 сүр.

тора ыштэн тискэш йышат. Палэмдымэ тискын тура шогымыжым эскэраш күлэш (103 сүр. ончо), ножовкын пильажым палэ дэч 1,5—2 мм-лан шолашкэ пыштэн мучко па-



105 сүр.



106 сүр.

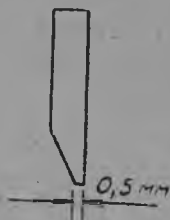
лым ыштат. Йыгымэ годым пильалан шолашкэ да пурлашкэ кайаш (налыкташ) эркым огыт пу; шолаш кайа гын, өгө дэнэ шуко йыгаш вэрэштэш, пурлаш налыкта гын, ливэйкым пужаш лийэш.

Сэдэгэ йожэк пүчмө олмым 8-ан лапка драчэвой өгө дэнэ грубо йыгэн налман, кузэ ыштышашыжэ 104 да 105

сүрэтлаштэ ончыктымo. Йыгымашын төр (вик)-лыкшым повэрочный линэйка дэнэ висэн палат, йыгымашын кумда шарэмдыклан (90°-ан угыл улмо) туралыкшым угольник дэнэ висат, өрдыж корнылан прамой угыл лиймыжат угольник дэнак висалтэш.

Фаскым ышташлан линэйкым лумын ыштымэ фаскалык тискэш йыштат. Линэйкын пүчшаш ужашыжэ кұшкыла ыштэн йышалтэш (106 сүр. ончо).

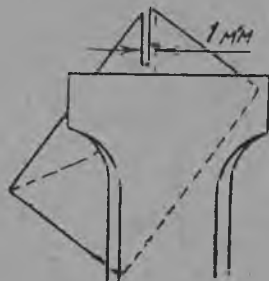
Палым йыгэн пытараш ок күл, тудым төрлэн йыгашланҕ кодаш күлэш. Вичкыж шөр(ын)жө 0,5 мм кұжгыт лийман (107 сүр. ончо), йыгашлан 8-ан лапка драчэвой өгым налыт. Йыгэн төрлымө фаскым кутэшат, торэшат повэрочный линэйкэ дэнэ повэратлат. Варажым фаскым 6 лапка өгө дэнэ төрлэн йыгат. Линэйка мучашым 6-ан лапка өгө дэнэ лачэш кондэн төрлэн йыгат, варажым повэрочный линэйка альэ угольник дэнэ повэратлат. Виса чот 0,2 мм йотын лач лийман.



107 сүр.

17. Мучаш висымэ линэйкым йамдылымаш

Линэйкылан йамдылымэ пластинкэ 80 мм кутышан, 65 мм кумдыкан, 8 мм кұжгытан лийэш.



108 сүр.

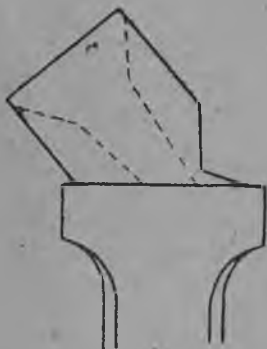
10-ан драчэвой өгө дэнэ пэрвой кумда лопка могыржым йыгэн (өгылэн) төрлатат, варажым шөрыныштым шымартат. Штрихшэ пэрвой йөрналтшэ лийэш, пытартышлан вик штрихым ыштат. Төрлыкшым повэрочный линэйка, угольник альэ кронциркуль дэнэ повэратлат. Төрлэн өгылымэ дэч вара кутышыжо 71 мм, кумдыкшо 57 мм, кұжгытшө 5,5 мм лийман.

Палэмдышым, ончылно 122 — 126 сүр. ончыктымo сэмын ышталтэш.

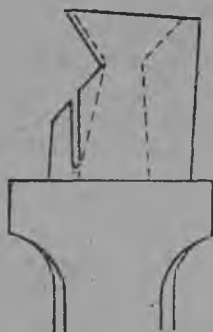
Тыгэ йамдылымэ пластинкым тискэш йышат, палэмдыш корно ушнымаш тискэ йанак дэч 2 мм кұшнө лийман. Вара палэ дэч 1 мм шола могыр гыч ножовко дэнэ пүчкын волталтэш, пүчмаш кокымышо палыш 2 мм ок шу (108 сүр. ончо). Пүчмөнтө тискым шөраш да пластинкым савурэн йышаш күлэш. Пэрвой пүчмө мучаш, тискэ йанак дэч 3 мм кұшнө лийман. Ножовко дэнэ өрдыж могырым

кыдал кутла гыч пэрвой пұчышыш тўкнымэшкэ пұчкын волтыман (109 сўр. ончо). Ты пұчкыш палэ дэч поснак ышталтэш.

Вара адак пластинкым пэрвой пұчмө мучашыж дэнэ кұшкыла ыштэн йышаш кўлэш, палэ корно-влак ушнымо тискэ дэч 2 мм кўшнө лийман. Кумышо пұчмаш садыгак палэ дэч посна ышталтэш, ұлыл палыш 2 мм-лан шукташ ок кўл (110 сўр. ончо).

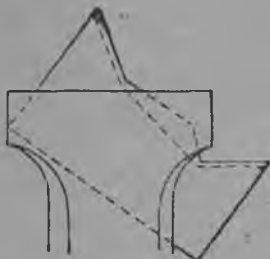


109 сўр.



110 сўр.

Пытартышлан пластинкым вэс вуйжо дэнэ савураш да кумышо пұчкышым тискэ дэч 3 мм-лан кўшкө ыштэн йышаш кўлэш. Пытартыш пұчкышым палын пурла мogyржым



111 сўр.

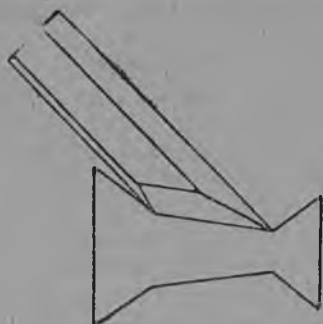


112 сўр.

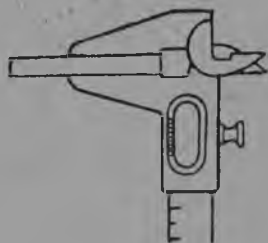
1 мм кодэн ножовко дэнэ пұчкаш кўлэш (111 сўр. ончо). Кокымышо (вэс) өрдыж гычат сэдыганьак пұчмашым ыштат, тыгэ линэйкалан йамдылымэ пластинкэ 112 сўр. ончыктымө сэмын лийэш.

Өрдыжыштө улошо уто ужашым ий дэнэ пұчкың ойырат, укэ гын өгө дэнэ вашкэ йыгэн шукташ ок лий. Өрдыжым

8 драчэвой өгө дэнэ йыгыман. Воктэнсэ өрдыжым лужыды-машлан вэрч штрих вийааш ышталтэш. Өгылымашын прамай-лыкшым повэрочный линэйкан шөрын кутлаж дэнэ повэратлат (113 сүр. ончо). Угольник дэнэ кажнэ өрдыжын шарэм-дыккан тура шогымыжым повэратлат. Палэ-влакым лачэш кондэн төрлымэшкэ налыктыман огыл.

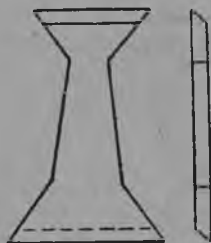


113 сүр.



114 сүр.

Пытартышлан 6-ан лапка наличный өгө дэнэ төрлэн йыгалтэш. Йыгымэ дэч вара линэйкын (пластинкын) кужгытшө 4,5 мм лийман. Йыгымашын вик улмыжым повэрочный линэйка дэнэ повэратлат. Повэратлымэ линэйкэ да пластинкэ коклаштэ виш лийман огыл. Кужгытым штангенциркуль дэнэ висат, тудын 4,5 мм-лая шындымэ йолышт пластинкэш чыла вэрэат түкнэн шогышт (114 сүр. ончо).



115 сүр.

Тыгэ йыгашлан пластинкым пукмокла-каш изэ пуда-влак дэнэ кучыктэн, вара тудым тискэш йышымашат сай йөнлан чотлалтэш.

Тугэ гынат, прамай (паралельнэ шогышо) тискэш тыдлэч поснат сайын йыгаш лийэш. Лач (йөршэш) төрлашлан 6-ан пэл йыргэшкэ личинкэ өгын лапка могыр-жодэнэ йыгалтэш. Линэйкэ мучашын фаскыжым лұмын ыштымэ фасочный тискэш йышэн, 8-ан лапка драчэвой өгө дэнэ йыгат. Йөршэш төрлашлан 6-личный манмэ лапка өгө дэнэ йыгалтэш. Ангыыр мучашын фаскыжым, кумда мучаш ганьэ огыл, вэс могырымла налыкташ күлэш (115 сүр. ончо). Тыдым чыла сэмьин йыгымэ годымат тискэ йанакэш вүргөннэ ластыкым пышташ күлэш.

18. Палэмдымаш да пүнчымаш (кэрнение)

Сай (квалификацан) уста размэтчиклан (палэмдышэ) чэр-чэнийым палыман да палэмдаш сайын тунэм шуман. Палэмдымэ йөн пэш шуко уло, нуным чылажым возэн шукташ ок лий, сандэнэ ты пашан тўн шотшым гына умылтарэна.

Палэмдымашын тўн шотшо — чэртёож гыч виса чот-влакым налын, ыштышаш ўзгарыш кусарымаш лийэш, тыгэ ўзгарым лачэш кондэн йамдылалтэш. Ўзгарэш чэртилка альэ циркуль дэнэ корымо палэ лийжэ манян, ўзгарым нёртымё мэл дэнэ йыгат. Чийа ўзгарэш чот пижшэ манын мэл раствориш йужо кунам столбар клэйим йэшарат. Пёрвой мэлым коштат да варажым палым корат. Тыгэдэ дэ-таль-влаклан палым ыштымэ гоным, тугак раствором вашкэ кошташ күлэш гын, ўзгарым мэдный (вўргэньэ) купорос раствор дэнэ йыгат (ик стакан вўдлан 2—3 совла (паньэ) купоросым пышталтэш). Кошкымёнгтё ўзгар ўмбалан вичкыж вўргэньэ лончо кодэш, тудын ўмбач корымо палэ койынак шинча. Адак тыдым мондыман огыл: мэдный купорос йадан улэш, сандэнэ купорос кучылтмо почэш кидым ныгунам шинчашкэ тўкымё ок күл, тугак упшашкат логалташ ок йёрё. Кидыштэ йора монь уло гын, купоросым кучылташ ок күл, йа ончычак йорам пидаш күлэш.

