

А. В. МОРКОВИН

СЛЬЭСЫР ПÄШÄН  
ТЫН ЙÖНВЛÄЖЫ

43  
—  
703



ОБЪЕДИНЬОНЫЙ НАУЧНО-  
ТЬЭХНЫЧЭСКИ ИЗДАТЬЕЛЬСТВЫ  
МОСКВА ★ 1935

№ 183

Объём:

Мар-Г.  
2-31

А. В. МОРКОВИН

# СЛЬЭСЫР ПÄШÄН ТЫНГ ЙОНВЛÄЖЫ

№ 123



ОБЪЕДИНЬОНЫЙ НАУЧНО-ТЪХНЫЧЭСКИ ИЗДАТЬЭЛЬСТВЫ  
МОСКВА ★ 1935

Анзыл шамак . . . . . 3

I- ш часть. Инструмент

1. Паша инструмент . . . . .	5
2. Пайы Ыштымы, виседьлмй да провэрэйишы инструментвлә .	21
3. Палшышы хәдбирвлә . . . . .	27
4. Инструментвләм кыцә кычылтмыла . . . . .	33
5. Паша вәрйм органъизууйымаш . . . . .	35

II- ш часть. Сльэсёр пашәвлә

6. Сльэсёр кидышкы йбндәрәш показышашлык мэталвлә . .	37
7. Кыртныи пйчкәдышы толотадон да крэйцмэйсәлдон ромаш .	39
8. Рошы толотадон төр шагалтән ромаш . . . . .	43
9. Чугун пластинкы тйрым ромаш . . . . .	43
10. Ййргәшкы ләвәшәш шйрйиш йогымы канавам Ыштймаш . .	45
11. Хойандымаш . . . . .	46
12. Кльоппы . . . . .	47
13. Потпилкадон нйжмаш . . . . .	49
14. Потпилкавләм кычылтмаш . . . . .	53
15. Ножовкыдон пылымаш . . . . .	55
16. Провэрэйишы льиньейкам Ыштймаш . . . . .	56
17. Торцан льиньейкам Ыштймаш . . . . .	60
18. Пайым вазымаш тә кәрнхәрлымаш . . . . .	63
19. Шабрлымаш . . . . .	71
20. Шлыфуйымаш . . . . .	73
21. Ыштыл нйжмаш . . . . .	73
22. Пыролымаш . . . . .	74
23. Рәзва пйчкәдымаш . . . . .	78
24. Ражвләм ражымаш . . . . .	81
25. Винты колпак пырән шйцмй вәрйм Ыштймаш (раззэнковка) .	81
26. Калымаш тә колтымаш . . . . .	81
27. Цәмәнтлймаш . . . . .	86
28. Шымымаш . . . . .	87
29. Пайайымаш . . . . .	88
30. Потшипныквләм шйрәтән опталмаш . . . . .	90

Редактор П. Я. Веселов.

Техн. редактор Р. Нейман.

Издательство ОНТИ № . Инд. В—61-2-3. Слано в набор 10/III-35 г.  
 Подписано к печати 1/VI-35 г. Формат бумаги 82×110/32. Печ. листов 53/4.  
 Знаков в печ. листе 28,800. Тираж 750 экз. Уполн. Главлита Б-40956.  
 Зак. № 297.

17-я фабрика национальной книги ОГИЗ'а РСФСР треста „Полиграфкнига“  
 Москва, Шлюзовая набережная, 10.



## АНЗЫЛ ШАМАК

Вэрстак сага проста пашавлă ёштăш шагалтымы, тыменьаш тӳнгӳлшӳ слъэсӳр, квалификацижӳм йӳлэок когоэмдэн ак кӳрт. Тидӳн тыменьмӳшӳжӳ йажон ровотайаш тымень шошы ровочыйвлӳ анчыктэн мимӳ сӳмӳнь, ёшкӳ ёштӳмӳ самынь-влӳжӳм пӳлӳн мимӳ сӳмӳнь молы вӳлӳ лиӳлтӳш. Тӳвӳ ти кньюгӳ пашавлам йӳлӳрӳк ынӳлӳн шокташ кого палшыкым пуэн кӳрдӳш.

Автыр слъэсӳрӳш тыменьшӳлӳн палшык лижӳ манын, лӳмӳнок, ти кньюгам сирӳн. Слъэсӳрӳн пашӳшкӳжӳ пырышы сакой йиш тыгыды пашавлам цилӳок ти кньюгӳштӳ сирӳмӳ агыл. Тиштӳ автыр тӳнгӳлшӳ слъэсӳрлӳн сӳк тӳнӳлтӳш, сӳк кӳрӳл йӳнвлӳм вӳлӳ анчыкта. Инструментвлӳ гишӳн дӳ нинӳм махань материялгӳц ёштӳмӳшӳм молы пишок кӳтӳкӳн ынӳлдарымы. Тыменьаш тӳнгӳлшӳ слъэсӳр инструментвлӳм цилӳ йӳмдӳвлӳм кидӳшкӳжӳ кыча. Тиштӳ лач йажон ынӳлдарӳнжок, ти йӳмдӳ инструментвлӳ кычылтамаш кишӳн, махань инструменттон кыцӳ ровотайымы гишӳн молы сирӳмӳ.

Кӳрӳк махань пашӳ ёштӳмӳшӳт, тӳнгӳлмӳ андак, пӳлӳмӳшӳм тӳргӳ. Пӳлӳшӳжӳ гӳнь, кньюгӳ лытӳ акли. Слъэсӳрӳш тыменьаш тӳнгӳлшӳт, ровотайаш тыменьмӳшӳжӳ сӳмӳнь, пашӳжӳ гишӳн сирӳмӳ кньюгӳвлӳм лытшашлык ылӳш. Сӳдӳндон тӳвӳ тидӳ икӳнӳшток кок пашӳм — иктӳжӳм слъэсӳр пашӳм, вӳсӳжӳм лыдын пӳлӳмӳ пашӳм — тыменьӳш манаш вӳрӳштӳш. Китон ровотайымы пашӳжӳ гишӳн тидӳлӳн пиш простан, йажон ынӳлымыла кньюгӳ сирӳн пумы лишӳшлык. Когон шукум дӳ сложнан сирӳмӳм тидӳ трӳк ынӳлӳн ак кӳртӳт, лытмашкӳц ӳкшӳн кӳӳ, вара пыт кӳрӳл кньюгӳвлӳмӳт лыдаш пырахӳн кӳрдӳш.

Тэнэ бичи ли манын, рашкыдын сиримй да йажон  
ынгылаш лимы кнъигам тидылан пауш кэлеш. Тиды лыдын  
лакмыкыжи, лытмашты ынгылымыжым, тышакок паша  
ыштймашкыжи пыртэн кертшы. Тэнэ ыштэн веле тиды  
ышкымын паша палымашыжым куштылгын да йылэ когоэм-  
дэн кэрдеш, тымэньмашеш шуку вэрэмэм эртэрыдэок йа-  
жон ровотайаш тынгалеш.

---

## 1. ИНСТРУМЕНТ

Инструменттон хэдырлыкым йондэрат. Инструмент:  
1) паша ёштёмашты да 2) мам-шон висыкалымашты кычылтмы улы.

### 1. Паша инструмент

Паша инструментвлэ — вэс статьяны ённэ хэдырлык йондэрымашты кычылтмы инструментвлэ, кычылташ кэрэл ылмышты сэмён кок йишэш айырат.

1) Сэвэш, шиаш кэрэл гоным кычылтмы инструментвлэ, нинём сэвэш, шиаш кэрэл гоным кычылтыт (ромаш, тапты-маш, пугндымаш, сакой тырлэцвлэ ёшты-маш та молы) да,

2) Пызёралаш, пырлташ кэрэл гоным кычылтмы инструментвлэ, нинём кыйыр-тарваш лыкмашты, сэвёмаш молы кэрэл агыл ылмашты кычылтыт. Ниньдон кидэш кычэн сэвэдэок, шитэок, молы да мэханьичэски силадон молы (станоквлэ) ровотайаш лиэш. Ти шотышкы потпилкавлэ, сакой пыровлэ да мол тэхэнь инструментвлэ пырат.

а) Сэвэш, шиаш кэрэл гоным кычылтмы инструментвлэ.

Кёртньи пёчкэдёшы толота (зубилы).

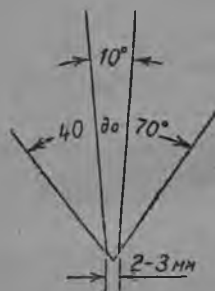
Тидём (1-ш карт) хэдыр ёштэш нэлмь кёжгы кёртньи аль вэс метал маклакам йондэрымь гоным, хэдыршыкы



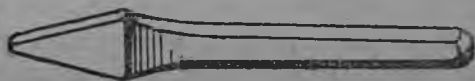
1-ш карт.  
Кёртньи пёчкэдёшы толота.

сартымашты, утыжым пйчкэдымашты кычылтыт. Кйртньи пйчкэдышы толотавлэ 75 мм-гыц 500 мм нэры кытанвлэ улы. Тидым „Добрыня № 8“ вурсыгыц йштат, Ижэвскышты йштымь тыгьильлык 60-шы номыран вурсыгыцат йштэш. Толотан тошыжым, вэс статьяны йнэ молоттон, тавар тоштон аль вэсыдон шимь вэржым ййргэшкын кашаргышы вуйаным йштат. Тэхэнь вуй сэвймашым йажон тырха. Хэдырлыкэш махань гыньят оголым йштымь годым, кйртньи пйчкэдышы кымда тыран толотам кычылтыт.

Толотан тыржым кок вэцынат шыMAT, шымымашыжы 40°-ая оголгыц 70°-ан огол йактэ тураэм аль пасээм кэрдэш. Пигьидь матьэриал пйчкэдэш (роаш) кэрэл лимькь, толотам тураракын шыMAT. Топлотшок кын, пасна матьэриалвлэ пйчкэдымь годым тэвэ тэнэ шыMаш кэлэш: вйргэньи пйчкэдэш 40°—50°-ан, вурсы пйчкэдэш—60°-ан, чугун пйчкэдэш 70°-ан огол йштэн шымымыла. Толотам наждаккыц йштымь пйчкүэш, пйчкүн сэрньимьжы сэмынь кычэн шыMаш кэлэш. Пйчкүн сэрньимь ваштарэш кычаш ак йары. Толота шымымашым 2-шы картиньшты анчыктымы.



2-шы карт. Толота шымымы годым тэхэнь оголла шыMAT.



3-шы карт. Крэйцмэйсэль.

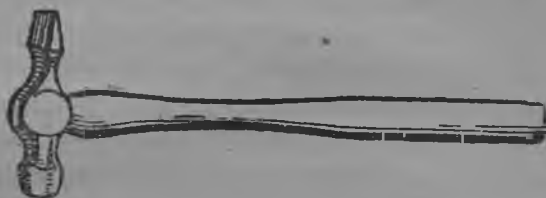
**Кашар вуйан толота (крэйцмэйсэль).** Тидым метал вьлэн махань гыньят канава йштымь годым кычылтыт (3-шы карт.) Иктэ-махань металэш кымда вэржым капайаш кэрэл лимькь, тидьдон капайаш кэрэл вэржы ййр пйтэри канавам йштэн кэат, вара йканава йштымькь, кйртньи пйчкэдышы толотадон пйчкэдэн пэлыт. Ти толотан тыржы кйртньи пйчкэдышы толотангыц агысыр, тырвлэштым гынь кйртньи пйчкэдышы толотанлаок шыMAT (4-шы карт.). Сэвймь вуйжат тьдын ганьок ылэш.

Канава ыштышын тыржы ниньвлан ганы агыл, йыр-гэшкыра кылеш. Тидыдон шыррш кашмы канававлам ыштат.

Молот. Тидым (5-шы карт.) инструментлык вурсыгыц ыштат. Тиды кок вэбыла вуйан ылеш. Ик вуйжы ишкы статьян, вэсыжы йыргэшкы вуйан, тор пындашан лишашлык. Молотын лэлыцыжы 200 грам йакте вашталтеш. Сльэсыр



4-шы карт. Крейц-мэйсэлыын тыржы тэнэ шымалтеш.



5-шы карт. Молот.

пашашты 500—600 грам лэлыцан молоттон ровотайаш куштылгы. Вургыжым тумыным аль ваштарыным ыштат. Кужыцыжы молотын лэлыцыжы сэмьнь лиеш.

Молотшын маньар грам	200	400	700	835
Вургыжы миллиметр кыт	310	350	390	430

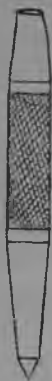
Машинавлаштышы аль вэс хэдырштышы сакой статьян дьэталывлам пижыктылмы аль кэдэрылмы годым молы, молотым сэвыкаләш, шикәләш кычылтмыла агыл. Ти паша



6-шы карт. Кувалды.

годым кычылташ йори ыштымы вьыргэны молот—кувалды улы. Тидым ирсэ вьыргэныгыцат та вурсы молот вуйэш пасна вьыргэны маклакам пижыктэнат ыштат (6-шы карт.)

**Кэрньэр** (7-шы карт.). Тидым инструментлык вурсыгыц ёштат. Тидын ик мычашыжы кашартэн шёндымь, вёсыжы толотан ганьок йёргэштарымь вуйан ылэш. Кашартэн пёсэмдымь мычашыжым 60°-ангыц 90°-ан огол ёштэн шыMAT, Пиньды мётал йондарымашеш кычылташ тидым когонок туран шы-маш вэрэштэш. Тидым мётал вёлан сакой рискь-влэм, (льиньивлэм) ёштымь годым кычылтыт. Пырольмы годым, тидьдон, лишашлык раж покшалым чүчат, мётал пёртымь пашаштыжы гынь пёртшашлык хдыр (вальок) покшалын чүчал-таш кычылтыт.



7-шы карт.  
Кэрньэр.

Автоматически ровотайышы кэрньэр эчэ улы. Ти кэрньердон ровотайымы годым, паша пыт ашындалатэш та чүчалтшы ражвлэжят иктөр лиалтыт.

**Бородок.** (8-шы карт.) Тидьдон кёртныи листьвлэш керал ражвлэм чүчат. Тидым инструментлык вурскыц ёштат.  
б) Тэмдэлшымышыинструментвлэ.

**Потпилкавлэ.** Потпилкавлэ, аль вёс статьяны ёньэ слёсыр кычылтмы пилавлэ пиш йажо йиш вурсыгыц ёштымь ылыт. Ниньин шбрэшшты керал сэмьнь хойым ёштымь. Тидьдон мёталым йондарымь годым йагылтат (пыжарат — ньжйт).

Потпилкавлэлэн лымьштым, ниньин профильшты — иквэц каймышты — сэмьнь пуат. 9-шы картиньшты ниньин профильвлэштым анчыктымы.

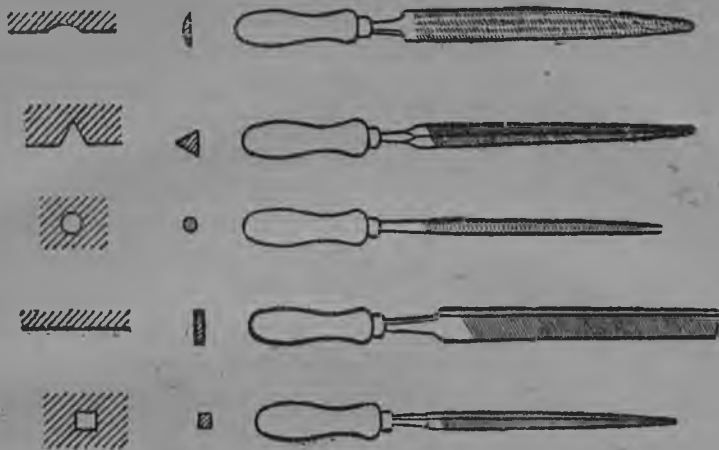
Потпилкавлэм хойандымы сэмьнь тэвэ тэнэ лымдэн миаш лиэш.

1) Шалдыра хойан потпилка (брусовкы) — шалдыра, шоз хойан ылэш. Тидым ташмарлен ровотайымашты кычылтыт.

2) Драчовый потпилка — тидын хойжы брусовкыгыц шырэрэк та тыгыдырак ылэш. Лёлыцйжят брусовкыгыц куштылгы. Брусовкыдон ньжмь паштэк ровотайымашты кычылтыт.



8-шы карт.  
Бородок.



9-шй карт. Потпилкавлä

3) Лъичный подпилка — тидын хойжы тыгыды дä шырä ылеш. Йарыктэн ровотаймашты кычылтыт.

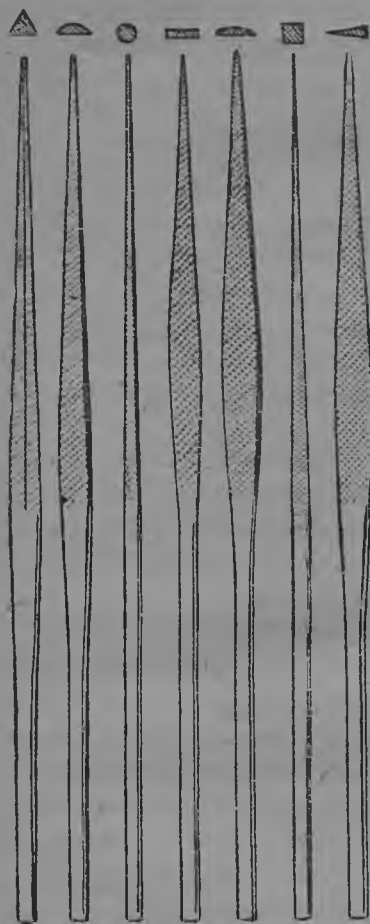
4) Бархаткы потпилка — тиды пиш тыгыды дä шырä хойан ылеш. Тидым сэк тör (точный) хäдырвлäm ёштймашты кычылтыт.

Пишок тыгыды хäдыр ёштймаштыжы гынъ, хäдыр сэмеш ёштймё пиш изи потпилкавлäm — на д ф и л ь манмывлäm кычылтыт. Нинй 10-шы картынёшты анчыктымы ылыт.

Потпилкавлä ёштäш 0,9%-кыц 1,5 йактэ угльэрод ылшан сэк йажо йиш вурсым нälйт. Ти вурсым 900°-кыц 750° йактэ ылшы тьэмпэратурышты (шокшышты) йылатат. Тэнгэ йылатымыкы, хойым ёштят. Вара 740°—760°-ан тьэмпэратурышты калыат.

Пйтäриш хойжым 110°-ан оголын вэлвлälä ёштят (11-шы карт.). Тэхень хой ташмарлэн ровотаймашлан йарал ылеш. Потпилкашты тэнгэ ёштймё хой вэлэ лимыкы, тынäm нёжмё шырäшбёжы кымдан лäктэш, сэдындон тэвэ пйтäри ёштймё хой гач, 55°-ан оголын вэллä торэш хойым ёштят. Ти хойын кэлгыцёжы пйтäриш хойынгыц кым пайын ик пайжы кэлгыц ылеш.

Потпилкавлан размэрыштым — кужыцыштым Ынэ, тыхә-  
лән числавладон: 4, 6, 8, 10 дә пакылаат тэнэ 20 йактэ  
дуймыдон шотлат. Дуймыдон шотлымашыжым шамактон



10-шы карт. Надфильвлә.

ак сирэп, дуймым кок изи  
чортычкыдон, шамак толшы:  
20" ачыктат.

Калымы годым, кынамжы  
потпилка мыгыльлана дә шә-  
лыкән лиш. Сэдбндон тэвэ,  
ровотайаш тынәлмэшкы пот-  
пилкавләм тышлалтән анча-  
лаш кэлэш. Потпилкашты шә-  
лык улы гынь, тиды вэрстак  
пэлән пәрэн, севәл колтыма-  
шэш кырын кәә. Йажо пот-  
пилка 1 метр күкшыцкыц пу  
сэдбрәшкы бшкә ирыкшыдон  
кэнвацмыкы нымат ак ли.  
Потпилкән мыгыргымыжым,  
какльанымыжым молы, тидын  
кыт мычкылажы пэл сынзәдон  
анчалын пәләт.

Потпилкан пингды-пышкы-  
ды ылмыжым тэвэ тэнэ пәләт.  
Потпилкам вуйстык пиштәт  
(12-шы карт.), вара тэнэ пиш-  
тымкы тиды вьлән вьргэньы  
маклакам пиштәт. Вьргэньы  
маклакан потпилка вьлән пи-  
штешашлык вэлжы йагылтән  
(польируйән) шьндымы ли-  
шашлык. Потпилка йажо гынь,

тэхән вьргэньы маклака тидын мычкы йаклэшт, йыжнән  
валышашлык агыл. Тураракын шагалтымыкат вьргэньы мак-  
лака ак йыжны гынь, потпилка йажо, пингды ылэш.

Потпилка пашәм когон ашындарышы агыл. Тидыгыц



пасна эчэ тидым йштәшйжәт шәргәш шагаләш. Сәдйндон тәвә ровотайымы годым тидым пиш пәрәгән кычылташ кәләш:

1) Бархаткыдон дә лычныйдон пышкыды мәталвләм нйжәш, шымах ак кәл, нинй пышкыды мәталвлә шымымашәш нйшкәмйт, нинйн хойышты лошкы мәталәт ләввйрәлә пәрән шынәш.

2) Потпилкавләм наждак пыраккыц пәрәгәш кәләш.

3) Лычный дә бархаткы манын лымдымы потпилкавләдон ташмарлән нйжмй паштәк вәлә нйжәш кәләш.

4) Потпилкавләм молот вәрәш кычылташ, сәвкәләш, шикәләш молы кычылтмыла агыл.

5) Ровотайымы годым дә ровотайән пйтәрймыккы молы, потпилкавләм кәрәк ма-дә карчәткыдон дә пу шудон пиш йажон ирәктән шйндәш кәләш.



11-шы карт. Потпилкам тәгә хойаңдат.

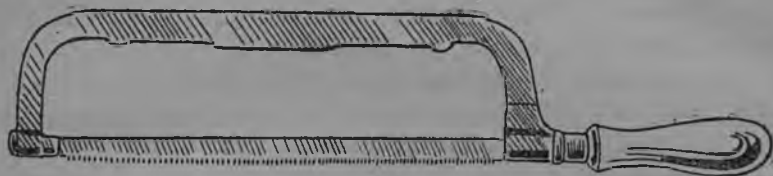


12-шы карт. Потпилкам испитывайат.

**Ножовкы.** Тиды йанәжшйгыц, вургыгыц тә самой ножовкыжыгыц йштймы ыләш. Тидын йанәжшым тәрвәтйлымйләм дә тәрвәтйлтймыләмәт йштәт. Тәрвәтйлымйлә йанәжвләжы сакой кытан пилавләм шйндәш лимйдон йажо ылыт. Йанәжвләжым пышкыдырак вурсыгыц (кыртньигыцәт) йштәт. Лач пилажымок кынь, йажо йиш вурсыгыц әл пышкыдырак вурсыгыц йштән цәментлән шйндәт. Пилымы годым, пила йнжы тйкйләлт, куштылтын кашшы манын, розвойат. Тәхән пиладон мәтал пилымы годым, корныжы пилагыц кымдарак лиәш.

**Шабәр.** (14-шы карт.). Тидым сәк йажо йиш вурсыгыц, шйрәнжок тошты потпилкавләгыц йштәт. Тидын формыжы шуку статьян ыләш: кым-шөрән. ләпцәкә, ик вәлжы ййр-

гэшкэй, кинжал форман молы, махань вёлвэлём шабэрлэш кэрал сэмбнь ёштат. Шабэрём наждаккыц ёштымь пёчкүөш, 45°-ангыц 90°-ан огол вёллэ кычэн шыMAT. Шымымы годым пёчкү сэрнёмь ваштарэш кычат.



13-шы карт. Ньägä (ножовкы).

Пыровлэ шуку йиш ылыт: пушэчный, пэровый, цэнтровый, пазовый дэ спиральный. Сльэсыр пашаштыжы гынь, пэровый (шылдыран), цэнтровый дэ спиральный пыровлам кычылташ вэрэштэш.

Пыро ёштёмь годым сэк кэрал правилы сэмбнь ёштэш кэлэш, тидён шёдёржы (ёрдыжы) — вэс статьян попымыла гынь, пырон ик вуйгыц вэс вуйжы йактэ кэшй покшал льиньжы ёньэ — лачокок покшалны лишашлык. Изиш ёрдёшты лиэш кыньят, пырон чүчёмь ражшы төр ак ли.

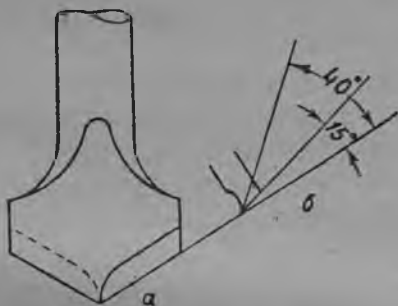


14-шы карт. Шабэрвлэ.

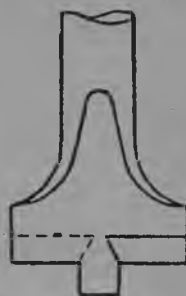
1) Пэровый пыро (пэркы). Тидём (15 карт.)

ворсы ваштыргыц ёштат. Ёрыктэн шёндёмькы тидён вуйжым ньыктыртэн колтат тэ вара кэрал форманым ёштат. Ньыктыргымашэш шылдыр формы лимыкыжы потпилкадон ёндэрэн колтат тэ кальэн шёндэг. Ти пыродон киттон ровотайымашты чүчят, тидё тырынь молы тэмдэлмашэш пишок цаклыдымы ылэшят ровотайаш куштылгы. Тидён ситёдымашёжы — шымымашэш шылдырвлэжы изиэммаш ылэш. Пёчкэдёшы тырвлэжын оголвлэжы, чугун пёчкэдэш кэрал

пырон  $110^{\circ}$ — $112^{\circ}$ , вѳргѳньѳ пѳчкѳдѳмѳ годым  $90^{\circ}$ — $95^{\circ}$  лишѳшлык ылыт. Шымымы годым пѳчкѳдѳшѳ тѳрѳшѳжѳ изи канава (лаксак) постолывлѳм ѳштѳт, ти канава шѳрнѳ-мѳшѳм чѳдѳмдѳ кынамжы гѳнь эчѳ ти шылдырвлѳм молоттон кок вѳкѳлѳ сѳвѳл колтат. Тѳнѳ ѳштѳмѳдон шымымы оголым кѳрѳл сѳмѳнѳн — ѳакшар вѳргѳнѳлѳн  $40$ — $50^{\circ}$  кѳртнѳилѳн —  $60^{\circ}$ , вурсылан  $75^{\circ}$  дѳ чугунлан  $80$ — $90^{\circ}$  лиѳш. 14-шѳ картѳнѳштѳ, вургымла вѳлнѳжы *аб* льинѳи мычкы анчымы годым пыро шылдырын кѳймыжым анчыктымы. Анзылныжы тидѳн канавкыжы кѳйѳш, ти канавкы мычыц шымымы оголым кѳрѳл сѳмѳнѳ ѳштѳт, тиштѳ  $40^{\circ}$ -ан огол анчыктымы.