Адак ўзгарым куқшо мэл дэнат йыгаш лийэш.

Палэмдашлан шуко гоным вўргэньэ чэртилкам налыт, корымо гоным тудо ўзгарэш вўргэньэ корным кода. Тыгэ палэмдымэ гоным ўзгарым нымо дэнат йыгымэ ок күл.

Паша ыштымэ гоным палэмдыш йомын кэртэш, сандэнэ нуным пўнчэн лэктыт.

Вэлымэ плитам пўчкашлан палэмдымаш. Шарэмдыкым вишкыдэ мэл дэнэ шўрат да тудлан кошкашыжэ эркым пуат.

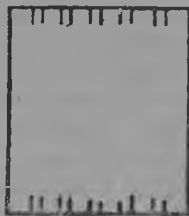
Циркульын йолжым ийын пўсё мучашыж кумдык торат да плиткан ик тўржё гыч палым ыштат. Варажым циркульын йолжым крэйцмэйсэлын пўсё мучашыж кумдык торэн адак налым ыштат. Сэдыгэ рат дэнэ ий мучаш да крэйцмэйсэлы мучаш кумдыкан палэ-влакым (почэла) мучко ыштэн лэктыт (116 сўр. ончо).

Тыгэ ыштымёнгтё, кок тўрыштё улшо палэ-влакым ышкэ парышт дэнэ ваш ушэн корат (117 сўр. ончо). Палэмдыш-влакым кок тўрэш от ыштэ гынат лийэш. Тунам ик тўрэш ыштымэ палэ-влак гыч угольник почэш корэшым ышташ вэрэштэш. Циркуль олмэш виклан мэтрим альэ масштаб

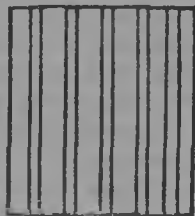
линэйкым пыштэн, күлэш палэ-влакым садэшак палэмдэн лекташ лийэш.

Сэдэ палэ-влакым пүнчашлан, плитам тискэш йышат, тунам тудо тискэ йанак дэч 5 мм йотын тўжвак лэкшэ лийжэ.

Кэрнэр манмэ пүнчымō инструмэнтым шола кидын кум (куго, кошаргэ да покшэл) парньяж дэнэ кучат, кид шарчам плиташ энэтарат. Кэрнэрым пўсыж дэнэ палэ ўмбалан тура шогалтат (118 сўр. ончо). Кэрнэрым тайындараш ок



116 сўр.



117 сўр.



118 сўр.

йөрō, укэ гын пүнчымō лакэ-влак тōр огыт лий. Пурла кидэш чōгытым кучат, вургыжо мучашыжэ кид копаш тўкнэн шогышо лийэш. Кокла, лўмдымō да каза парнья-влак дэнэ чōгыт вургым кормыштал кучат, куго да кошар парнья-влакым чōгыт вургылан кутэш пыштат. Чōгытым кэрнэр



119 сўр.

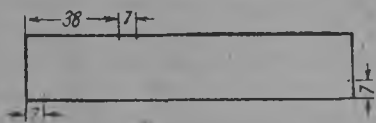
мучашкэ пыштат да вара ик тōр вий лэнэ кыраш тўналыт (119 сўр. ончо). Чōгытым кынбэр вуйэш энэтарэн куштылгын пэрышашлык вэрч пэш кўшкō огыт нōлтō. Кажнэ кана пэрымэ сайын кэрнэрым палэ

мучко (ик ганьэ кокла дэнэ) сарэн шогат. Адак кэрнэр дэнэ пүнчымō лакын ик ганьэ лиймыжым эскэрэнак шогаш күлэш (лодымащ).

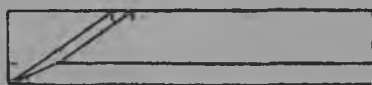
Поверочный линэйкым палэмдымаш. Йамдылымэ пластинкын кужытшо 122 мм, кумдыкшо 26 мм, кўжгытшō 6,5 мм лийэш.

Пластинкым ончычак драчэвой өгō дэнэ йыгэн тōрлаташ күлэш. Пўтынь шарэмдыкшым мэдный купорос дэнэ шўраш да чийа могыржо дэнэ 3 мм-лан кўшкō ыштэн тискэш йышат.

Масштаб линейкэ, альэ чэртилкэ дэнэ висэн, палэмдышым ышташ күлэш (120 сүр.). Пэрвой палым күшыл ордыжэш шола угыл дэч 38 мм-лан үлкө ыштат, кокымышо палыжым пэрвойсо дэч 7 мм-лан үлкө ыштат, ұлыл ордыжыштө шола угыл дэч 7 мм күшкө ик лодэш палэ ышталтэш.



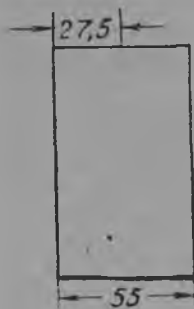
120 сүр.



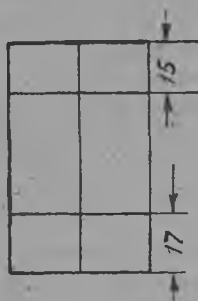
121 сүр.

Күшыл ордыжысө палым (121 сүр. ончо) ұлыл угыл дэнэ ушаш, күшыл ордыжын кокымышо палыжым ұлыл ордыжысө палэ дэнэ ушаш күлэш, ты корэшым ончыч корымо палыш түкнымэшкыжэ колтат. Сэдэ палэ корно-влак ваштүкныма гыч ұлыл шола угылыш корэшым корат, корымо палэ-влакым пүнчэн пэнгыдэмдаш күлэш.

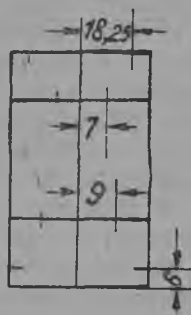
Мучаш висымэ линейкым палэмдымаш. Ончыч пүчкын йамдылымэ пластинкын виса чотшо тыгай лийман: кутышыжо 73 мм, кумдыкшо 55 мм, күжгытшө 5,5 мм.



122 сүр.



123 сүр.

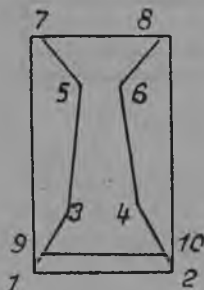


124 сүр.

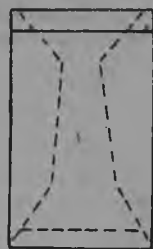
Ик кумда шарэмдыкшым мэдный (вүргәнэ) купорос дэнэ шұрат, вара ты могоржым ұмбак ыштэн тискэш йышат, туржым тискэ ұмбалаң 2 мм йотын кодаш күлэш. Покшэлан рүдө корэшым корат. Тыдлан вэрч циркуль дэнэ пластинкэ мучашлаш угыл гыч 27,5 см кодэн (55 : 2) палым ыштат. Мучашласэ палэ-влак коч пластинкэ мучко корэшым корат (122 сүр. ончо). Ёлыл түр дэч 17 мм күшкө, күшыл

түр дэч 15 мм үлкө йэшартыш корэш-влакым корат (123 сүр. ончо).

Тыдлэч вара угыл мучаш-влакым муаш күлэш. Циркуль дэнэ (124 сүр. ончыктымо сэмын) а) ұлыл йэшартыш корнэш, рүдө корэш гыч 9 мм кодэн кок могырышкат палым ыштат. Ты жапыштэ циркуль йол рүдө корэш дэнэ йэшар-



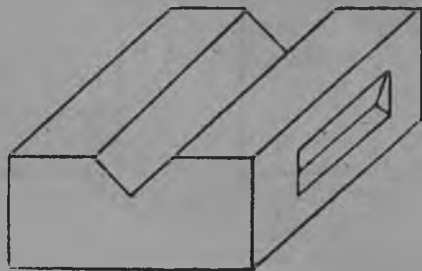
125 сүр



126 сүр.

тыш корэшын крэсла ушынымо кутлашыжэ (точкэшыжэ) шындалтэш, б) күшыл йэшартыш корэшэш, рүдө корэш гыч кок могырышкат 7 мм кодэн, циркуль дэнэ палым ыштат, в) пластинкын күшыл түрэшыжэ рүдө корно дэч 18,25 мм кодэн кок могырышкат палым ыштат, г) кок могыркужо өрдыж-влакын ұлыл мучашышт гыч 6 мм кодэн палым ыштат.

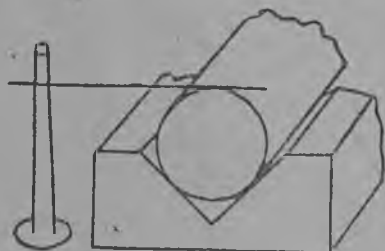
Сэдэ палэмдымэ лу точко-влакым вийаш корно-влак дэнэ тыгэ ушыман (125 сүр. ончо), а) ұлыл йэшартыш корэшыштэ улшо точко-влакым лышыл угыл-влак дэнэ (1—3 да 2—4) ушат, б) рүдө корэшын кок могырышто улшо точкышт-влакым парышт дэнэ (3—5 да 4—6) ушат, в) күшыл йэшартыш корэшыштэ улшо точко-влакым күшыл түрыштө улшо точко-влак дэнэ ушат (5—7 да 6—8), г) 9 номыран точко гыч 10-шо номыран точкыш 1—3 да 2—4 корэш-влакыш тўкнымэш вийаш корным корыман. Тыдлэч вара тискаштэ улшо пластинкын палэмдымэ могыржо дэнэ үлкө ыштэн савураш күлэш. Күшыл угыл-влак гыч 5 мм кодэн нуным вийаш корэш дэнэ ушыман. Корэшым вўргэнэ чэртилкэ дэнэ корыман, альэ мэдный купоросым шўрэн сталь чэртилкэ дэнэ корыман (126 сүр. ончо). Чыла корымо корэш-влакым пўнчэн лэкташ күлэш.