15-шѳ карт. Шылдыран пыро.



16-шѳ карт. Цѳнтрѳвѳй пыро.

2) Цѳнтрѳвѳй пыро (16-шѳ карт.). Тидѳм ѳштѳшѳ-жѳ гѳнь шылдыран пыролаок ѳштѳт, айыртѳмжѳ — пѳчкѳдѳшѳ шылдырвлѳжѳ покшалан пасна, вѳктѳрѳшѳ нѳрѳштѳ дѳ шылдырвлѳжѳ ти нѳргѳц тѳр оголла шѳрлѳмѳштѳ ылѳш. Тидѳдон лаксакла ражвлѳм, шамак толшы: махань гѳнѳѳт ѳѳргѳшкѳ шѳдѳр пыртѳн шѳндѳмѳ ражым чѳчѳт.

3) Спиральнѳй пыровлѳ. Пырон валаквлѳжѳм (канававлѳжѳм) фрѳздон лыктыт, тѳнѳ ѳштѳмѳшѳш пѳчкѳдѳшѳ кок тѳр лиѳш. Пѳчкѳдѳшѳ мычашыжым конусла ѳѳргѳшкѳн, ѳори ѳштѳмѳ станокѳш шымат.

Вургышкы пыртѳн шѳндѳшѳшлык мычашвлѳжѳм — ѳѳргѳшкѳн кашаргышым (17-шѳ карт.) ѳль тѳр ѳѳргѳшкѳм

(18-шы карт.) Ыштат. Изи пыровлән вургышкы пыртән шьндьшашлык мычашыштым топлоток төр йьргэшкым Ыштат. Йьргэшкы вуйан пыром вургышкы — патронышкы пыртән шьндьшашлык, мьнгэш лыктын нәләш, коньчәски мы-



17-шы карт. Коньчәски мычашан спиральный пыро.



18-шы карт. Йьргэшкы мычашан спиральный пыро.

чашан ганьы куштылгы агыл, цаткыдын пырән шьнзешәт, йьлә лыкташ акли. Изи пыровләштым гьнь, йьргэшкы вуйан ылыт кьньәт, ко-го пыровлә ганьы агыл, куштылгын дә йьлә лыкташ лиэш.

Спиральный пыровләдон станоквлә вьлны вәлә ровотайаш лиэш. Станок вьлны ровотайымы годым: а) ти пыровләдон, тьрынь молы ак лиәпәт, шылдыран пыродон чүчымьгыц төр ражвләм чүчәш лиэш тә б) чүчымь сәмьньок ражвләм ниньн шөрьшты йарыктән, ирыктән чүчәлтәш. Тидьвләгыц пасна шымымы годым молы тидьн размөрвләжы практичәски ак вәшталтәп.

**Дрэльвлә.** Сльәсыр пәшә Ышты-мәштыжы лач шукужок кок йиш дрэльым кычылтшашлык ыләш.

1) Проста дрэль (19 карт.). Тиды вьнтылә пычкәдән шьндьшашлык кужы вургьгыц — ти вургын ик мычашәшыжы изи пыро шьндәш вәр Ыштымы, вәс мычашәшыжы онгәш

тыкыләлтәрымь вургы әль кычәм шьндьшашлык ыләш. Вургәшыжы икәнә ик вуйышкы куштылгын кашшы, вьнты кьргән муфты пыртән шьндьшашлык. Тидым икәнә-ик вуйышкы пыт кандышмашәш, дрэль вургы сәрнәш тынгәлеш.

2) Шәстәрнялә сәртымь дрэль (20-шы карт.). Ти дрэльын кого шәстәрня дә шәстәрняәш пижыктымы

кычэм улы. Ти кого шэстэрнээт дрэль вургэш пыртэн шындымы изи, пүан аравам сартә. Тиды сәрнймәшэш пыро чиктэн шындымы патронан дрэль вургыжат сәрнә. Тэхэнь дрэльдон ровотайаш куштылгы, проста дрэльдон ровотайымы готшы ганьы агыл, вургымла кидын ровотайымашыжы иктөр лиәлтэш. Тишәк шындымы пырон сәрнймәшэжәт шырә ылэш. Тэхэнь дрэльдон ровотайашыжат йажо, пәшә йажон ашна.

**Коловорот.** (21-шы карт.). Тидын вургыжы какльартымы ылэш. Вургын покшаланжы пасна, куштылгын сәрнйшы кычэм шындымы. Онгэш тькыләлтәрймыжәт вургы вуйышты куштылгын сәрнйшы ылэш. Вургын ул вуйэшыжы кәрәл пыровләм шындәт. Коловороттон пиш төрөн чүчәш акли, тидын какляка вургы сәрнймәшэш лывшалтмаш лиэш тә чүчәлтшы ражшы пыльәләнә, тидыгыц пасна, пыровләжәт шындымыкы тарвәнылбт, мыльгат.

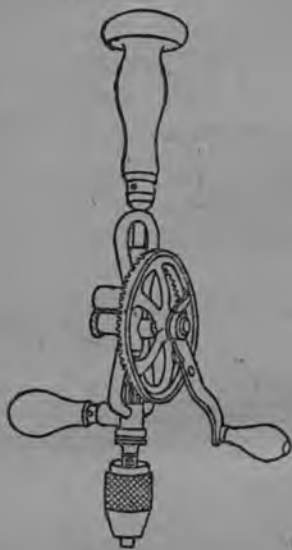
**Трэшотка.** (22-шы карт.). Тиды ик вуйжы конусла йьргэштәрймы дә вэс вуйжы пыро шындымы ражан валькыгыц ыштймы ылэш. Валькы покшалныжы храповой арава, тиды сагажы изи пүан (тыкән) вургы шындымы. Вургыжым ик вәкылә шыкымы годым, тиды сага пижыктэн шындымы пүжы храповой араваштышы пүвлә гач йыжна. Вургыжым вэс вәкылә сәрймы годым ти изи пүэт храповой араваштышы пүэш тькыләлтэшәт, храповой араважымат тә ти араваэш шындымы пырожымат сәрәш тынәлэш. Мол хәдырвләдон чүчәш литймы вәрвләшты 25 мм кәлгыцәш ражвләм чүчәш лимьдон трэшоткы йажо хәдырәш шотмалтэш. Тидыдон ыштймы пәшәжы гынь ольэн ыштәлтэш, сәдындон тэвэ трэшоткывләм кок вурганвләм ыштәт. Кок вурган трэшоткывләдон ровотайымашты пәшә чыньрәк кәә.

**Йагылтышывлә** (развэрткывлә). Ниным пыролэн колтымы



19-шы карт.  
Проста  
дрэль.

ражлан пиш төр размэр ёштёмь годым кычылтыт (23-шы карт.). Пиш төр размэрым пыровладон ёштәш акли. Тидьвләм (развэрткывләм) угльэродан вурсыгыц ёштәт. Хойандымашыжы сакой статьян лишәшлык, нинь ик кань хойан лит кьнь, шукужок йарыдымы пәшәм ёштәт, ражым шөрәндәт. Развэрткывлә формыштыдон ик кьжгыц йьргэшкь дә кашартымла йьргэшкь ылыт. Йьргэшкьвләжәт тә кашартымыла йьргэштымьвләжәт кым шөргыц тьнгәлын, шуку шәрәнвлә лин кәрдьт.



20-шы карт. Шэстэрняан дрэль.



21-шы карт. Коловорот.

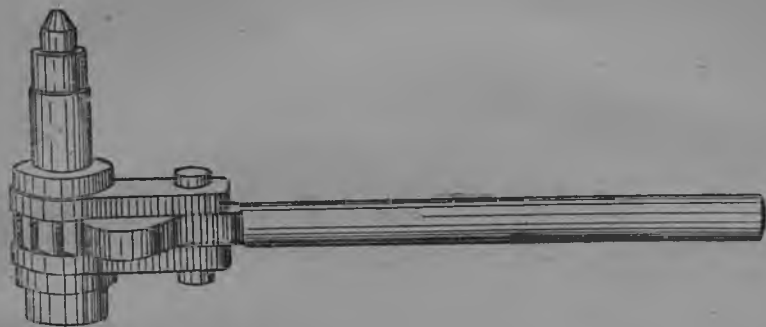
Зэноккывлә (24-шы карт.). Угльэродан вурсыгыц ёштәлтйт. Нинәт йьргэшкь дә кашартән йьргэштымь (коньичэски) ылыт. Ниньм лач когонжок винты дә заклыопкы калпаквләлән пырән шьнзәш кәрәл лаксаквлә ёштёмәшты кычылтыт.

в) Рэзва ёштёмьшй инструментвлә.

Рэзва ёштёмьшй инструментвләт тэмдәл шымышы инструментвлә йишйшкок пырат, тьнгә гьньәт, нинь пьтәри-

шывлэгыц ышкымыштын сложна ылмыштыдон когон айырат.

Рэзвам топлотшок ражвлә көргәш тә сакой вургывләэш ыштәш кэрәл лиэш. Көргәш тә вьлән рэзва ыштышы инст- рументвләжы ик кань рэзвамок ыштәт кыньәт, икәнә-ик- тыштыгыц пыт пәлдьрэнәнок айырлышы ылыт.



22-шы карт. Трешотка.

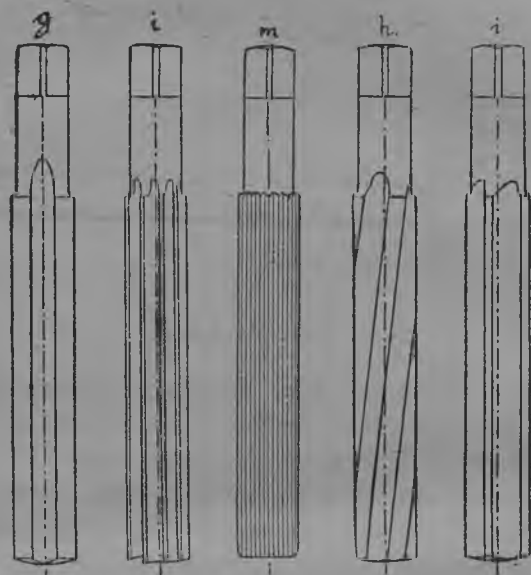
Рэзва шуку статьян улы. Сльэсыр пәшәштыжы гынь, топлотшок кым статьян рэзвам ыштәш вәрәштәш. Нинь тәхәнвлә ылыт: 1) Витвортын статьян — цилә размервләжы дьуймыдон пуалтәш; 2) метричәски — метр систьэмьдон — миллиметрвләдон ыньә — висәлтәш; 3) Газовый — пычвлә пьчкәдәш, размержы дьуймыдон пуалтәш. Рэзва шалахайат, вургымлаат лин кәрдәш.

**Мэтчиквлә.** Көргы рэзваләм 12-шы номыран дә пиш йажо йиш вурсыгыц ыштымы мэтчиквләдон ыштәт. Размәр йьдә, размәрлән йарал ышкымжын мэтчик лишәшлык.

**Киттон кычылтмы мэтчиквлә (25-шы карт.).** Ти мэтчиквлә компльәкт йьдә кымыт ылыт. Ти шотышты иктыжы рэзва пәлдьртышы, вэсы ташмарлән пьчкәдышы дә кымшыжы лач йарыктымылаок ыштышы (ирьктышы) ыләш.

**Маточный мэтчиквләжы** плашкывләэш кэрәл рэзва ыштәш ыштымы ылыт, ниньн канававләшты 4 агыл, 6 дә шукуракат улы. Рэзважым ик мэтчиктон ыштәт.

Газовый мэтчиквләжым вьлэц каймышты сэмьнь пәләт. Ниньин рэвшашты (рэзва хойжы ьньэ) Витвортын мэтчиквләгьц аль мэтричэски систьэмьдон ьштьмьвләгьц тыгыды ьлэш. Ти мэтчиквлән размьрышть ниньин льмьшть. дон төрэш ак тол, тидь (размьрышть) пычын көргьштьшы дьямэтржь сэмьнь лиәлтэш.



23-шы карт. Развэрткывлә.

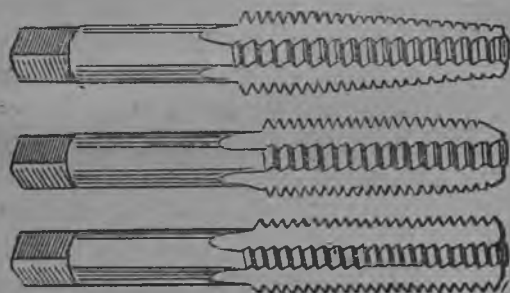
Вороток (26-шы карт.) мэтчик шьндэн киттон ровотайымы годым, пингьдэмдэн шьндәш кэрәл ьлэш. Воротоквлә тәрвәньлтьмь дә тәрвәньлшь (изиемдәш-когоэмдәш лимь ьньэ) ражанвлә лин кэрдьт. Тәрвәньлтьмь ражан воротоквләжь ик размьрән мэтчиквләлән вэлә йарал ьлыт, тәрвәтьләш лимь ражанжы гьнь, цилә размьрвләләнөк йарал ьлэш. Тәрвәньлтьмь ражан воротоквләшть кым ражан ьлыт, нинь махань-шон размьрвләэш йарат. Покшал ражгьц кок вуй вэкьлә ьлшы ражвләжь покшалны агьлэпәт, ти ражвләшкь чиктән шьндэн пьтьрьмь аль сарьмь го-



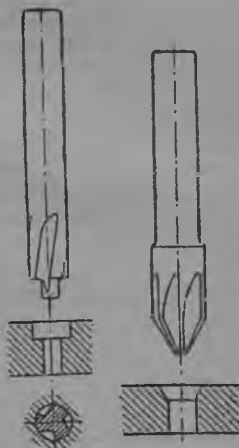
дым, вороток Ынжы айыны манын, кидым (кужырак вуйышты ылшыжым) ражвлә лишкырак тәрвәтәш кәләш.

Плашкывлә. Плашкывлә вургывләэш рэзва Ыштымәшты (выләц пйчкәдымәшты Ыньә) кәрәл ылыт.

Тәрвәтәтләш лимы плашкывлә (27-шы карт.) пиш йажо йиш вурсыгыц Ыштымывлә ылыт. Тиды кок пәлы-



24-шы карт. Зенковкывлә.



25-шы карт. Мәтчиквлә.

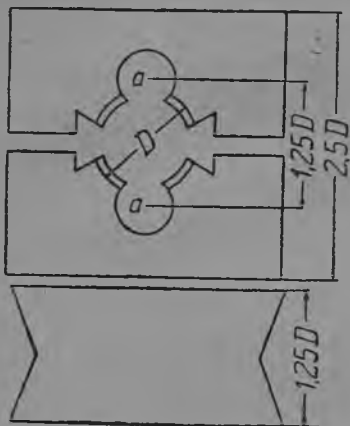
гыц Ыштымы ыләш. Кок пәлыжымәт пилән колтат, вара ниным иквәрәш пижыктәт. Пижыктымы годым нины ләш, кәрәл дьяметрән вйц пайын ик пайжы кйжгыц пластынкым пиштәт. Вара тиды вйлән покшал вәрым пәлдәртәт тә ражым пыролат. Раж чүчән йарымыкы, ти ражышкы махань-



26-шы карт. Вороток.

гыньәт болтым пыртән шагалтатат, а-н өрдйж ражвләжым пыролаш тынәлыт, тәнгә пыролымыдон пйчкәдышы пйсы тырвләм Ыштәт. Пыролән колтымы өрдйж ражышкыжы шпилькым пыртән шагалтат, вара эчә вәсйвләм пыролаш тынәлыт. Öрдйжәш Ыштымы тәвә ти ражвләжы, әль канававләжы Ыньә, пйчкәдышы тыр Ыштымйгыц пасна, пйч-

кэдэлт лăкшй пыдыргылан лăкмй вăр ылыт, нинй иктй-вэ сйштйвлăн тѳр огол йштймйлă лит, нинй лошты ик мыжыржы плашкывлă иквăрэш лимй льиньи вйлнй ылыт. Винтйвлăн пасна-пасна каждый размэрлăн, йшкэ размэрăн плашкывлă улы.



27-шй карт. Плашкы.

Пйчкэдйшăшлык матъериалжы пишок пингйды вăрэшт кăрдэшăт, тэхень матъериалым маточный мэтчиктон пйчкэдймй годым пишок пэрэгэн пйчкэдйш кэлэш. Пйчкэдйш тйнгълмэшкй плашкывлăм кэрэк ма-дă пиш йажоц ййрыктэн шйндэнăт, ольэн укшйктăш кэлэш. Йажо рэзважы тйхăлăн агыл, уты шѳрăн маточный мэтчиктон-пйчкэдймйшэш лиэш. Плашкывлăм когон севăл колтымашкйц, когон пйзйрăл колтымашкйц молы

пиш пэрэгăш кэлэш. Нинйм топлоток ирэн урдымыла.

Цэла плашкывлă аль льэркывлă (28-шй карт.) ййргэшкй форман ылыт, нинйм клупышкы пыртэн шйндэн винтйдон пйзйрăл шйндăт. Льэркывлăм болтын рэзва тѳрлймй годым аль йарыктымы годым кычылтыт. Размэр ййдэ йшкэ льэркы лишăшлык. Нинй ик статьян хударак ылыт, нинйн рэзвашты колталт кэмйкй тѳрлăш молы шанаш укэ, шуэн вэлэ колтымыла. Сэдйндон нинйм кынамжы пасна пыртэн шйндймй рэзваным йштăт.



Клуп (29-шй карт.) винтйвлăэш рэзва йштй-мй годым плашкывлăм шйндэн пингйдемдймй хăдйр ылэш. Льэркывлă шйндйшăшлык клупын рамжым, ййргэшкйм йштăт, тăрвăтйлмйлă плашкывлăлăнжй гйнь оголла раман (квадратный) клуп кэрăл ылэш. Сакой йиш 15 размэрăн плашкывлăлăн 3-м аль 5 клупым йштăт, вэс статьянжы йнйэ кыды-тиды плашкыжы вйлэцйн

28-шй карт.  
Льэркы.

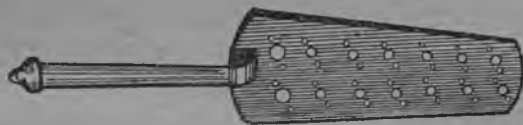
анчымаштыжы ик размеранвләок лин кәрдыт, пйчкәдышы частьашты вәлә шуку размеран ыләш.

**Винты ёштёмы хага.** (30-шы карт.) вурсыгыц ёштёмы, тёнёштёжы 44 мм, мычаштыжы 3 мм кёжгыц пластёнкыгыц ёштәлтәш. Тидын кычәмжым, метал перәгышәшләнән



29-шы карт. Клуп.

кёртпынынм пасна кльопайән шындәт. Ти пластёнкәш кәрәл нәрё ражвләм пыролән шындәт, вара ти ражвләм пйчкәдәт — рёзвааным ёштәт. Рёзваан ражвләжын пйчкәдышы тёрвләжы лиштё манын, нинё сага охыр ражвләм пасна чүчәт. Кынамжы ти ражвләм 2-м дә 4 йактә ёштәт. Шуку



30-шы карт. Винты ёштёмы хага.

ровотайымы сәмбнь анчән мимәш мычыц, винты ёштёмы ханаштышы рёзваан ражшы йёр кым охыр раж ылманвлә вәлә йажоэш ләктёйт, нинё изиш овал форман ылытат, молыгыц йажон роватайат. Ти хага изи, вёцкыж винтывлә ёштәш кәрәл ыләш.

## 2. Пәлы ёштёмы, висәдылмы дә провәрәйёшы инструментвлә

а) Пәлы ёштёмы инструмент.

Пәлы ёштёмы пльитә пиш йажон, йаклакан дә тёр ёштән шындёмы стёл вёлвәл ганьы тёр вёлвәл ыләш. Тидын вёләнжы пиштән, әль шагалтән, пәлы ёштәш кәрәл ыләш.

Льиньэйки (31-шы карт.) төр льиньйән, төр оголан, вурсыгыц ёштёмё пластинкё ылэш. Ик вэлнёш оголыштёжё накысын фасы лыктын нёлмё. Тидём төр льиньим (корным) ёштёш кэрёл годым кычылтыт. Төр льиньё ёштёмёжё годым, тидём матъериал вёлән фасыжыдон вёлкылё пиштётёт, фасыжы тёр мычкы ыдырал кэёт.



31-шы карт. Проста льиньейка.

Бдырышы — вурсыгыц ёштёмё пыда постолы кашаргы ылэш. Тидём шёренок эчэ шиангыц (сэрэбранкыгыц), 10 — 12 см кытаным ёштёт. Тидён ик мычашыжы пиш кашаргын шёмён шындымё, самой ти кашар вуйжыдон пёлым ёштёт. Эчэ вёргёнёгыц ёштёмё ыдырышывлё улы, нинёдон ыдырымы годым корнёшёжы вёлкыж ланзы вёргёнёшёрён, пижён кодэш.

Циркуль (32-шы карт.) шарнёрдон пижёктён шёндымё кок йалан ылэш. Тидём махань-гыньёт йёргэц ёштёш кэрёл лимёкё дё ёштёмё хадёр вёлкё кэрёл висём вазымашты кычылтыт. Циркульым инструмэнтлык вурсыгыц ёштёт.



32-шы карт. Циркуль.

Рэйсмус (33-шы карт.) сакой хадёрвлёш пёлывлё ёштёмёшты дё стёньёэш нижёктёшашлык хадёрлән вёржём пёлдыртёмёшты кэрёл. Тидён тёрвётёдымёлё шагалтымы шагалтэмжё, тынёшёжё цаткыдын пижёктёмё ылэш. Шагалтэмжё мычкы ыдырэн пёлё ёштёш кэрёл им постолы шёндымён обоймы шёндымё. Тёнён лёвёлжё (пындашыжы) шабрлэн (йагылтэн) шёндымё.

б) Висёдёлмё инструмэнтвлё.

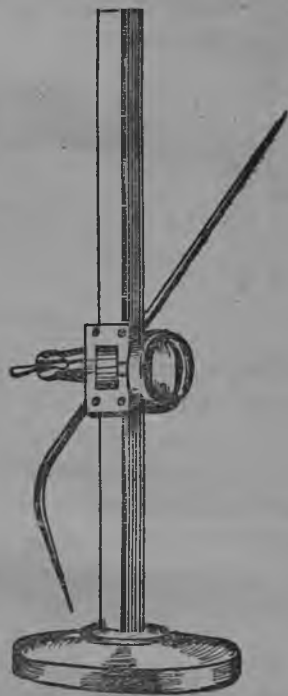
Мэтр. Слесьёр пёшаштё ташмарлымыла висёдёлэш вурсыгыц ёштёмё йёжёнган (тодыштмыла) мэтрём кычылтыт. Лач йажоёшёжок нёл статьян висёдон пайылымы мэтр-

рѣм шотлат. Тэхэньѣжѣ миллиметрвлѣэш, дѣуймывлѣэш, вэршоквлѣэш тѣ вочѣкын шѣдѣ пайвлѣэш пайылэн шѣндѣмѣ шотлалтѣш. Тѣнгѣ гѣньѣт, пѣшѣштѣжѣ гѣнь. миллиметрвлѣэш дѣ дѣуймывлѣэш пайылымы мѣтр пытшок кѣрѣл ылѣш.

Масштаб льиньѣйкыдон тыгыды дѣэталъвлѣам висѣдѣйлѣт, тѣнгѣ гѣньѣт, кынамжы тидѣдон когорак хѣдѣрвлѣамѣт висѣдѣйлѣш попаза.

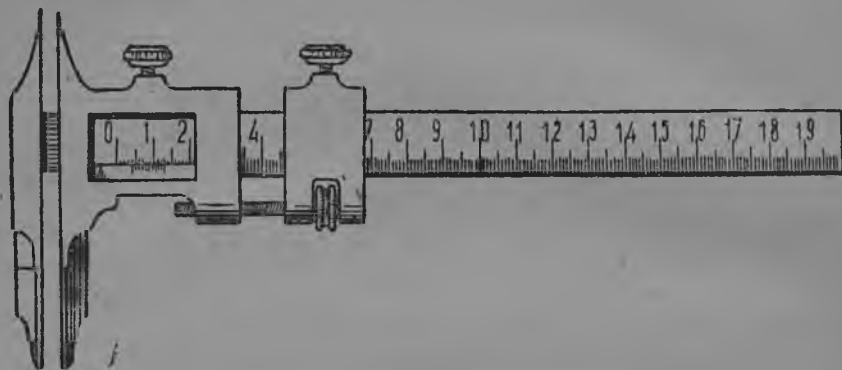
Штангенциркуль (34-шѣ карт.) 0,1 дѣ 0,02 миллиметр ѣактѣ тѣрѣн висѣмѣшѣш кѣрѣл ылѣш. Тидѣ кок пашкаргѣц ѣштѣмѣ, ик пашкаржы льиньѣйкадон цѣт пижѣктѣмѣ, вѣсѣжѣ льиньѣйка мычкы кашшы хамыт канѣш пижѣктѣмѣ. Льиньѣйкажы миллиметрвлѣэш пайылэн шѣндѣмѣ, рамкыжы (хамытшы) — нонѣиус — 10 пѣйѣш пайылымы, тѣ пѣйвлѣэн суммыжы 9 мм ылѣш. Висѣшѣшлык хѣдѣржѣм кок шѣйргѣжѣ лошкы пыртѣн шѣндѣт. Тѣнгѣ пыртѣн шѣндѣмѣкѣ льиньѣйкышкы анчалыт: нонѣиусыштышы нуль ѣактѣ манѣар миллиметр ылмым пѣлѣт, вѣра нонѣиусыштышы маханѣ чѣстьѣжѣдон масштаб льиньѣйкыштыш маханѣ чѣстьѣ ик турѣ ылмым анчат. Тидѣ миллиметрѣн луаш пѣйвлѣажѣ лит. Нонѣиусын 100-ѣш пайылымыжы 98 мм ылѣш кѣнь, тидѣн тѣр висѣмѣшѣжѣ 0,02 мм ѣактѣ шоѣш.