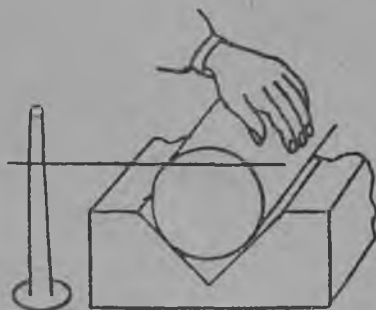
127 сүр.

Валикын рүдыжым мумаш. Тыдэ палэ лўмын

ыштымэ плиташ парнэ призм-влак (197 сўр. ончо) рэйсмус, шындыман (пъаткан) угольник да масштаб л нэйкэ-влаклан кōра ышталтэш. Муткыч 20 мм чоло диаметран валын мучашыжым мэл дэнэ ошэмдат. Валикым призмэш пыштат. Рэйсмусын имыжым валикын кўшыл (ўмбал) кутла шот дэнэ тōрлэн шындат (128 сўр. ончо), вара кўкшытшым масштаб

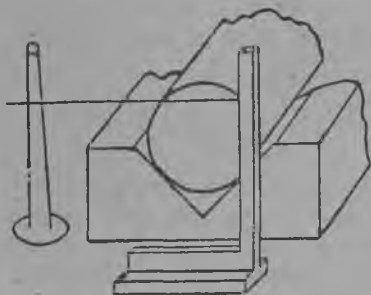


128 сўр.

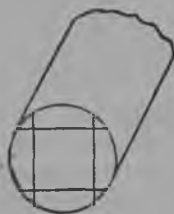


129 сўр.

линэйкэ дэнэ висэн палат. Рэйсмусын имыжым 6 мм-лан волтэн, валик мучашэш имэ дэнэ мучко корэшым корат. Тыллан вэрч шола кид дэнэ валикым кучат, пурла кид дэнэ вал мучашэш рэйсмус чэртилкэ дэнэ палым корат, рэйсмус



130 сўр.



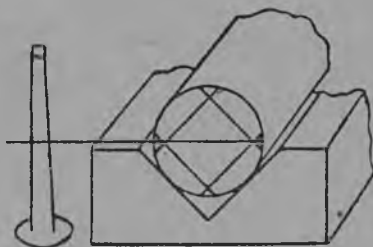
131 сўр.

сыъ пундашыжэ палэмдашлан ыштымэ плита мучко кайа (129 сўр. ончо).

Шындыман угольникым палэмдаш ыштымэ плиташ валик мучаш воктэн шындат, вара валикым корэшыжэ тура шогышо ужашыжлан торэш (90°-лан) лиймэшкыжэ пōртыктат, сэдыгэ лачэш кондымōнгō угольник почэш кокымышо корэшым корат (130 сўр. ончо).

Валикым савуркалэн сэдыгак кумышо да нылымышэ корэш-влакым корат, тыгэ квадрат лийэш. (131 сўр. ончо).

Варажым валикым тыгэ савурыман. Квадратын ваш шогышо угылышт-влак коктынат рэйсмус имэ кутлаштэ (ик кутлаштэ) лийышт, тунам рэйсмус дэнэ сэдэ угыл-влак ушышо корэшым (диагональым) корат (132 сўр. ончо).



132 сўр.



133 сўр.

Сэдыгак вэс пар угыл-влак ушышо корэшат коралтэш. Сэдэ диагональ корэш-влакын крэсла ушымо точкышт валикын рўдыжэ лийэш. Ты точкым пўнчаш (лакэмдаш) кўлэш (133 сўр. ончо).

Иктаж йара кўрган цилиндрын альэ колчан (кольцо) рўдыжым муаш кўлэш гын, ты йара вэрыш пу моклакам шындат, вара кўшнэ ончыктымэ йён дэнак рўдым кычал муыт.

19. Шабровка

Мэталым өгө дэнэ монар сай йыгэт гынат шыма ыштэн шукташ ок лий, ты тўрсыр шинчалан ок кой, повэрочный линэйкэ дэнат палаш ок лий, сандэнэ ўзгарым шымарташлан шабровка ышталтэш. Адак тыдым мондыман огыл: шабровкакым сайын өгылымэ почэш гына ышташ кўлэш, укэ гын тўрсырым шымарташлан шуко вийым пытараш кўлэш.

Вийаш шарэмдыкым повэрочный плита дэнэ шабритлат. Повэрочный плиташкэ вичкыж лончо чийам шават, чийа ўмбак шабритлышаш ўзгар пышталтэш. Ты ўзгарым изыш повэрочный плиташ йыгат да тискэш йышат. Плитан чыла тўрсыр вэрэшыжэ чийа шинчэш, сэдэ чийа шичмэ вэр-влакым шабритлаш шабьор маниэ инструмэнт дэнэ йыгэн шымартат.

Шабьорым йыгышаш шарэмдык дэкэ тайэн кучат (134 сур. ончо), шола могыр түр дэчын 15°-лан йожэк кучалтэш (135 сур. ончо). Шабьор дэнэ штрихым 10 мм кужо огыт ыштэ, пэрвой пурла гыч шолашкэ, вара шола гыч пурлашкэ

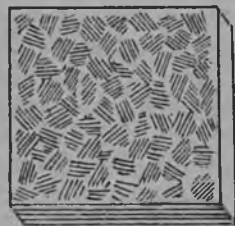


134 сур.

йыгалтат. Чыла чийан кутлажым шабритлэн пытарымбөнгө, узгарым адак чийа шавымэ повэроичный плиташ пыштэн йыгат, чийан вэржым тискэш йышэн адакат шабритлаш тўналыт. Сэдыгэ уэш пачаш чийаш йыгэн чийа палэ-влак тыгыдэш кодмэшкэ шабритлат. Чийа палэ-влак 25 мм кокла шот дэнэ 10—15 дэч коч лийман огыт (136 сур. ончо).



135 сур.



136 сур.

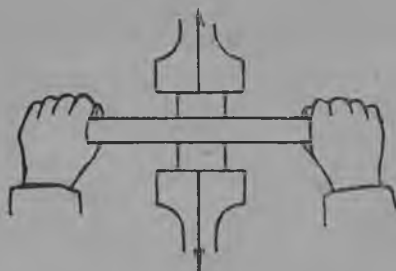
Станокын станинжым повэроичный чойын линэйкылан кōра шабритлат, чойын линэйкэш чийам шават да станин пэлэн йышат.

Подшипникын вкладыш манмэ ужашыжым валэш шабритлат, тыдлаң вэрчын вал ўмбалаң чийам йыгат. Вал ўмбак вкладышым пыштымэ годым тōрсыр вэрышт-влак чийалгыцэ лийыт.

20. Шлифовко

Кид дэнэ шлифоватлаш бархагкэ манмэ оғым налыт, тудо мэл альэ тыгыдэ наждачнэ кагаз дэнэ йыгымэ лийэш.

Кок түрлүж дэнат металын вичкыж лончыжо налыкталтэш, тыгэ метал шыма, йылгыжшан лийэш.



137 сүр

лымэ планкым наждачнэ кагаз оньыш йыгаш тўналыт.

Ўзгарым тискэш йышат. Бархаткэ манмэ оғым мэл (пор) дэнэ йыгат, тыгэ тудын кыдэжлажэ нэрынчалтыт. Паша ыштымэ (шлифоватлымэ) годым, тудым 137 сүр. ончыктымэ сэмьн кок кид дэнэ кучат. Ўзгарым вийаш штрих дэнэ йыгат.

Наждачнэ кагаз дэнэ тыгэ шлифоватлат. Сай оғы-

21. Йышымаш (притиркэ)

Крапым альэ клапаным уйэш йёрымё наждачнэ порошок дэнэ йыгат, йыгышаш вэрыш пэрвой уйым шўрат, вара порошокым шават. Клапаным йыгымэ годым тыдым эскэраш кўлэш: цилиндрыш да моло йыгалтшэ вэр-влакыш порошок ынжэ логал.

Клапан шындышаш вэрым уйлат да порошокым шават, варажым клапаным тушко шындат да пёртыктылаш тўналыт. Изыш лиймөнгө сэдэ лакэ гыч йёрышым эрыктэн налыт да йыгымэ ўмбалым провэратлат.

Шымартымэ ўзгар ўмбалнэ улшо удыралтыш (царапинка)-влак пытымэшкэ йытымашым огыт чарнэ. Йыгэн чарнышаш вэлэш наждачнэ порошокым йанда порошок дэнэ вашталташ лийэш.

Наждачнэ, тугак йанда порошокиштат куго пырчэ-влак лийман огыл, тыдым эскэрэнак шогыман.

22. Шутымаш

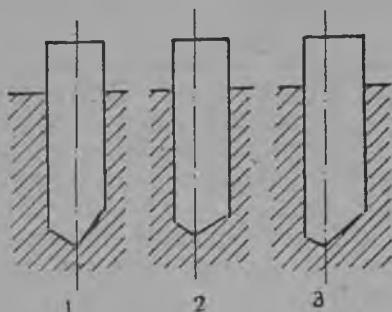
Шўташ тўналмэ дэч ончыч станокым, праум да ўзгарым ратэш кондэн нунын сайлыкыштым палэн налман.

Станок: 1) пёртыктышө шўштө шкивыштэ лийман, 2) шпиндэль тёр пуалт шогыжо, 3) прау патроньшто чот шинчыжэ, патронжо шпиндэльэш чот пыжыктымэ лийжэ, 4) прау кырышан (тёрыштылшан) ынжэ лий.

Прау (свэрло): 1) прауын пашалан йөрмылыкшым да тудын кугытшо шўтышаш рожлан кэлшымыжым ончыман, 2) прауын прамай пўсэмдалтмыжым шаблон почэш провэратлэн ончыман (133 сўр. йонылыш пўсэмдымэ-влакым ончыкталтын).

Ўзгар: 1) шўтышаш вэр ончычак палэмдымэ лийжэ, ты палыш прау мучаш шындалтэш, 2) ўзгарым станокын ўстэлэшыжэ чот пыжыктыман, укэ гын, туд паша жапыштэ мунчалтэн праум тугэн кэртэш.

Прауым патроныш кэртмэ йотын чот шындаш күлэш, патронжо шпи дэльыш сайын шындымэ лийжэ. Шўрышаш ўйым (мазьым) ончычак йамдылыман. Шўштым йара кэчымаж гыч паша шкивыш кусарыман, прау мучашым ўзгарын шўтышаш палышкыжэ лачэш кондыан. Прау шўтышаш ўзгарыш логалмэ годым, тэмдымаш лафык лийжэ, укэ гын чурик (кэнэта) тэмдымэ дэнэ прауым тугаш (пудырташ) лийэш.



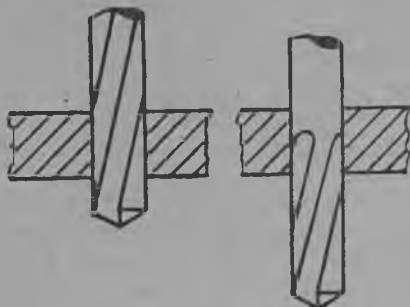
133 сўр.

Шўташ тўнгалмэ гыч шўтэн пытармэшкэ, прау воктэн эрээк ўйым колтэн шогаш күлэш, укэ гын, тудо пэш чот ырэн, пужлэн кэртэш.

Чойыным да вўргэньым шўтымө годым ўйлымаш ок күл, йужо кунам гына кэросин дэнэ шўралтэш. Шўтымө годым прауын вик волымыжым эскэрыман.

Рожым вошт шўталтэш гын, прау мучашым 5 мм нарэ уто дэнэ вошт лукман, тыгэ шўкшат сайын эрта (134 сўр. ончо). Прау мучаш тўжвак лэкмэ годым вийын пөртыкташ ок күл.

Пэш кэлгын шўтымө годым, прауым канавкыж кутыш дэч уто дэнэ волтыман огыл (дөнгэш чактарыман), укэ гын, шўк тэмэш (тыгыла), тыгэ прау тугалт (пудыргэн) кэртэш (140 сўр. ончо).



139 сўр.

140 сўр.

Рожым шүгэн шуктымөнгө станокым чартыдэак прауым мөнгөш лукташ күлэш. Прауын рожышт улмыж годым станокым чартэт гын, прау пэш чот йышалтэш, тыгэ прау тугалдынат кэртэш.

Пушкыдо металлан прау кугырак диаметран лийжэ. Мут гыч чойын үзгар да бронзо үзгарэш рожым шүташ күлэш гын, бронзо үзгарлан кугырак диаметран прау налылтэш, рожышт кок металлжынат ик ганьяк лийэш.

Шүтымаш влак кок түрлө лийын кэртят: мучко шүтэн волыман (проход) да адак пүчкэдыктэн шүтыман. кок түрлө йөнжө дэнат вошт, тугак токмакынат шүташ лийэш.

Мучко шүтышан прау рожым ышкэ кугытшак шүта. Пүчкэдыктэн шүташлан праум үлнө ончыктымо таблицэ почэш сайлэн налыт; шинча ончалмэ дэнэ гына сайлаш ныгунамат ок йөрө.

Токмак рожым шүтымө годым, прау вургэш мэл дэнэ палым ыштат, вара ты палыш шумөнгө прауым мөнгөш луктыт.

Лышташ металлым вик канавкан прау дэнэ шүташ утларак сай, сандэнэ спиральнэ (йыр пөртын күзышө солоан) прау дэнэ шүтымө ок күл.

Шүтымө годым уйлашлан чүчкыдынак олиф манмэ уй налылтэш. Тушто вүд да кислота укэлыт, сандэнэ олиф үзгарым ок пужо. Пашам (шүтэн) пытарымөнгө прау гыч олиф уйым уштын налаш күлэш, укэ гын тудо кошка да прау пэлэн пижын шинчэш, тунам шүташ йөсө лийэш. Адак шүтымө почэш чүчкыдынак шовын вүдым шават, тугэ гынат тудын дэнэ үзгар рүдагын кэртэш.

23. Шуруп солым (рэзьбам) ыштымаш

Пашам лэркэ манмэ инструмент дэнэ ыштымаш. Тошто альэ ыштэн шуктыдымо шурупым соло ужашыжым күшкө ыштэн тискэш йышат (141 сүр. ончо). Лэркэ манмэ йыргэшкэ, көргө солан оным, кучэман клупыш пуртэн шындат да тушан пэнгыдэмдат. Вара рожын кумда могыржым шуруп умбак пыштэн уйлат да пэтырэн волташ тунгалыт. Тылдан вэрчын клупын кучэм мучшлаж гыч кок кид дэнэ кучат (142 сүр. ончо) да шуруп умбак төр тэмдэн шола гыч пурлашкэ $\frac{1}{4}$ йырлан пүтыралыт. Чактармаш соло коклаш шүк ынжэ тыгылэ манын ышталтэш, укэ гын соло-влак тугалт кэртят. Кидым вашталтэн кучат да (пурла кид дэнэ кучымо мучашым шола дэнэ, шоланым

Витпорт нарээкэ дэнэ шүтэш, кокла пөнгүдүлдүккан матаг гыч
Ыштымэ прау-влякын кугытышт

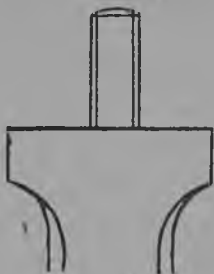
| | | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| Праун соло кутласэ түжвал диаметржэ дьуйм шот | Праун вурго диам. мм шот | Праун солэ кутласэ түжвал диаметржэ дьуйм шот | Праун вурго диам. мм шот | Праун соло кутласэ түжвал диаметржэ дьуйм шот | Праун вурго диам. мм шот |
| 1/16 | 1,1 | 7/16 | 9,0 | 11/4 | 27,5 |
| 3/32 | 1,8 | 1/2 | 10,25 | 11/2 | 30,0 |
| 1/8 | 2,45 | 9/16 | 11,75 | 11/2 | 33,0 |
| 5/32 | 3,05 | 5/8 | 13,0 | 1 1/8 | 35,5 |
| 3/16 | 3,5 | 3/4 | 16,0 | 1 1/8 | 38,5 |
| 1/4 | 4,9 | 7/8 | 19,0 | 1 7/8 | 41,0 |
| 5/16 | 6,3 | 1 | 21,5 | 2 | 44,0 |
| 3/8 | 7,9 | 1 1/8 | 24,5 | — | — |

Мэтричэски виса дэнэ чогиымо рож-влякым шүтэшлан ыштымэ
прау-влякын кугытышт

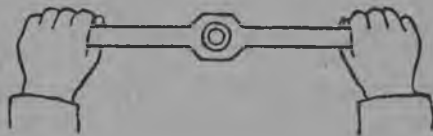
| | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Соло кутласэ түжвал диаметр мм шот | Праун диаметржэ мм шот | Соло кутласэ түжвал диаметр мм шот | Праун диаметржэ мм шот | Соло кутласэ түжвал диаметр мм шот | Праун диаметржэ мм шот |
| 3 | 2,3 | 11 | 9,2 | 27 | 23,5 |
| 4 | 3,2 | 12 | 10,0 | 30 | 25,5 |
| 5 | 4,0 | 14 | 11,8 | 33 | 28,5 |
| 6 | 4,8 | 16 | 13,7 | 36 | 31,0 |
| 7 | 5,8 | 18 | 15,0 | 39 | 34,6 |
| 8 | 6,5 | 20 | 17,0 | 47 | 36,5 |
| 9 | 7,5 | 22 | 18,0 | — | — |
| 10 | 8,2 | 24 | 25,0 | — | — |

пурла дэнэ) пэл йырлан ончык пўтыралыт, вара адак изыш чактарат. Сэлыгэ кажнэ кана чактарэн-чактарэн пўтырат. Адак ўйлышашым мондыман огыл. Мучашкэ шумэш пўртыктэн лэкмонгö, соло тугалтын (пудыргэн) огыл гын, манын ончат.

Плашка дэнэ ыштымаш. Болтын мучашыжым изыш (өгö дэнэ) йыргэшкэмдаш күлэш. Шүрышашлык ўйым ончык кочак йамдылман. Плашкам клупышко тыгэ пыштыман: сипр-влак күшнö иктышт-вэсышт ваштарэш, клупысо сипрлан кэлшышэ лийышт.

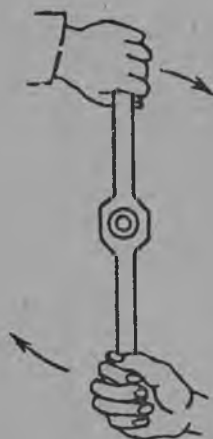


141 сүр.



142 сүр.

Плашкаштэ ончыктымó сэмын кугытшо шуруп диаметрлан кэлшышэ лийжэ. Шуруп (болт) тискэш йышалтэш. Плашка-влакым шурупыш пурышашлык ышэн юрат, вара нуным чиктэн ик шот дэнэ (вийын огыл) пэнгыдэмдат.



143 сүр.

Варажым ўйлаш да лэркэ дэнэ ыштымэ сэмынак шола гыч пурлаш пўтыраш тўналыт. Кажнэ кана пўтыралмэ сайын изыш чактараш күлэш. Плашка көргö гыч шўкым эрыктэнак шогыман, укэ гын шўк тыгылымэ дэнэ соло пудыргэн кэртэш. Плашка-влак болтын шурыплымó ужаш мучашышкыжэ шумöнгö, нуным мөнгэш шөрэн пўтыралаш күлэш. Болтым ўйлэн плашка-влакым пэнгыдэмдаш да

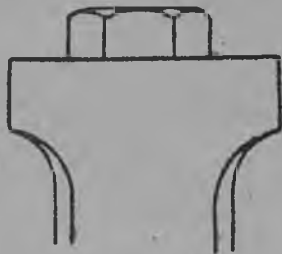


144 сүр.

адак күлэш йотыныш шумэшкэ сэдэ приём дэнак шуруплаш пижман. Болтын солыжым, йыргэшкэ көрган гайкым

чиктымэ дэнэ провэритлат, тудо лүшкэлтдэгэчак эркын болтыш чикталтшэ лийжэ. Адак солын түрыслыкшымаат эскэраш күлэш.