Микрометр ѣль пѣльмѣр (35-шѣ карт.) 0,01 мм ѣактѣ тѣр висѣмѣшѣм пуѣ. Висѣшѣшлык хѣдѣржѣм тидѣн *a* дон *b* вуйвлѣ лошкы пыртѣн шѣндѣт. Вѣра *v* параваным вургымла вѣкѣлѣ пѣтырѣт (сѣрѣт), тѣнгѣ ѣштѣмѣкѣ висѣшѣшлык хѣдѣржѣ икпораткан пѣзѣрѣл шѣндѣмѣ лишѣш-



33-шы карт. Рѣйсмус.

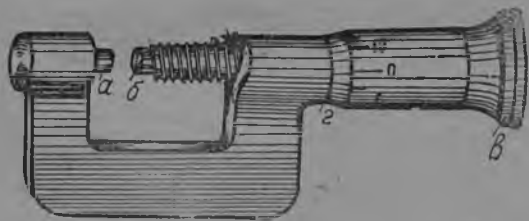
лык. Пызырӑл шӑндӑмӑккы, цилиндрӑштӑш О-гӑц 2 барабанчикӑштӑш вочык вӑр йактӑ маньар цӑлӑ миллиметр ылмым анчат. Вара барабанчикӑштӑшы махань пайым анчыктышы пӑлӑктон, цилиндрӑштӑшы махань лыньи тӑрӑш



34-шӑ карт. Штангенциркуль.

толмым шотлат. Шотлэн нӑлмӑ миллиметр пай шотшым цӑла миллиметрвлӑн шот вӑлкӑи пиштӑт.

Кронциркуль (36-шы карт.) какльака йалан ылӑш. Тидӑм хӑдӑрлыквлӑн кӑжгӑцӑштӑм висӑмӑштӑ кычылтыт. Йӑлвлӑштӑм таралтӑн хӑдӑрлык вӑлӑн пызырӑл шӑндӑтӑт, вара тӑрвӑтӑдӑок лыктын нӑлӑн метр вӑлкӑи пиштӑт.



35-шӑ карт. Микрометр.



36-шы карт. Кронциркуль.

Кронциркульым инструментлык вурсыгӑц ыштӑт. Висӑмӑи годым йӑлвлӑштӑи ынчӑи тӑрвӑнӑлӑп манын, нинӑм цаткыдыракын шӑндӑш кӑлӑш.

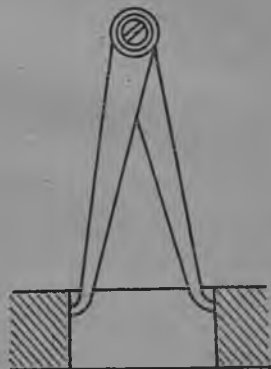
К о р г ы в и с ы ш ы (37-шы карт.) хәдйрлыквлән көргыш-  
тйм висәш ыштймы ыләш. Көргы висымашым 38-шы кар-  
тынйшты анчыктымы. Йыргәшккй көргән  
хәдйрвләм (дъэталъвләм) висымй годым,  
көргы висышын йал вуйвләшты кашартәнок  
шымән шйндымй лишәшлык ылыт. Тәгә шы-  
мымыдон висымйккй,  
самынь ыштймаш ак ли.



37-шы карт. Көргы висышй.

Малкы (39 карт.).

Тидй ик планкаәш вәс  
планкам пижыктән  
шйндымй, огол висы-  
мй хәдйр ыләш. Ик  
планкажым тагышкы-  
лаат шәрыкәләш, тама-  
хань оголымат ыштәш  
лиәшәт, тидйдон кә-  
рәк махань оголымат:  
изимәт, когомат пәләш  
лиәш.



38-шы карт. Көргы висы-  
шйдон висымаш.

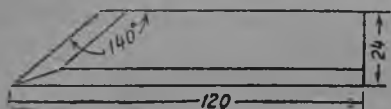
в) Проверайышы инструментвлә.



39-шы карт. Малкы.

Проверайышы лъиньэйкы (40-шы карт.) вурсыгын  
ыштймы, размәрвләжй махань-шон ылыт, кытшы 100-гйц  
120 мм йактә. Вәс форман лъиньэйкыжым 41-шы картйи-

нйштй анчыктымы. Нинйн фаскыжым кынамжы ик вэцйн, кынамжы кок вэцйнэт нйлыт, ордйжвлжйм фрээш шымэн колтат. Ти льиньэйкыдон потпилкадон нйжйн колтымы вйл-вйлым провэрайят.



40-шй карт. Провэраййшй льиньэйкы.

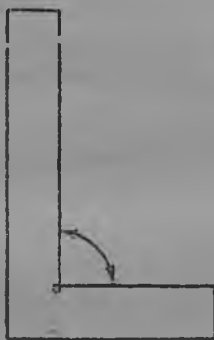


41-шй карт. Провэраййшй льиньэйкы.

Торцйовый льиньэйкы (42-шы карт.) вурсыгыц йштймы, размержй махань-шон ылэш. Тидйм провэраййшй льиньэйкадон провэраййаш литймы вярвлэм провэраййаш кэрал годым кычылтыт.



42-шы карт. Торцовый льиньэйкы.



43-шы карт. 90°-ан угольньик.



44 шй карт. Кавалан угольньик.

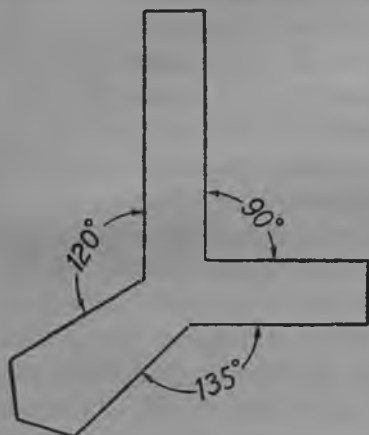
90°-ан угольньик (43-шы карт.) тюр оговлвн тюр ылмыштым висймаштй кычылтыт. Угольньик эчэ кавалан улы (44-шй карт.), тидйдон пйлы йштймы плита вйлкй хадйрйм пыштймыкй, хадйрэш кэрал пйлым йштят.

Комбиньированный угольньик (45-шй карт.) кым оголан ылэш, оговлвштй 90°-ан, 120°-ан дй 135°-ан ылыт.

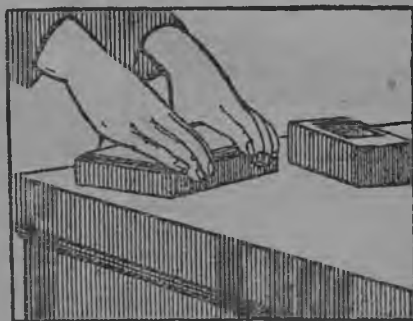


Тидыдон төр оголвләм дә кут шөрән, кәндәкш шөрән гайка оголвләм проверайят.

Поверочный пльитә (46-шы карт.) пиш төр вьлвәлән кого пльитә ыләш. Тиды шабрлымы төр вьлвәл проверайяш пиш кәрәл. Шабрлымы (йагылтымы) төр вьлвәлым про-



45-шы карт. Комбинированный угольник.



46-шы карт. Поверочный пльитә.

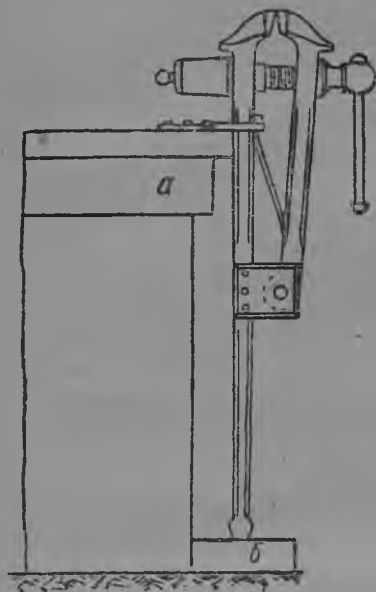
верайымы годым, тидын вьлән чиям шырән шьндәт, вара хәдырым пиштәтәт, тиды вьлны икәнә-ик вәкьлә шькәдылыт. Хәдырын төрсыр вьлвәлэшьжы чия пижәш. Вара ти чия пижмы вәрым шабрлән, төрлән колтат.

### 3. Палшышы хәдырвлә

Палшышы хәдырвлә шотышкы хәдыр йөндәрәш палшышы мол хәдырвлә (оборудованьивлә) пырат.

Тыскивлә киттон йөндәрымы хәдырвләм кычылташ йажо лижы манын, йөндәрымы хәдырым пьзырәл шьндәш кәрәл ылыт. Пиш төр (точный) хәдырвлә ьштымы годым, ьштымы хәдыр пьзырәлмәшәш ньыктыргән ьнчы кә манын, тыскин тырвьвләшьжы — коктәшьжәт, айәлтән шьндымы вьргәнны пластьнкым пиштәш кәләш.

Пөкөн тьискин (47-шы карт.) ик пэлыжы тэрваны-  
дймьлэ вэрстакэш аль вэс вэрэ пижыктэн шындалтэш, вэ-  
сэйжы йал мычкы винтыдон тэрванылэш. Тидын кок пэлыжы  
улни пасна коропкадон пижыктэлтэш, күшныжы, тырвы-  
влэжы доны винтыдон пижыктымь ылэш. Винтыжым шорьмы  
годым, пэлывлэ лозеш шындымь пружина, тэрванымьлэ  
шындымь пэлыжым шыкэ.



47-шы карт. Пөкөн тьиски.

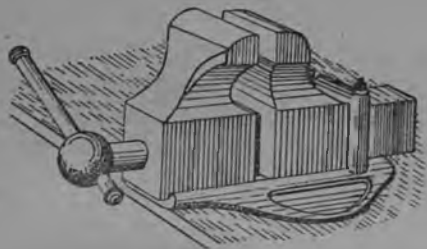
Винты пьтырымашеш тьискин  
тырвывлэжы пьзырнат тэ,  
лошкышты пыртэн шындымь  
хэдьрым пьзырал шынлат.  
Винтын вуйжы вашт, иканэ-ик  
вуйышкыла кашшы пасна паш-  
кар колтымы. Тиды винты  
сарькалэш йштэмь ылэш. Тьис-  
кин ул чэстьажым пышкыды  
йиш вурстон (кьртньидон),  
тырвывлэ докылажы 10-шы но-  
мыран, йажо йиш вурсыгыц  
йштэмь ылэш. Кынамжы гьнь  
тьиским цилэгэок пышкыды  
йиш вурсыгыц йштэт, тэнэ  
йштэмь годым, тидын пырыл-  
тэмвлээшыжы вэлэ 10-шы но-  
мыран йажо йиш вурсыгыц  
йштэмь пластинкьвлэм цат-

кыдын пыртэн шындат. Тырвывлэжы пьзыралмь хэдьрым  
йажон пырыл шындыштэ манын, хойангден шындымь ылыт.  
Пөкөн тьискивлэн лач кого ситыдымашыштэ — нинь кэрэк  
махань положэньыштэт, иканэ-иктыштэвлэн паральельны ак  
лиеп. Сэдындон тэвэ нинь лозшыштэ вашт иктөр размеран  
ылышы хэдьрвлэм вэлэ йажон пьзырал кэрдьт. Тьиским  
шындымь годым, лач пытшок нинь тырвыштэ (пырыл-  
тэмвлэштэ йньэ) иктөр лимым анчаш кэлэш. Тьискивлэ  
размерыштэдон 8 килограмгыц тынгалын пакыла когээмм,  
лэлээмм мийт. Пөкөн тьиски манмашеш, матьэриалым (хэ-

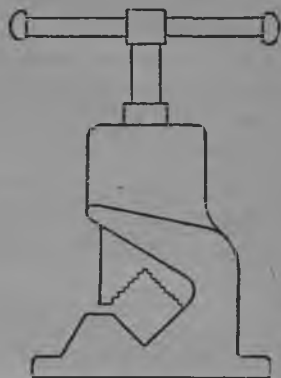
дЫрлыкым) роэн, нЫжЫн, шабрлэн дэ мол статЪанат йондэрагт.

Паральельный тЫскивлэ (48-шы карт.) кок статЪан ылыт: 1) поворотан дэ 2) повороттымы. Ниным чугунгыц Ыштат, пырылтэмвлэн тЫрэшЫшты пингЫды вурсыгыц ЫштЫмЫ пластынкым шЫндат. Ик пэлыжЫ тэrvанЫдымЫ, вэсыжЫ (тэrvанЫлшыжЫ) винты мычки каштэш. РазмэrvлэштЫм тЫскин тЫrvЫвлэжЫн (пырылтэмвлэжЫн) кымдык шоттон миллиметрдон шотлат. ПырылтэмвлэжЫн кымдыкышты махань ылмым анчэн, кукшыцыштымат тЫ статЪан Ыштат.

Паральельный тЫскивлэшты пөкэн тЫскивлэштЫшы ганьок, ромыгыц пана цилэ пашам Ыштат, тишты роаш



48-шы карт. Паральельный тЫски.