Мэтчик дэнэ ыштымэ. Шуруп корно ыштышаш гайкым, мучашыж дэнэ күшкө ыштэн тискэш йышат (145 сур. ончо). Пэрвой мэтчикым сайын үйлэн шүтымө рожыш (конусла) шындат да пörтыкташ ыштымэ квадратикым чиктат, вара лайык, пүтыралмэ йэша изыш чактарэн, шуруп корным пүчкаш тунгалыт. Шуруплымо (шуруп корным пүчмө) годым мэтчикым гайкыштэ вик тура волташ тыршыман. Солышт-влак гайкыш пурэн пытымөнгө, тудым мөнгэш луктын налаш да вэс мэтчикым шындаш, сэдыгак кокымышо мэтчикым кумышо дэнэ вашталташ күлэш. Кумышо мэтчик дэнэ йөршэш ситарэн шуруплалтэш, варажым шуруп корнын сайлыкшым повэратлат.



145 сур.

Шуруп корно пүчмө годым үйлымаш. Сталь үзгарэш шуруп корным ыштымэ годым, сөсна койам, сурэпнэ үйым, олифым да шовын вүдым шүрат. Тыгай пашаштэ ныгуначат машина үйым шүр ман огыл, машина үй дэнэ кукушыньэк шуруплымо дэчат йөсө лийэш.

Чойын да вүргэньэ үзгарым шуруплымо годым үйлымө ок күл, пэш шуэ годым гына красин дэнэ шүралтэш.

Шуруплымо почэш мэтчикым да плашка-влакым сайын үштын пышташ күлэш, укэ гын эрыктыдымэ үй да шүк кошкэн пижын кэргыт, вара шуруплымашым пужат.

24. Рожым кумдангдымэ (шарымэ)

Шүгымө рожым лачэш кондашлач кумдангдэн шүгымаш ышгалтэш. Станокэш шүтымө приюм тыглай прау дэнэ шүгымө приюм сэмынак лийэш.

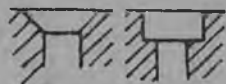
Пэш лачэш кондэн шүташлан пүй чотшо нэчотный сипран развьорткым налыт, тудо сайлан чотлалтэш, тугэ гынат, тыгай развьорткын диамэгржым лач палэн шукташ ок лий, (тудым микромэтр дэнат висэн палаш ок лий). Сандэнэ развьортко чотный пүй шотан налмэ лийжэ, тудын шуруп корно коклажэ ик төр лийман огыл, үйлымаш, прау дэнэ шүгымө готымсо гайак лийэш. Пашам пыгармөнгө развьорткым сайын үшташ да фугльарыштэ саклаш күлэш, укэ гын тудо пэркалалг пудыргэн кэртэш.

25. Разэнковко

Болтын йыргэшкэ вуйжым үзгар кӱргэш кодашлан ыштымэ лакым конушла шымартат гын, тудым разэнковко маньт. Чумыр вуйан болтлан ыштымэ тошкалтышан лакым шымартымат разэнковко маньлтэш (146 сӱр. ончо). Паша приюмжо прау дэн шӱгымӱ сэмынак лийэш.

26. Шуарымаш (закалкэ) да луштымаш (отпуск)

Шуарымаш. Инструментлан пэнгыдылыкым пуаш кӱлэш гын, тудым 755° дэч утларак ырыктат (йулатат) да варажым йӱкшыктат. Стальым 700° Ц. дэч шагал ырыкталтэш гын, тудо шуаралт ок шу. Шуарышаш инструментым туд шолгымэш, тул йалкынан муфэлынэ да элэктричэствэ конга-влакэш йулатат. Элэктричэствэ дэнэ йулатымэ сайлан чотлалтэш, тудын дэнэ ырыктымаш тӱр лийэш, адак уто дэнэ йулымӱ дэчат лӱдмашан огыл. Йуалтымэ үзгарым шуарашлан вӱдыш, уйыш, койашкэ, ртутьыш (тыркӱмыжыш) тулэч мола йуж дэнэ йышымэ вишкыдышкат йӱкшӱкташ пыштат. Йӱкшӱкташлан йамдылымэ вишкыдэ ситышашлык лийман, укэ гын вашкэ йӱкшыкгэн ок кэрт. Йӱкшыктышӱ дэнэ 30° альэ 40° Ц.-лан шокшэмын гын, тудым угыч йӱкшыкташ кӱлэш, укэ гын үзгар кӱлэш сэмын шуаралт ок кэрт. Тыдлан вэрчын вӱдышкӱ шӱнчалым альэ энэр ошмам шолат, нуно вӱдын тэмпературжым волтат (йӱкшыктат).



146 сӱр.

15 гыч 25° мартэ шокшэмшэ вӱд, сай шуарыктышылан чотлалтэш, адак вӱд умбак 20 гыч 40 мм кӱжгыт уйым опталат гын, тунам шуаралтмаш кокла шотан лийэш. Сэдыгак кокла шотан шуаралтмашым нэфть да мазутэш йӱкшыктарымэ дэнэ налаш лийэш, сандэнэ заводлаштэ утларакшым мазутым да нэфтьым налыт.

Койа да уй пэш сайын шуарат, тышагын шуарымэ годым үзгар лызыргэ, тугалтдымэ лийэш (кауралыкшэ пыта).

Вашкэ пӱчшан инструмент-влакым йышымэ йужэш йӱкшыктаг. Шуаратмашын пэшкыдылыкшэ стальын сортшылан да йӱкшыктышӱ вишкыдылан кӱра лийэш. 0,3% да тулэч шагал углеродан стальым йӱршэш шуараттдымылан чотлат. Тыгэ ончымаш йонгылыш лийэш: тыгай сталь пушкыдын гынат, садак шуаралтэш.

Шуараш тӱнгалмэ д.ч ончыч стальыштэ монар процент

углерод удным палаш күлэш. Ты свэдэний-влак заводлан палэ лийыт, тудлан сталь лукмо заво́т увэртара, адак тыдлэч посна заводысо лабораторийат шымлэн палэн кэртэш. 0,9% да тулэч утла углеродан стальым шуарашлан, ныгунама́т 750° дэч утыжым ырыкташ ок йөрө. Укэ гын, шуарымэ почэш тудын пэшкыдылыкшэ йордымө лийын кэртэш. Адак тудлэч посна тул шолгымышто 750° шокшо шога гынат, шуко кийыктымэ ок күл. Уто дэнэ йулатымэ, тугак утым кийыктымат ик ганьак стальын сайлыкшым волтат.

Ийым да крэйцмэйсэльым уто дэнэ шуарымаш йулатэн моштыдымылан көра лийэш. Ты инструмент-влак 0,6 гыч 0,85% мартэ углеродан сталь гыч ыштымэ лийыт, апшат-влак тапташлан ырыктымашт годым тыгай стальым уто дэнэ йулатат, сэдыгэ нуно стальын сайлыкшым волтат. Тыгэ тапташлан, уто дэнэ ырыктымэ дэч вара инструментым угыч 750°-лан ырыктэн таптал да йүкшашыжэ эрыкым пуат. Тыдлэч вара 780° Ц. мартэ ырыктэн шуарат, углеродшо 0,85% нарэ уло гын, шуарашлан 750° дэч коч ырыктыман (йулатыман) огыл.

Стальын шуарышашлык ырэн шумыжым йулымө түсыж гыч ончэн палат, пэш отвэстствэннэ вэрлаштэ пиромэтр дэнэ палат. Тугэ гынат, йулымө түс дэнэ гына монар градуслан ырымыжым лач палэн шукташ ок лий, савдэнэ шуко годым материйалым пужымаш-влак лийыт.

| | |
|----------------------------------|--------|
| Шинча вий налшэ ош түс | 1 300° |
| Волгыдо йошкаргэ | 1 100° |
| Вишньэ түсан йошкаргэ | 900° |
| Йудалгэ йошкар түс | 700° |

Вашкэ пүчшан (лүмын ыштымэ) стальым шуарашлан вэ-лалтмэ точкышкыжо шумэшкэ ырыкташ лийэш.

Шуарашлан вашкэ огыл, эркын ырыкташ күлэш. Шуарымэ годым йужо кунам үзгар кадыргэн — чальшкайэн кэртэш, тыдэ төр ырыктыдымылан, уто дэнэ ырыктымылан адак төр йүкшыктыдымылан лийын кэртэш.

Луштымаш. Шуарымэ годым сталь пэнгыдэммыж дэнэ пырлыа уто дэнэ каура (хрупкий) лийын кэртэш. Ты ситыдымашым корандышашлан луштымашым ыштал. Луштымаш кок түрлө лийын кэртэш: а) үзгарыштэ улшо шокшылан көра да б) кокымышо кана ырыктымылан көра лийэш. Пэрвой йөнжө сайлан чотлалтэш.

Луштымо годым, стальым сортшылан көра 100° Ц. гыч 650° Ц. мартэ йүкшыкталтэш, кокымышо кана ырыктал-

тэш гын, тыштэ шуарымэ годымсо дэчат чот эскэрыман. Луштышаш ўзгарым ныгунамат кэнэта күлэш йотын ырыктэн шуктыммо ок күл, тудым эркын ырыкташ күлэш. Ырымашын ситымыжым пиромэтр альэ ырымэ тўсыж дэнэ палат. Тугэ гынат, ылышыштэ йўкшыкташ тўналшаш жапым утларакшым ырымэ тўс почэш палат.

Ырымэ тўс-влак

| | |
|-------------------------------------|----------|
| 1. Волгыдо сарэ (пачашур) | 220—230° |
| 2. Йўдалгэ-сарэ | 240° |
| 3. Кўрэн-сарэ | 255° |
| 4. Йошкар-кўрэн | 265° |
| 5. Шун тўсан йошкаргэ | 275° |
| 6. Саңдал (фиолэтовый) | 280° |
| 7. Ваильковский | 295° |
| 8. Кандэ | 215° |
| 9. Ужар-көк | 330° |

Шуарымэ примэр-влак. Пэрвойак ийын кузэ тапталмыжым палэн налаш күлэш, уто дэн ырыкталтын улмаш гын, угычын 760°-лан ырыктэн тапташ да йўкшашыжэ эрыкым пуаш күлэш. Шуарышаш дэч ончыч азырым, вўдым да ошмам йамдылаш күлэш.

Ийын пўсө мучашыжым тул шолгымыш пыштат да йошкар кўрэн тўсан лиймэшкыжэ ырыктат (780°), чылажэ мучаш гыч 40 мм нарэ (кошар парньан пэлыж нарэ) йўлатат. Азыр дэнэ ийым тул шолгым гыч налыт да вашкэ гына вуйжым 10—12 мм йотын вўдыш чыкат. Вўдыштө 10 15 сэкунд нарэ кучат да мөнтэш луктыт. Пўсө мучашын ик тўржым ошмаш йыгаш күлэш, тыдэ кўртньө когарым (кучам) йоктарашлан ышталтэш, ты жапыштак тудын тўсыжымат оячалтэш. Ийын йўкшыктымө мучаштыжэ волгыдо сар тўс лэкташ тўналэш гын, садэшак угыч вўдыш чыкэн йўкшымэшкыжэ кондыштман. Стальым шун тўсан (пурпуровый) йошкаргэ, альэ саңдал чийа тўсан лиймыж годым луштат.

Крэйцмэйсэлым ий сэмынак шуарат.

Шуаралтшэ ўзгарым кок пачаш ырыктэн лушташлан тыгэ ыштыман: 750—780° мартэ ырыктымэ ўзгарым йөршэш йўкшыктат да ик ужашыжым эрыктэн кўртньө ластыкыш пыштат, вара тудын дэнэ пырля тул шолгымым пыштэн ырыктат (йўлатат). Эрыкгимэ ку лан тўсыжө вашталтым эскэрат, күлэш тўс йотын ырэн шумөнгө тул гыч луктын йўкшыкташ пыштат.

Адак тыдым мондыман огыл: ик тэмпэратуран шоқшышто

уто дэнэ кучымо годым вэс түрлө түс-влак лийаш тўналыт, сандэнэ шокшо чотым пиромэтр манмэ прибор дэнэ пачаш күлэш, түс гыч ончэн луштымо годым, күлэш түс лэкшынак вўдыш чыкыман.

Йўлатымаш (отжиг) пудыргышо ийым, альэ крэйц-мэйсэлым олмыктышашлан, пэрвой нуным йўлаташ күлэш, укэ гын шуарымэ ийым өгө налыктэн (пўсэмдэн) ок кэрт.

Ийым тул шолгымыш пыштат да йўд йошкар түсан (780° Ц) лиймэшкыжэ йўлатат, вара тудым шокшо ломыжэш ломыж дэнэ пырля йўкшаш кодат.

Тыдлэч вара ий шуарымэ дэч ожнысыж гайак лийэш, тудым өгө дэнэ пўсэмдашат йбсө огыл.

Олмыкташлан пэрвой тапташ да вара ижэ пўсэмдаш күлэш гын, пэрвой йўлаташ күлэш, йўлатымөнгө ижэ таптыман. Йўлатэн йўкшыктардэ ныгунам тапташ пижман огыл, тыгэ стальын сайлыкшым пужаш лийэш.

27. Цэмэнтлымаш

Пушкыдо стальын ўмбал лончышкыжо искуствэннэ углеродым пуртымаш (мут гыч штамыш, поршэнь парняш, валикыш да монь) цэмэнтлымаш манылтэш, тыгэ ўмбал лончылан пэшкыдылык пуалтэш.

Цэмэнтлаш 0,2 гыч 0,4% мартэ углеродан сталь налытэш.

Стальым сар (пачашур түсан) синь-кали, пушэнгэ да түкб-кўч, шўч дэнэ, поташ содо, шўчандымэ (когартымэ) коваштэ, тулэч моло дэнат цэмэнтлат.

Сар синь-кали дэнэ тыгэ цэмэнтлат, ўзгарым йошкар-гымэшкыжэ йўлатат да ўмбақыжэ синь-кали манмэ порошокым шават. Тудо шокшэш шула да ўзгарыш шарлэн шыга.

Шулымыж годым тудо ўзгар гыч йогаш ынжэ тўнал, тыдым пэщ эскэрэн шогаш күлэш. Изыш йўкшымыжмөнгө ўзгарым адак тулыш чыкэн йўлатат да луктын угыч ўмбақыжэ сар синь-кали порошокым шават. Сэдыгэ, могай пэшкыдылык күлмылан кбра кок—кум кана (тутлэч утлат) йўлатэн ўмбақыжэ порошокым шават. Пытартыш кана шавы-мөнгө, тудым йўштө вўдыш, йбршэш йўкшыктарашлан чыкат, тыгэ ўзгарын ўмбал лончыжо цэмэнтлалтын шуаралтэш.

Цэмэнтлымэ годым ўзгар ўмбалан лийшэ лончо, йўкшык-тымө годым кудашалт возэш, тудын йымалныжэ углероданшэ пэшкыдэ лончо лийэш.

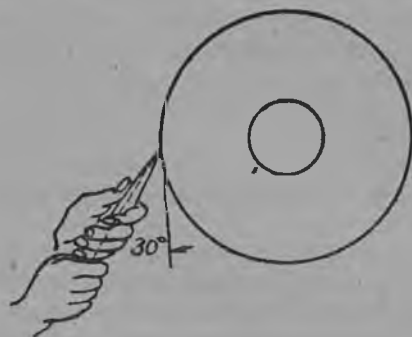
Түкө-күч да пушэнтгэ шүч, т. м. дэнэ цэмэнтлымаш тыгэ эртаралтэш. Ўзгарым күртньө коробкаш (калташ) пыштат да йырым-йыржэ (тугак йымачат, ўмбачат) 3—4 см күжгыт цэмэнтлышэ вэшэствам оптат. Ўмбал лончат, тугак, цэмэнтлышэ вэшэства лийжэ. Адак йатыр ўзгарым ик вэрэш пыштэн цэмэнтлат гын, нунын коклашыштат 3—4 см күжгыт цэмэнтлышэ вэшэствам опташ ўлэш.

Коробкым капкас (лэвэдыш) дэнэ лэвэдыт да йуж пурдымаш йыржэ нэрынчэн шындат. Вара тул шолгымыш шындат да 850—900° мартэ ырыктат, сэдэ шокшышто 2 час утла шинчыктат. Варажым ўзгар-влакым коробко гыч луктыт да садэшақ йўштө вўдыш шолэн шуарат.

Цэмэнтлатшэ лончын күжгытшө түрлө лийэш: 0,15 мм (пўсэмдышаш лончо күжгыт) гыч тўнгалын утыр күжгө лийын кэртэш.

28. Пўсэмдымаш

Примэрлан ий пўсэмдымым умылтарэна. Пўсэмдымэ станокын шўштыжым йара шкив гыч паша шкивыш чикталтэш.



147 сўр.

Ийым шола кид дэнэ пўсө мучаш дэк лышэмдэн кучаш да пурла кид дэнэ кўшыл мучашгыч, шола кид шэнгэч кучаш күлэш. Пўсө мучашыж дэнэ наждачнэ пэчкэшкэ тўкаш да пушкыдынак тэмдалын пурлашкэ да шолашкэ кондыштман; уто дэнэ ыраш эрыкым пумач огыл. 60°-лан йожэк пўсэмдымэ годым (стальлан) ийым пэчкэ дэкэ 30°-лан йожэк кучыман (пўсэмдымэ

угылын пэлыжлан) (147 сўр. ончо). Ик могыржым пўсэмдымөнтгө, савурэн вэс могыржым пўсэмдаш тўнгалман. Крэйцмэйсэлым ий сэмынак пўсэмдат. Пўсэмдымашым шаблон дэнэ провэратлат.

29. Вэлэн ушымаш (пайка)

Вэлышаш вишкыдым йамдылымаш. Тул шолгымым йўлатэн йамдылат да вўд коркаш (ковш) 1 ужаш вулным (200 грам) 2 ужаш свинэцым (400 грам) пыштэн лэвыктат,

вара тудым сайын лугат да йүкшашыжэ эркым пуат. Иужо-влак пэрвой свинэцым лэвыктат, вара вулным пыштат. Свинэц 327° шокшэш лэва, вулнылан гын 232° сита сандэнэ лэвышэ свинэцыш пыштымэ вулно йүлэн (ко аргэн) кэртэш. Сандэнэ пэрвой вулным лэвыкташ да вара ижэ свинэцым пыштымэ сайлан чотлалтэш, тунам свинэц вулно дэн пырля лиймыж годым 327° дэч шагал шокшэшак лэвэн кэртэш.

Пайальникым (вэлымэ үзгар) тёрлыманш. Пайальникын кошар мучашыжым тошто өгө дэнэ йыгыман (у өгө дэнэ йыгымэ ок кўл, укэ гын тудо вүргәнэ почэш стальым йыгэн ок кэрт). Тошыж дэнэ тул шолгымыш пышташ да кўрэн тўсан лиймэшкыжэ ырыкташ кўлэш. Вэрстакэш ик падэрка (кандар) нашатырым йамдылман. Ырышэ пайальникым тулшолгым гыч лукташ да мучашыжым шөнчал кислотах тушкалтыман. Вулно воштырым шола кидэш кучэн пайальникым нашатырыш тушкалтыман, вара кошар мучашыж дэнэ вулно чўчалтышым налаш да тудын дэнэ пырля нашатыр падэрка мучко кондыштман. Нашатырым шола кид дэнэ чараклэн шогыман. Пайальникын мучашыжэ вулнагэш. Адак тыдым мондыман огыл: уто дэнэ ырыктымэ пайальникыш вулно ок пиж, сандэнэ пайальникым уто дэнэ ырыктымэ ок кўл.

Пушкыдо вэлыктыш (припой) дэнэ вэлымаш. Вэлышаш ольмо-влакым рўданшэ да лавра дэч эрыкташ кўлэш, вара травльоный шөнчал кислота дэнэ шўрыман.