49-шы карт. Пыч пЫзырэлшы тЫски.

(роэшташ) вэлэ акли, чугунын ылэшат, шэлын кэн, пыдыргэн кэрдэш. ТЫскивлэм, кэрэк маханьы ылыт кЫнЪат, шандал вэрэш кычылташ ак йары, пэрегЫдымЫ ровочывлэ тИдым ак анчэп, тЫски вЫлэн тамамат Ыштат, шандал вэрэш мам-шон шимЫкЫ, тЫски локтылалтэш.

Поворотан тЫским лач пытшок лЪэкальный паша ЫштЫмашты кычылтыт.

ТЫским пЫзырЫмЫ годым тИдын тЫrvлэштЫ тэrv, вашток ик статЪан пЫзырэл шЫндышашлык ылыт.

ТЫскин винтыжым шэл йарыман ольэнафтыдон шЫrvаш кэлэш. Пашам пЫтэrvЫмЫкЫ тЫскин тЫrvлэжЫм пЫзырэлмЫ хала кодаш ак йары, тэнэ кодымыкы тЫски локтылалт кэр-

дэш. Нияым тёрвышты лоэш изи йонгы лимыла шөрәлтән колташ кэлэш.

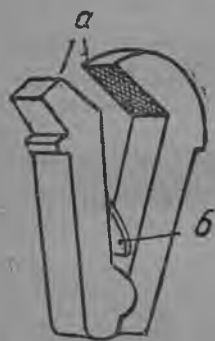
Пыч пызёралшы тьискивлә (49-шы карт.) лимынок сакой пычвләм дә мол йёргәшкы хәдырвләм йөндәрәш кәрәл годәш ыштымы ылыт.



50-шы карт. Кидышты кычылтмы тьискивлә.

Кидышты кычылтмы тьискивлә (50-шы карт.) кидәш кычән тыгыды хәдыр йөндәрәш годәш кәрәл ылыт. Тыгыды хәдырым китон кычән шымах молы литымы годым, ти тьискиәш пызёрал шындән йөндәрәш вәрәштәш.

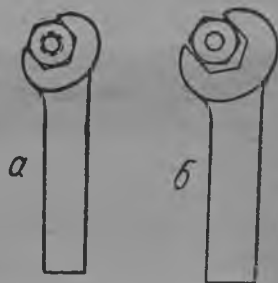
Пыльә тьискивлә аль пызёралшывлә (51-шы карт.) фасыквләм дә фасык ганы тырән (пыльә тырән ынә) ылшы мол хәдырвләм йөндәрәш годым кычылташ кәрәл ылыт. Ти тьискиәш йөндәрәшәшлык хәдыржым пызёрал шындымкы, ышкымжым вәс тьискиәш пызёрал шындәт.



51-шы карт. Пыльә тьиски (зажим).



52-шы карт. Гайка сравач.



53-шы карт. Гайка сөмбн сравачым айырымаш.

Гайка сравачвлә. Ик вуйан сравачвлә, кажный размерән пасна сравач кәрәл ылмы гишән йажоок агыләп. Сәдындон тәвә, гайка пьтёрәш сравачвләм кок вуйаным (52-шы карт.) ыштәт. Гайка пьтёрәш сравачвләдон рово-

тайымы годым, нияын пырылтэмйштй гайка тйрвләм йажон, цат пырыл шйндймйм пыт анчаш кэлэш. Гайка сравачын пырылтэмжй гайка тйрйм (шйрйм) йажон ак кычы гйнь, тйнәм сравач йаклэштйш тйнгэлэш, тэнэ лимәшэш гайкав



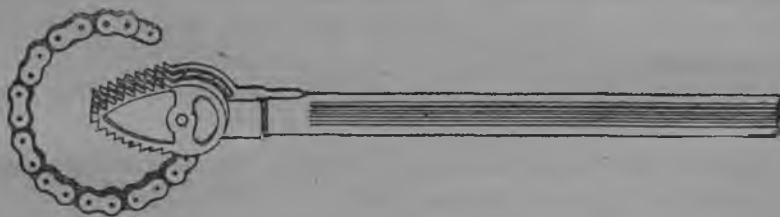
54-шй карт. Тәрвәтйләш лимй сравач.

шйржй колталтэш (53-шы карт.). Махань-шон размәрән гайкавләм винтйләш кәрәл лимәшэш, пйзйрәләш — таралталаш лимйлә сравач улы. Тэхән сравачым 54-шй картйныштй анчыктымы.



55-шй карт. Газовый сравач.

Газовый сравачвлә (55-шй карт.). Газовый сравачвләдон ййргэшкй пычвләм пйтйрәт. 55-шй картйныштй анчык-



56-шы карт. Газовый цепән сравач.

тымы сравачын пырылтэмвләжй хойангдән шйндймй ылыт, тидйм пычышкы пырылтән шйндймйкй, вургыжым киттон тәмдәл пычым пйтйрәт. 56-шы картйныштйжй цепән сра-

вач анчыктымы. Ти сравач пычым Галлын цэптон пьзыр-  
рэл пьтырә. Тидын цэпшы ик мычашыжыдон головкэш тәр-  
вәтыдымылә пижыктән шьндымы ылэш, вәс мычашыжы  
головкыштыш пүэш пижыктәлтәш. Сравачым сәрәлмәшәш  
цэпшы дә пүвләжы пычым цаткыдын пьзырәл шьндәт тә  
кәрәл сәмынь сәрәш (пьтырәш) йажо амал ылыт.



57-шы карт. Льәпцәкә  
нәрән әзыр.



58-шы карт. Йьргәшкы  
нәрән әзыр.



59-шы карт. Пьсы  
нәрән әзыр.

Льәпцәкә нәрән әзыр (57-шы карт.) дә йьргәшкы нә-  
рән әзыр (58-шы карт.) мэтәлгыц ыштымы лыствләдон,  
ваштырвләдон кәрәл хәдйрвлә ыштымы годым кычылташ  
кәрәл ылыт.

Пьсы нәрән әзыр (59-шы карт.) вьцкыж кьртныи ваш-  
тырвлә пьчкәдәш кәрәл ыләш.

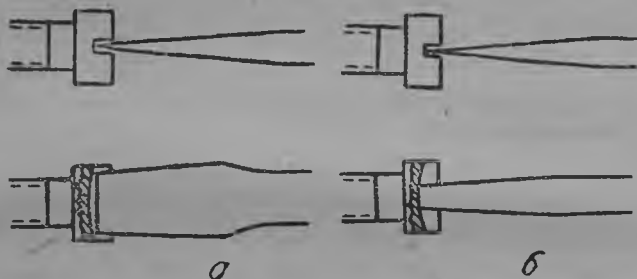
Винты пьтырйшы (60-шы карт.) Винты пьтырйшыдон  
ровотайымы годым, тидын тьржы винтын (шурупын) ву-  
йышты ылшы лаксак кымдыкәш шомым анчаш кәләш, винты  
пьтырймын тьржы винты вуйын дьаметрдон ик кымдык  
лишәшлык ыләш. Винты пьтырйшын вуйжым утла вьцкы-  
жын шымаш ак йары, вьцкыжын шымымыкы, тиды винты  
вуйым локтыләш (61-шы картынйым анчы).

Кайыцывлá: киттон кычылтмы кайыцы (62-шы карт.) дá рицáкáн кайыцы (63-шы карт.) Киттон кычылтмы кайыцыдон мэтáлгыц ЫштáмЫ вáцкЫж лыстывлáм пýчкэдáт, рицáкáн



60-шы карт. ВинтЫ пýтýрýшýй.

кайыцыжыдон кЫжгы лыстывлáм. Кайыцыдон пýчкэдýмЫ годым, тидýн кЫзывлáштý (пýчкэдýшý тýрвлáштý Ыннэ) икáнá-иктýштý сага пиш цат эртымýлá лимýм анчаш кэлэш. КЫзывлá лошты вольа лиэш кýнь, тýнáм кайыцы йáжон ак пýчкэдý, ныктыртылаш тýнáлэш. Кайыцы тýрвлáм 70°-ан огол вэлвлáлá пасэнрáк шымат.



Тэне кэлэш.

Тэне агыл.

61-шý карт. ВинтЫ пýтýрýшýйдон ровотайымаш.

#### 4. Инструментвлáм кыцэ кычылтмыла.

Инструментвлá дá палшышы хáдýрвлá пэрэгýдэ кычылт-машэш пиш йýлэ локтылалтыт. КýртнЫ пýчкэдýшý толо-тавлá дá крэйцмáйсэльвлá молы кýнамжы нинý Ыштáш йáрыдымы вурсыгыц Ыштáлтýт, кýнамжы гýннэ эчэ мол хáдýр Ыштáш йáрыдымы вурсыгыцáт Ыштáт. Тэне Ыштýмáшэш пýтáрымý силажымат, срдэствыжымат, ЫштýмЫ хáдýр сáрál (вурчэн) ак кэрт. Худа йиш вурсыгыц ЫштýмЫ хдýр áльá





## 5. Паша вэрим органьизуйымаш

Вэрстак, Тидын күкшійцїжї 800 мм-гїц 900 мм йактэ лишашлык. Ик ровочый ровотайэн шалгымы вэрстакын кымдыкшы 1 м да кэлгїцїжї (вэс статъанжы їньэ, анзыл хага тїргїц шайыл хага тїр йактэ) 600 мм. Ровочый шагалмы вэлнїжї вэрстакын изи йашїк улы, ти йашїкїшкї ровочый їшкэ кычылтмы инструмэнтвлажїм да палшышы хадїрвлажїм опта.

Вэрстак сага тьиским пижїктат. Тидїм кэрал сэмїнь шїндїмаш пиш кого значеньан ылэш. Тьиским лапын аль күкшїн шїндїмїкї, слъэсїр хадїрлыкым їндарїмїжї — шымымыжы годым, кыды вэлїм гїньат утым шымэн колтэн кэрдэш. Лїмїнжок їньэ—күкшїн шїнзїшї тьискиштї хадїрїн анзыл вэлжїм, лапын шїнзїшї тьискиштї шайыл вэлжїм утыдон шыма. Сэдїндон тэвэ тьиским ровочый їшкэ капшї сэмэш шїндїшашлык ылэш.

Паральельный тьиским тэнэ шїндат: тьискин тїрвївлажї вїлән кїньэртїмїкї, парньавлэ онгылашышкы тїкнїшашлык ылыт. Тидїм 64-шї картїнїштї пишок рашкыдын анчыктымы.

Покэн тьискивләм, нинї вїлнї ромаш молы лишашлык ылмы годым, изиш күкшїнрэк шїндаш вэрэштэш. Тидїн пырылтэмвлажї (тїрвївлажї їньэ) онгын „ложэчки“ манмы вэр турэ лимїлэ шїндїмї лишашлык ылыт. Тэнэ шїндїмї тьискиэш пїзбїрэлмї хадїр їндарїмї годым (потпилкадон шымымы годым їньэ), махань-гїньат маклакам кузэн шагалаш пиштат, тидї вїлкї кузэн шагалмыкы, паральельный тьискивлалән анчыктымы күкшїц лишашлык. Ромы годым ти маклакам карандат.

Инструмэнтвлэ да палшышы хадїрвлэ вэрстак вїлән топлоток радїн оптэн шїндїмї да ик вэрїштї кишашлык ылыт. Вургымла кидэш кычышашлык инструмэнтвлэ (потпилкавлэ, молот та молат) тьискин вургымла вэлнї ылыт. Шалахай киттон кычалшашлык инструмэнтвлажї (кїртнї пїчкэдїшї толота, крэйцмэйсэль, тьис-

киеш шйндйшашлык вйргэный льистй молы), тьскигибц шалахай вэлнй кишашлык ылыт. Мам-шон висэдйлэш кэрал висэдйлмй инструментвлэм пэрэгэнурдаш пасна польицям йшташ кэлэш, пасна польицям йшташ акли гйнь,



61-шй карт. Паральельный тьским тэнэ шйндят.

вэрстак вйлэнок пасна вэрбйм йшташ кэлэш. Сакой потпилкавлэм размэр сэмбйнь, тьски дорыц тйнгальбн, изиэммй сэмбйнь өрдйшкылэ оптэн кэаш кэлэш. Лач изивлэштймок кбнь йори йштймй скобавлээш вургыштыгыц вуйстыкла сакымылэ Хадырлыкым топлоток тьскигибц шалахай вэлэн опташ кэлэш.

Паша пйтэрймыккй тэвэ мавлэм йшташ кэлэш:

- 1) Здайаш кэралбйм цилэ здайэн колтымыла.
- 2) Пашаштй кычылтмы цилэ инструментйм махань-гйньят худа савыцгон йштйл колташ кэлэш, потпилкавлэжбйм карчэткыдон ирйктэн колтэн, йашыкышкы йажон, пэрэгэн оптэн шйндымылэ.
- 3) Тьскигибц тэ вэрстак вйлэц цилэ пракым йажон йштйл колташ кэлэш.
- 4) Тьским цат пйзйрэл кодаш ак йары, тидбйм кэрэк ма-дэ пырылтэмвлэштй лээш йонгы каймыла шөрэн кодымыла.

11-Ш ЧАСТЬ.