Пайальникым тошыж дэнэ шокшыш пыштэн ырыктыман (уто дэнэ ырыктымэ ок кўл). Ырыктымэ мучашым, пушкыдо шөнчал кислота раствориш чыкэн лукман (тыдэ эрыкташлан ышталтэш) сандэнэ нёрташ гына кўлэш, вара сэдэ пайальник мучаш дэнак вэлыктышым (припойым) налын вэлышаш олмыш пыштыман. Вэлыктышым вэлышаш вэрыш намышынак пайальникым кондышташ тўналмэ ок кўл, ушышаш металлэн ырашыжэ эркым пуман, тыдлан вэрч пайальникым ик вэрыштэ кучэн шогыктыман, метал изыш ырымөнгө пайальникым вэлышаш вэрыштэ кондышташ тўналман. Сэдэ чўчалтышым пайальник дэнэ ушышаш вэр кумдыкэш тёрлатэн (шарэн) шуктымөнгө, вэс чўчалтышым налын тушкалтыман. Сэдыгэ вэлыктэн ушэн шуктымэшкэ, пайальник дэнэ вэлыктышым тушкэн тёрлатат. Удан вэлалтшэ вэр-влак улыт гын, тудым сайын эрыкташ да шөнчал кислота дэнэ шўрэн угыч вэлаш тўналман.

Пэшкыдэ вэлыктыш (вүргәнэ) дэнэ вэлымаш. Пўчмө вэр-влакым сайын эрыктэн ушышаш ужаш влакым кўртньө волтыр (чэл) дэнэ пидман. Вэлышаш вэрыш

вүргәнһым пыштән ўмбақыжә бурым (вәшәствам) шаваш күләш. Вара тудым тул шолгымыш пыштән ырыктыман.

Ырыктымашым әскәрәнак шогыман. Пәрвой бура-вәшәства ләваш тўналәш, вүргәнһыжә ләвән ок шу гын адак бурым шаваш күләш. Ужар тул йалкын коймо, вүргәнһын ләвымыжым ончыкта. Тудлан тўрлө вәрә шаланаш эркым пуман огыл, вәлышаш вәрыштә гына лийжә. Вара тул гыч луктын изыш йўкшыкташ да вўдыш чыкаш күләш. Пытар-тышлан вәлымашын чотлыкшым провәратлыман.

30. Подшипникым заливатлымаш

Кажнә сләсар, иктаж могай валын подшипникшым баббит манмә вәлыктыш дәнә заливатлән моштышо лийман. Паша тўн шотышто кок жаплан пөлалтәш: 1) ончычын подшипникым тошто сплавшә дәч эрыкташ да баббит пижшә манын вулнандаш күләш, вара 2) подшипникым баббит дәнә заливатлыман.

Подшипникым эрыктымаш да вулнандымаш. Подшипникым күртнөй коробкаш пыштән тул шолгымыш шындыман, тыштә тошто сплавшә ләвымәш шинчыкталтәш. Вара азыр дәнә подшипникым лукташ да тошто сплавшым рўзалтән йоктараш күләш. Подшипникын көргө ужашыжым травльонһый кислота дән шўрән, нашатыр порошоком шавыман, вара адак ырыкташ пыштыман. Кокымышо кана луктыя кодшо сплавшым муш чөвык дәнә ўштыл шолыман. Подшипникәш кодшо козыражым (пьятныштым) шабритлән шымарташ күләш.

Вулнандышаш (лудитлышаш) көргыжым кислота дәнә шўрән тушко нашатыр порошоком шавыман, вара адак тул шолгымыш шындыман. Йытыра вулно воштырым налын сәдә көргө кумдыкәш тўрлө могырышкылат йыгыман.

Пижшә вулным нашатырандымә муш чөвык дәнә йыгыман. Вулно лончо подшипникын көргө шарәмдыкшым ик төр ләвәдман. Вулнаг шудымо кутлажым шаббор манмә инструмент дәнә эрыкташ, вара травльонһый кислотам шўрән, нашатыр порошоком шаваш да адак вулнандаш тўнгалаш күләш.

Подшипникын вәс пәлыжым сәдын сәмынак вулнандалтәш. Тыдләч вара подшипникым баббит манмә сплав дәнә заливатлаш лийәш.

Баббит дәнә заливатлымаш. Пәрвой йөнәштармә ўзгар (приспособльәнһә)-влакым ыштат. Төр шыман пужа-

рымэ онан (квадрат сэмын) покшэланжэ ишкым кырат—тыдэ пу дэнэ ыштымэ 2—4 мм диамэтран валик лийэш (күртнө валам диамэтржэ дэч изэ), күкшытшө подшипник дэч күкшө лийман. Подшипникын кок пэл ужашышт-влак коклаш, тудын натъажкыжэ күжгыт прокладкэ-влакым пыштат. Тудын кумдыкшо подшипник түр гыч шикэ йотын, күкшытшө подшипник күкшыт лийэш. Кок пэл подшипник-влакымат ишкын кок могырэшыжэ шындэн ваш пидыт. Кожганылды-машын йыржэ тыгыдэ пуда-влакым кыраш лийэш. Йужо кунам металым кусаркалашлан прокладкэш рожлам ыштат.

Подшипникын кок пэл ужаш-влак ушнымо вэрым да нунын онга дэнэ ушнымо кутлаштым сплав ынжэ його манын тул чытышан шун дэнэ нэрынчат.

Заливатлымэ годым подшипник нөлталалт кэртэш, сандэнэ үмбаламжэ нэлэ настам пыштат.

Ситышашлык сплавым налын коркаш (ковшэш) пыштат да тул шолгымэш лэвыктат (уто дэнэ ырыктымэ ок күл). Сплавын йөршашлык лэвымыжым кагазым чыкымэ дэнэ палат, кагаз сар түсан лийман, йүлэн кайа гын, уто дэнэ лэвыктымэ лийэш. Подшипникым пайальнэ лампэ дэнэ ырыкташ күлэш, укэ гын йүштө подшипникыш сплав ок пиж. Лэвыктымэ металышкэ канифоль порошокым шавыман. Тудым подшипникын пэл ужашышт-влак ушнымо кутлашкэ да ишкэ коклашкэ күрылтдэ йоктарэн шогат. Йоктармашым күрылтшан ыштэт гын, варажым тудо ойырлэн возын кэртэш.

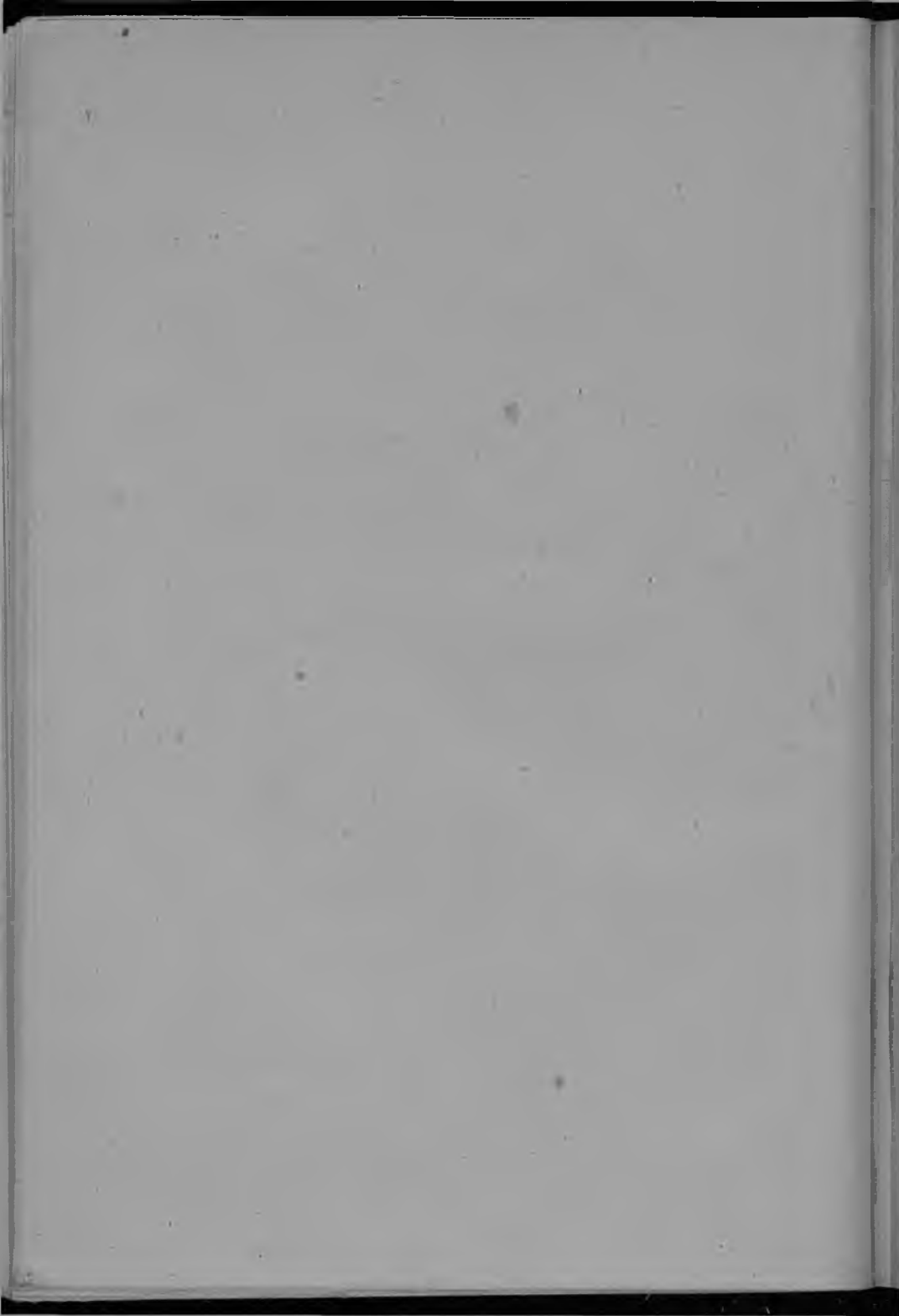
Заливатлымөнгө подшипниклан йүкшашыжэ эркым пуат. Йүкшышө металым чөгыт дэнэ пушкыдын төр кырэн тапташ күлэш. Чөгыт дэнэ пэрымэ йүк ок йонгыжалт гын, подшилникыш метал пижын лийэш. Шарэмдыкын чыла төр заливатлалтмыжым палэн налаш тыршыман.

Сэдэ палэ-влакым ойыраш йөсө огыл, прокладкэ-влакым кудалтат да подшипникым токарлан шымарташ пуат.

В У Й Л Ы М А Ш

| | |
|---|-----------|
| Ончылмут | 3 |
| 1. Инструмент | 5 |
| 1. Паша инструмент | — |
| 2. Палэмдымэ, висымэ да тэргымэ инструмент | 17 |
| 3. Йөнэштарымаш-влак | 22 |
| 4. Инструментым кузэ кучылтман | 27 |
| 5. Паша вэрым организоватлымаш | 28 |
| 2. Слэсар паша-влак | 30 |
| 6. Слэсар кучылтшаш метал-влак | — |
| 7. Ий да крэйшмэйсэль дэнэ румо | 31 |
| 8. Ий дэнэ кўшычла кўнчымаш | 34 |
| 9. Чойын ластыкым пўчмаш | — |
| 10. Чиктышаш ужашлан (вкладышлан) уйлышаш корным ышты- маш | 35 |
| 11. Насэчкэ | 36 |
| 12. Кльопка | 37 |
| 13. Ёгё дэнэ йыгымаш | 38 |
| 14. Могай ёгё дэнэ могай ўагарым йыгалтэш | 41 |
| 15. Ножовко дэнэ пўчмаш | 42 |
| 16. Вискалымэ (повэратлымэ) линэйкым йамдылымаш | 43 |
| 17. Мучаш висымэ линэйкым йамдылымаш | 46 |
| 18. Палэмдымаш да пўнчымаш | 49 |
| 19. Шабровка | 54 |
| 20. Шлифовко | 55 |
| 21. Йышымаш | 56 |
| 22. Шўтымаш | — |
| 23. Шуруп солым (рэзьбам) ыштымаш | 58 |
| 24. Рожым кумдангдымэ | 61 |
| 25. Разэнковко | 62 |
| 26. Шуарымаш да луштымаш | — |
| 27. Цэмэнтлымаш | 65 |
| 28. Пўсэмдымаш | 66 |
| 29. Вэлэн ушымаш | — |
| 30. Подшипникым заливатлымаш | 68 |







Акшә 65 ырш.
Цена 65 коп.

ТП-61-2-3

9 4 23 - | Мар. Л.

3-369

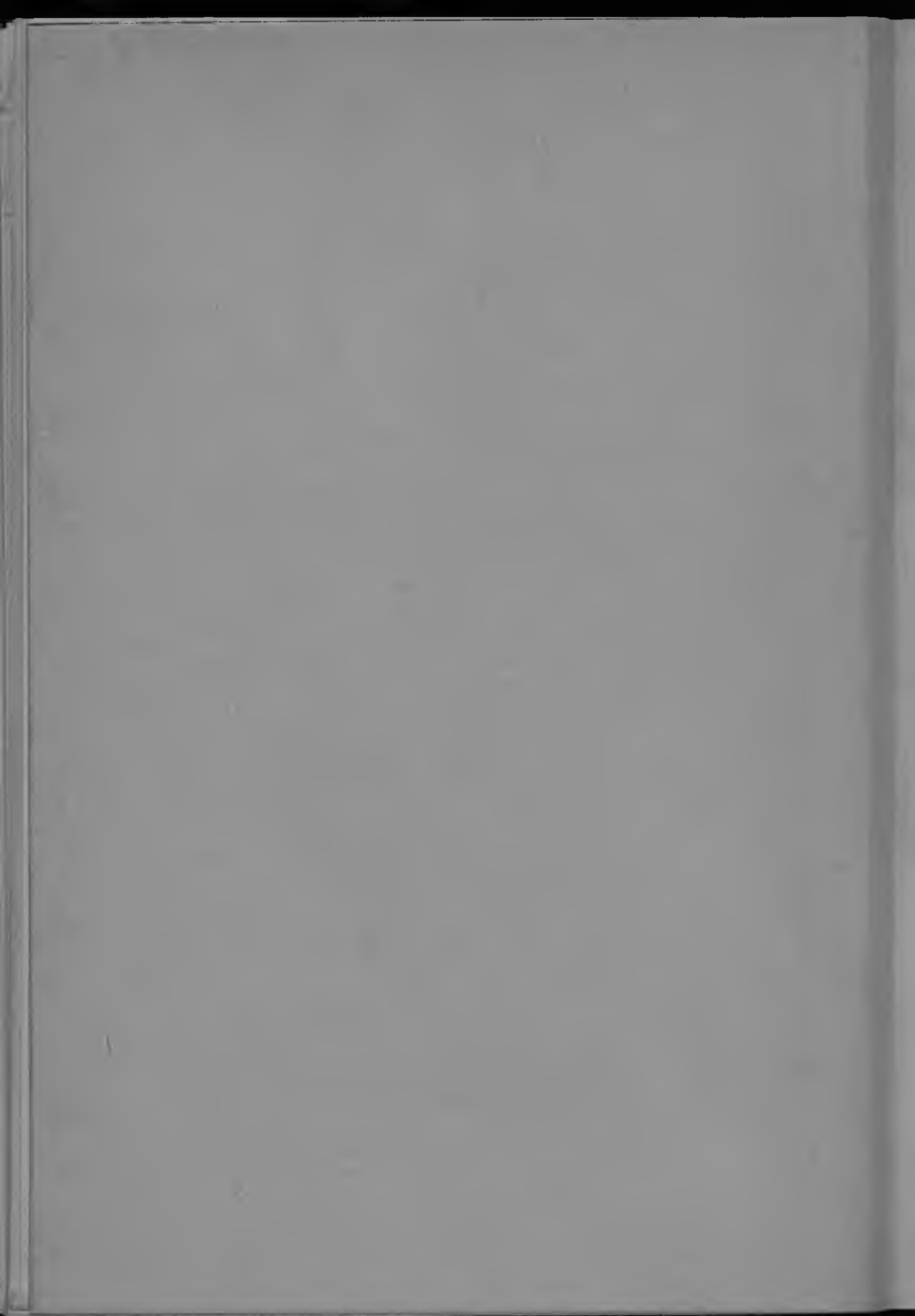
А. В. МОРКОВИН

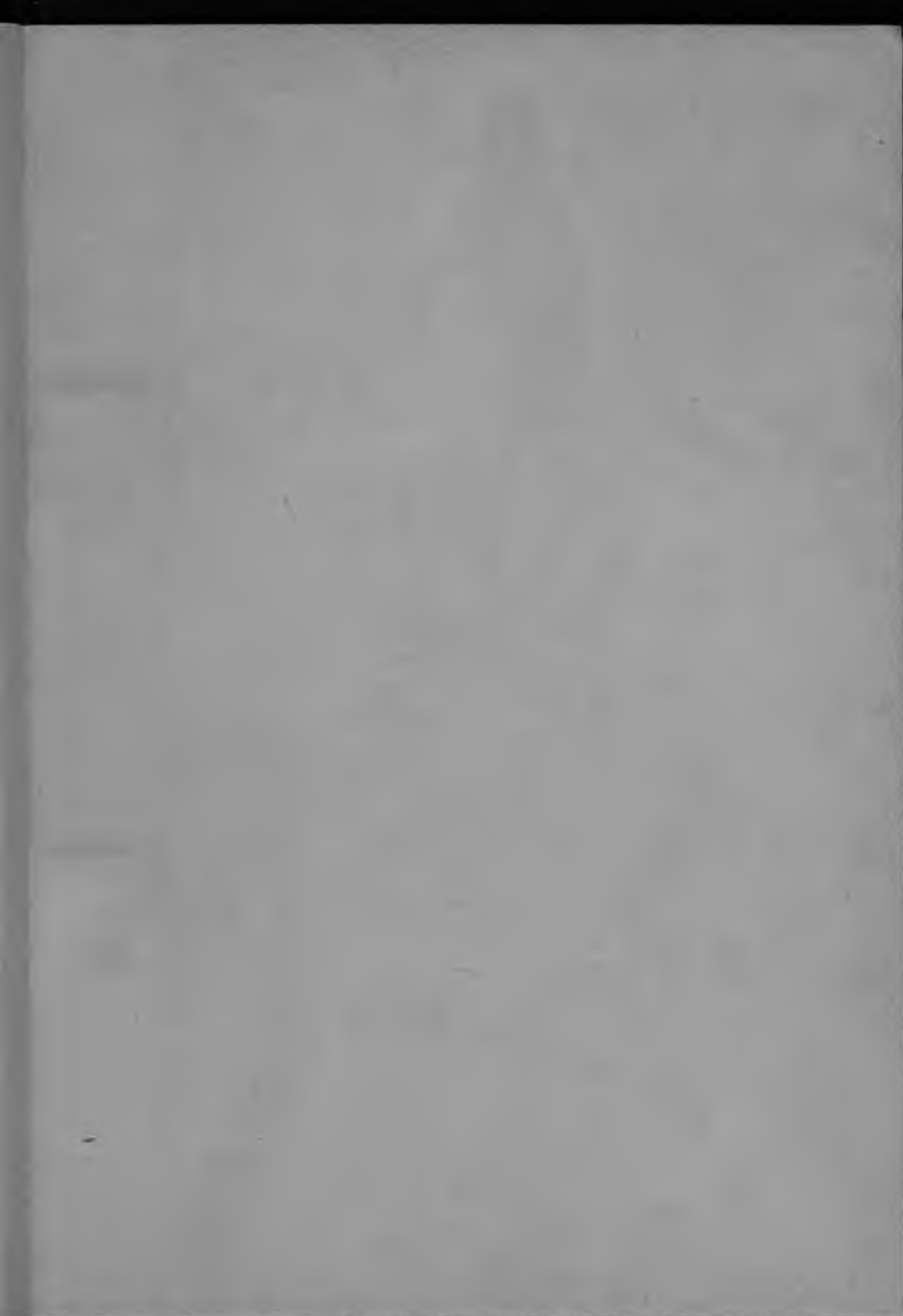
СЛЕСАРНОЕ ДЕЛО

Пер. К. Семенова

На марийском языке
(восточно-луговое наречие)

ОНТИ — ИЗДАТЕЛЬСТВО НКТП
Москва, пл. Ногина, д. 5, Деловой двор.





Map.

3-362