## СЛЬЭСЫР ПАШАВЛА

### 6. Сльэсыр кидышкы йондэрэш показышашлык металвлә

Чугун. Чугуным домны камакавләшты, кыртныи руда манын лымдымы кырык породыгыц шырәтәт. Чугунышты угльэрод йарышан кыртныи, кремныи, марганьэц тә эчә мол йиш йарыш шырәнән шыцшы ылыт. Угльэрод тиштәкән пиш кэрәл йарыш ыләш, тидым пугыц йштыммы шү әль күйншы шү ганьок манаш лиэш. Чугунын 100 пайэшйжы икпораткан шотлымашты  $3\frac{1}{2}$  пай угльэрод,  $2\frac{1}{2}$  пай кремныи, 1 пай марганьэц, пәл пай фосфор дә изиш сирә вазеш, котшыжым циләгэок кыртныи йәшнә.

Чугунын сәк пәлы йишвләжы: ошы, луды дә пәрәдъэльный ылыт. Ош чугун пиш пингыды ыләшәт, тидым нымахань инструментонат йондэрәш акли манаш лиэш. Ти йиш чугунгыц, пасна дьэталвләм шырәтән опталмыкы, вйләцынжы углэродшым йылатән колтат. Тәнә йштймкы ти чугун „тапталтшы чугун“ лиэш. Угльэродшым йылатән колтымыкы, ош чугунгыц йштйммы маклакам — дьэталыым сәвәшәт лиэш, йылатыдә сәвәл колтымыкы дьэталы пыдыргән кәә.

Луды чугуным йондэрәш куштылгы, тиды машинәвлә йштймашкы кәә. Пәрәдъэльный чугунжы вурсы йштймашкы колталтәш.

Чугун падыра ыләш, тидым вурсы гань тапташ акли. Тапталтшы чугунат, тапталтшы манын лымдымы гыпәт, соикток ак тапталт.

Чугун 1050—1100° шокшышты шырәнә.

**Вурсы.** Пәрви вурсым дә кыртным пасна-пасна айырат ылын. Кызыт тиды укә, кызыт нымахань йарыштымы мәталым кыртны манын лымдәт, мол сортвләжым, кәрәк маханьы ылыт кыньәт, вурсы манын лымдәт. Вурсыжым чугунгыц Бәссәмәрын систьәмьдон ыштымь конверторвләш, мартән камакааш тә мол йөнвләдон шырәтән ыштәт.

Вурсын пингьдыжы тидын составыштыжы угльэрод шуку аль чьды ылмы мычыц лиәлтәш. Угльэродшы шуку гынь, вурсы пингьды ыләш. Вурсышты угльэрод пәл проценткыц 1 $\frac{1}{2}$  процент йактә лин кәрдәш.

**Цвѣтнoй мѣталвлә.** Йакшар вьргән ы пиш лывыргы йажон тапталтәш, йажон шывшылтәш, вәштшы шокшым йажон колта. Ирсә вьргән ыгыц нымахань хәдырымәт шырәтән ак ыштәп.

**Цинк.** Тидым 200° йактә ырыктымькы пишок когон падыраэмәш, тынам тидым прошокла тырыж шындаш лиәш. Шырәнәш тынгәлмь тьәмпәратурыжы йактәрәк (420°) ырыктымькы, тиды пиш шывшылтшы (тапталтшы) лиәш. Цинк ланзыдон вьләц ләвәт шындымь кыртны прәдмәтвлә ырдәнмәшкыц пиш йажон пәрәгәлтәт.

**Вулны.** Тиды 232° шокшы годым шырәнә. Тиды пышкыды, шывшылтшы, ырдәнтымь мәтал ыләш. Айымь годым лыдыргә мыра. Шырәтймәшты, припойвлә ыштймәшты, луйымашты кычылтыт.

**Свиньэц.** Тиды 327° шокшышты шырәнә, шывшылтәш, пышкыды ыләш. Тиды вьлкы кислотавлә пиш, ольән дьэствийат.

Свиньэцкыц кувалдывләм ыштәт. Ти кувалдывләдон машинән ик дьәталжыгыц вәс дьәталым лыкмы годым, сәвәләш кәрәл лимькы, сәвәт. Тидьдон сәвймь годым, дьәталь нымат ак ли, ак ныктыргы. Кувалдыжы вәлә ныктырга. Свиньэцкыц ыштымь вьцкыж вәштырым сакой шьдырвлә дә подшипниквлә лоштышы зазорвләм кәрәл сәмынь ыштымь годым кычылтыт.

Кыды-тиды йиш вурсым калымы годым, вурсым 327° йактэ укшыкташ кэрал лиэш. Кэрал тьэмпэратуры йактэ ырэктымькы, вурсым шырэтэн шындымы свињэц лошкы пиштат (свинцовой ванны).

Алюминьим вэс йиш шунгыц эльэктричэствы силадон лыктыт. Тиды пышкыды ылэш, пиш шуку ак тырхы, пиш ольэн окисляйялтэш, 658° шокшышты шырәна.

Ньикэль вурсыгыц пингыды да пиш ольэн шырәнышы ылэш. Пиш лэлын окисляйялтэш. Эльэктричэствы сила палшымыдон (гальваньичэски йондон) кыртным ньикэль-лэн шындымыкы, кыртны ак ырдаг.

Кок йиш металым аль шуку йишым икварэш шырэтэн шындымыкы, йарышан шырәтымь лиэш. Тэнэ шырәтымь годым, пасна металвлә ышкымыштын шырәнымь тьэмпэратурыштыгыц караньт, ниньын шырәнымашты вэс тьэмпэратура лиэш — изиэмэш.

Бронзы йакшар ыргэныы дон вулым йарэн шырәтымгыц лиэш. Кынамжы тиды лошкы (клапан ыштымь годым) цинкым пиштат, кынамжы гынь, поршень колцалык шырәтымь годым свињэцым йарат.

Той. Нарынзы ыргэныым, цинкым, свињэцым да вулым икварэш йарыкаарэн шырэтэн ыштат.

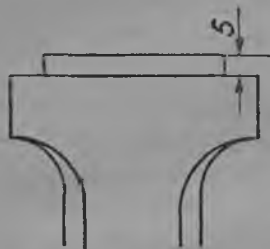
Припой — куштылгын шырәнышы кок металым аль таманарым икварэш шырэтэн ыштат. Припой пингыдат, пышкыдат улы.

## 7. Кыртны пычкэдышы толотадон да крэйцмэйсэльдон ромаш

Сэлыыр пашам тымэныаш тыналшылан, пытариок полюсовой вурсым роаш пуаш лиэш. Нәлшаш 120 мм кытан, 50 мм торешән да 5—6 мм кыжгыцән вурсы пырысым. Вара тидым покэн тьыскиэш, тьыскин пырылтэмвләжыгыц 5 мм нәры ылан лимыла да төр шындын, пызырал пушаш (65-шы карт).

Шалахай кидэш рошы толотам, лыпцәкәжы кит мычкы

лимблā кычат, пѣчкѣдышѣ тѣржѣ кит мычкыла лижѣ (66-шы карт). Ромы годым тьски докыла, вѣрстаккѣц пѣлѣ утла сѣрнѣл шагалыт. Шалахай йалым тьски докыла, анзыкырак ташкал шагалмыла. Вургымла йал парныы вуйжым



65-шѣ карт. Рошашлык пластинкѣм тьскиѣш тѣгѣ пѣзѣрѣл шѣндѣт.

изиш таралташ кѣлѣш.

Тьски дорыц мѣндѣрѣн шагалаш ак йары, ромы годым шалахай кит вѣктѣлтѣдѣок тьски вѣлкѣ шомыла шагалаш кѣлѣш.

Пѣчкѣдышѣ толотажым пластинкѣ вѣлкѣ, тьски дон толота лошты 45°-ан огол лимблā ша-



66-шы карт. Рошы толтам тѣгѣ кычат.

галташ кѣлѣш. Тидѣм 67-шѣ картѣнынѣштѣ вѣлѣц анчѣн каймыла анчыктымы, пластинкѣ вѣлѣнжѣ гѣнѣ, пластинкѣн вѣлѣвѣл дон толота лошты 30°-ан огол лимблā шѣндѣш кѣлѣш (68-шѣ карт.). Ти кѣрѣвлѣм цилѣ ѣштѣн шоктымыкы, толотам молоттон шѣш тѣнѣлѣш лиѣш.



67-шѣ карт. Пластинкѣ вѣлѣн толотам тѣгѣ шѣндѣт.

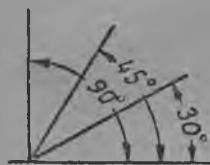


68-шѣ карт. Толотам молоттом тѣгѣ шѣт.

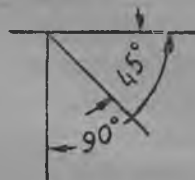
30°-ан оголжым тѣгѣ пѣлѣн лѣктыт: пѣчкѣдышѣ толотам тьски вѣлѣн тѣр шагалтат, тьски дон толота лѣш 90°-ан тѣр огол лиѣш, вара толотам вургымла вѣкѣлѣ, тѣр оголын кым пайышты кок пайжы кытым тѣйѣлтѣт 30°-ан огол лиѣш (69-шѣ карт.). 45°-ан оголжы, толотан вѣс вуйжым ѣшкѣ вѣкѣлѣ тѣр оголын пѣлѣжым сѣрѣлмѣшѣш лиѣш,

тэнэ сэрэлмй годым, толотажым горизонт сэмйнь вэлэ тэр-  
вәтййләш ак кәл.

Толотам шимй, годым молотан вургымла китшй пйлыш  
тйнгйц эртймйлә шийш кәлеш. Молотым таманьарырак туп  
вәкй йштән колтымыла дә вара толотан тошыжыгыц силан



69-шй карт. 30°-ан  
оголым йштймәш.



70-шй карт. 45°-ан  
оголым йштймәш.

сәвәт. Тэнэ икәнә сәвәл  
колтымыкы, молотым мй-  
нәшок тупышкыла шыв-  
шыл нәлыт, ти вэрәмән  
толотам пйчкәдымй вәр-  
жйгыц изиш шайыкырак  
шывшылыт дә тәр пйч-  
кәдымйжым анчат. То-

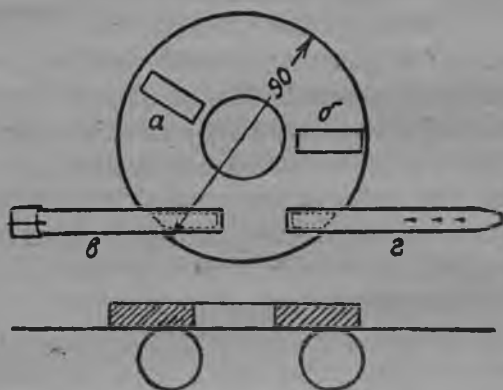
лотажым сәвәлмй ййдәок шайыкыла нәлылдәл, пйчкәдымй  
вәржым анчал миәш кәлеш. Пйчкәдымй годым толотан тйр-  
жым дә пйчкәдымй корныжым, тәр кәмйжым йажон анчаш  
кәлеш. Тәвә тэнә цилә кәрәлым йажон анчән миән хәдырлы-  
кым рәән миәт. Ик полосам (ланзым) пластинкй вашт рәән  
ләкмйкй, пластинкым тьски тйрвйвләгыц эчә 5 мм күй-  
шыцәш лүктәлытәт, рәән кәәт. Кәрәк махань хәдырлык ро-  
мы годымат, тьски тйрвләм ромыла йнчй ли манын пишок  
йажон пәрәгәш кәлеш.

Ромы годым пулыш силадон шийш тымәнйәш кәлеш,  
кәпкә сәрәл шимәшәш ровотайышы ййлә йангыла.

Вургымла кидйн кого парнядон дә кашар парнядон мо-  
лот вургым кычән, мол кым парняжыдон шимй годым мо-  
лот вургым шйкән ровотайымыкат, пәшә куштылга. Тэнә  
ровотайымы годым, молотым пәрймәшкйц лүктәл нәлмәштй,  
молот вургыжым кок парня, — кого парня дә кашар пар-  
ня — вэлә кычат, молыжы — покшалжы, лымтймйжй дә  
изи парнявләжй — колталтымы ганьы лишәшлык ылыт,  
тйнам молот эчә шайыкырак тәйәлтәш дә пәрймй годым  
силаирак пәрә. Пәрймйжй (сәвәлмйжй) годым, колталтымы  
парнявләм цилә кормәштән шйндймйлә дә молот кого  
силадон шйкәл колтымы лиәш. Тәгә ровотайымы годым  
вургымла кидйн шыл-шувлә пишок когон ак йангыләп.

Толотам молоттон шимй годым, молотын шимй вуйжын (бойокшын) покшал турэжыдон шиаш кэлэш. Молотым вургымла кидэш пиш цаткыдын кычаш кэлэш, прамой кычымы ак ли гынь, молот сарнылташ тынгалэш. Сарнылташ тынгалшы молот толота вуйгыц сьсыбргэн кэн шалахай кидым шушыртэн аль хэдырйым пыдыртэн кэрдэш.

Сльэсырэш тымэньаш тынгалшы пйтэри толотадон иктэмахань хэдырлыкым роаш тынгалмыжы годым, толотажым когон шиаш лүдэш, китшым сэвэл колтымыкы, тидын лүтмашыжы эчэят когоэмэш. Лүтмаш ынчы ли манын, сльэсыр паша ышташ тымэньылан кит пэрэгышым кидэш йалштэн



71-шй карт. Ромы годэш ыштймы, кит пэрэгышй.

шындаш пуаш лиэш. Тидым тэнэ ыштат: иктэмахань пышкыдыдон ыргэн шындат, тидын формыжы йыргешкй колца ганы ылэш, тидым кого парнья да кашар парнья вйлан пиштат, тэнэ пиштймыкй, тиды сага ыргэн пижыктымы б да г пражавладон кит-вургеш праштэн шындат. Йыргэцйштышы а да б ражвлэжым кого парньашкы да кашар парньашкы чиктэн шындат. Рошы толотажым пэрэгышын покшалны ылшы йыргешкй ражышкы колтат. Тидывлам цилэ керал сэмынь ыштэн шоктымыкы, толота шимй годым, молот самынь сьсыбрэнэн кэн кидышкй тыкна гынят, кидым ак карштары лиэш.



## 8. Рошы толотадон төр шагалтэн ромаш

Полосовой аль йыргэшкы, пышкыды йиш вурсым чугун маклака вълан аль шандал вълан пиштэн роат. Рошы толотажым шандал вълкы пиштымы рошашлык вълан төр шагалтат, тэнэ шагалтымы толотам ныл парнядон кычат, изи парняжыдон ромы вълвалым тькылал миат. (73-шы картыным анчы).

Йарымлаок роаш тынгалмэшкы, ромы вярим толотадон палдыртэн кэат. Тэнэ палдыртэн кэмькы толотадон роэн, толотам тарватыл кэаш куштылгы лиэш. Полосовой вурсым ромы годым, рошашлыкым пьтэри ик вэлжыгыц пелэ йактэ роэн кэат, вара вэс вэлэ сэрал. пиштэн вашт роэн колтат. Йыргэшкы ваштырым ромы годым, [толотам молоттон сэвалмы йьдэ ваштырым изишиши сэралаш кэлэш. Тэнэ сэрал мимы годым, толота йажон шынзэш тэ йажон пычкэдэ.



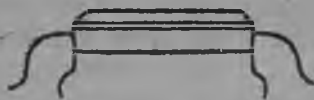
72-шы карт. Рошашлык хадьрлыкым тэнэ шындат.

## 9. Чугун пластинкы тырым ромаш

Рошашлык хадьрлыкым тьскишкы, тьскин тырвлэжы торэш роаш лимыла пьзырал шындаш кэлэш (72-шы карт).



73-шы карт. Төр шагалтэн ромы годым толотам тэнэ шагалтат.



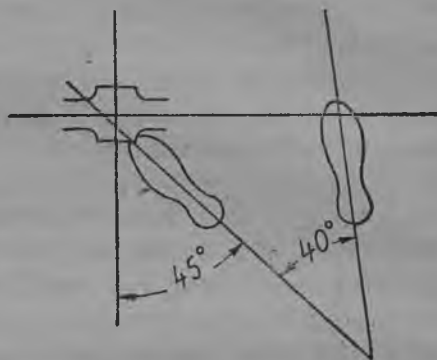
74-шы карт. Рошашлык вэр йактэ 0,5 мм кодэн вочыкэмдэн ромаш.

Хадьрлыкэш пьтэри пазы ганьы лаксакым (канавам) роаш тынгалмэшкы, хадьрлыкын кок тыржыгыц, канава вэр йактэ 0,5 мм кодэн вочыкын роэн колташ кэлэш — вэс статбанжы ьнэ рошашлык вярим палдыртышы палы йактэ,

вочыкын ромашыжы 0.5 мм шошашлык агыл (74-шй кар-  
тынйым анчы).

Тидым ромы годым рошашлыкын тырвлäjы кätлэн Ынчы  
кэ манын дä крэйцмэй-  
сэль шындäш йажо лижы  
манын Ыштät.

Тыски докыла пэл  
монгырынрак сärнäl ша-  
галыт, йал ташкал шагал-  
мым 75-шй картынйышты  
анчыктымы. Крэйцмэйсэ-  
льйым тыски пырылтэм-  
влälән тореш лимйлä  
шындät, рошашлык выл-  
вälжы дон крэйцмэйсэль  
лошты 30°-ан огол лимйлä  
шындäш кэлеш (76-шы



75-шй карт. Төр вылвäl ромы годым  
тэнэ шагалыт.

карт.). Ромы канаван кэлгыцйжы 3—4 мм лишашлык. Крэйц-  
мэй сэльйым кит силадон агыл, пулыш силадон шит, шимй  
годым севälмй ййлэ крэйцмэйсэльын пйчкэдйшы тыржйым  
пйчкэдйшашлык вäрышкй тärвätән миäш  
кэлеш. Чугуным ромы годым, кым-нйл гәнä  
севälмйкй, чугун лаштыкын кätлэн лäктеш,  
тэнэ лимй годым, крэйцмэйсэль рошашлык  
вäргыц öрдйшкй каран кäрдеш. Сэдйндон  
тэвэ, ромы годым, кынамжы (кätлэн лäкмй-  
кй) крэйцмэйсэльйым 40—45°-ан оголла шагал-  
таш вärештеш.



76-шй карт. Ро-  
мы годым крэйц-  
мэйсэльйым тэнэ  
шындä.

Тэнэок тэвэ хäдйрлык ромы годым крэйц-  
мэйсэль пälй Ыштймй корныгыц вургым-  
лашкылаат, шалахайышкылаат Ынчы тäййны  
дä пälй корны покшэц кэжй манын, анчаш  
кэлеш. Ик лаштыкым роэн кätән лыкмыкы,  
вэс лаштыкым роаш тынгälйт. Тэнэ тэвэ канава кэрäl  
кэлгыцäш йактэ хäдйрлык роалтеш. Ик канавам роэн  
йарыктымыкы, ти статьянак мол кэрäl канававлäm роат.

Шкивлә дә сакой шьдървлә шьндьмәштй шпонвлә шьндәш кэрәл лимькы, шьндьмы вәрвләжымәг токо кэләсымь канававлә ромы ганьок ромыла, тидьн айырлымашыжы — шпон торәшкыт канавам рөэн шоктымыкы, канава вуйжымпыролен колтат, әль канава кытшым вашток пыролат тә вара төр канава лижй манын рөэн, төрлән шьндәт.

Хәдърлыкын төр вәр вьлән кэрәл канаваләм (лаксаквләм) цилә рөэн йарыктымыкы, канава тьрәш махань статьян гьняят котшы шьрпй ганьывләм рөэн колташ кэләш. Тидьм толотадон роат, ромы годым толотажым рошашлык тьрлән 45°-ан огол лимьлә шьндәш кэләш. Ромы годым йшкәжй тьскигьц 30°-ан огол йштймьлә сәрнәл шагалыт. Ромы годым толота шьндьмәшым 77-шй картиньштй анчыктымы. Кьртньым чугунгьц куштылгын роаш лиәш. Хәдърлыкшы (әль дьэталжы) тьски пүвләгьц кымда ыләш кьнь, тьнәм тидьм рошашлык вәржй турә тьскиәш пьзьрәл шьндәш кэләш.



77-шй карт. Ромы годым толотам тәнә шьндәг.

## 10. Йьргәшкй левәшәш шьрйш йогымы канавам йштймәш

Хәдърлыкым ньыктыртән колтымыла йнчй ли манын, тьскин пүвләәшйжй вьргәнй льистьвләм пиштәт. Вьләц левәтшй пәл йьргәц каньы левәшәшйжй канава вәрвләм (пәлым) йштән шьндәт, вара тидьм айьимь тьрвләжй вьлкьйлә лимьлә, тьскишкй кытын пырылтән шьндәт. Пырылтымашәш хәдърлыкчн пәлжй кьжгьц вәлә тьски пүвләдон төр лишәшлык, кәлгьн шьндәш ак йары. (78-шй карт. анчы). Тьнә гьняят, кынамжы, кычылташ йажо лижй манын, хәдърлыкым коашынат тә кәлгьнәт шьндәш (пырылташ) вәрәштәш. Тидьгьц пасна ромы годым хәдърлыкым тәрвәтйләшәт кэрәл лиәш.

Тэхэнь какляака (айымы) хадырлыкэш канава ёштымы годым, айалтэн шындымы вуйан толотам нэлйт. Тидым нэлйн вургымла вэләнжы шындэн роаш тынгалыт (79-шы карт.)

Баббит мол металгыц пышкыдырак ылэшят, тидым роаш куштылгы. Ромы годым, мол метал ромы готшыгыц, молоттон ольэнрэк шийш кэлэш.



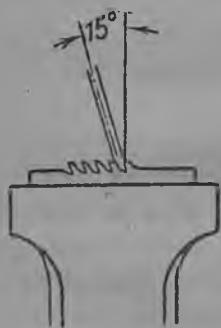
78-шы карт. Тыскиэш потшип-ныкым пырылтымаш.



79-шы карт. Канава ромаш.

## 11. Хойандымаш

Тыскивләм, лянцәкә нэрән әзырым молы ёштымы годым, нинён пызырәлмә вәрыштым хойандаш кәрәл ылэш.

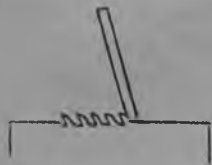


80-шы карт. Пугрикә сага толотам тәжә шындәт.

Хадырлыкым тыскиэш төр вәлвәлжыдон шындэн пызырәл шындәт. Хадырлык пызырәлмә төр вәлвәлжы тыскиин төр дә хойандымы годым кымда тырән толотам (чәканым) әль кытык толотам — хойандаш лымён ёштымы толотадон ровотайат. Хойандымы годым хойандышашлык хадырын вәс вуйжыгыц ёшкә докыла хойандән толаш кэлэш. Хойандымы годым тыски кыт мычкыла шалгымыла. Хойандышы (пүәндёшы) толотажым хойандышашлыкын покажы сәмён анчалын  $45^\circ$ -ан оголын вәлвләлә

шындәш кэлэш, ёшкә дорыцын хойандышашлык мычашкыла тырынрәк лимблә, хойандышыжы тынәм кәрәллә пила пүвлә ганьын пычкәдәш тынгалэш (80-шы карт.).

Пычкэдышашлык вёлкы шындымы толотажым тёр, ик-ладын шимёлә, тэнэ шимёкы, толотан пычкэдымашыжы иктёр, ик кэлгыц лиэш. Толотам икәнә севәл колтымыкы толота металым пычкын колта дә металым пила пүлә вёлкы лыктэш — изи пүгыр ганы лиэш. Вэс рәды севәләшыжы толотам ти пү ганы сага шындыш кэлэш. Шындымыжы го-



81-шы карт. Севәлмә йбдә толотам тэнә нә-лым шагалтән кәт.



82-шы карт. Хойандымы годым тэхән оголвлә лит.

дым лымтымы дә изи парнявләдон пүгыр тыржым цак-лән шындыш кэлэш. Толота шындыш кәрәлым 81-шы кар-тыныштә анчыктымы. Ик вэцын 45°-ан огол вәллә хойандән кәмёкы, тынгөк вэс вэцынжәт 45°-ан огол вәлләок хойандән кәт. Тидым 82-шы картыныштә анчыктымы.

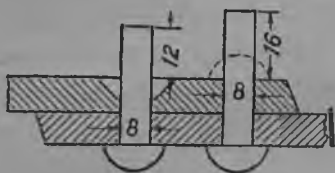
## 12. Кльопки

Циркулым, көргы висишым, кронциркулым дә молы-вләм йштымы годымат, слъэсырлән кәрәвләм кльопаиаш шырәнок вәрәштэш.

Кльопаиышы пыдажы кльопаиышашлыквлән ражыш-кышты пишок йажон пырән шыцшашлык ыләш. Ражвләжым пыродон аль пуансон манмыдон чүчәт. Чүчымы ражвләжы кльопаиышашлык чәстьәвлән (дъэтальвлән) иканьы лишаш-лык ылыт.

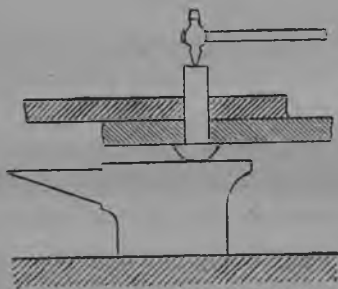
Кльопаиышы пыдажым кужыцыжы сәмынь, нъэпцёртәш кәрәлжы статьян нәлыт; пыда вуйжым кайтымыла нъэпцёр-тәш кәрәл годым, ражышкы шин колтымы пыдан утыжы, тидын дьямэтржыгыц икты дә пәл гәнә кужы лишашлык; вёлкы каймыла дә йыргәшкын нъэпцёртән шындыш кәрәл годым, ражышкы пырымыгыц утыжым кок дьямэтрәт, утла кодаш кэлэш (83-шы картынём анчы).

Обжимкы лывалан ньэпцёртёмаш. Кльопаиышашлык хадырвлэм вёлшелә пиштэн, ражвләжым иктөр ёштәш кәлеш. Вара ти ражвләшкы пыдам (закльопкым) прятэн шындымкы, иквареш пижыктышашлыквлэм комдык, пыда калнакшы лывакы лимылә сәрәл шуэн, шандал вёлкы аль иктә-махань кыртны вёлкы пиштымылә. Пыдам лывац вёлкылә чиктәш тымәнмыкы эчә йажо лиэш (84-шы карт.).

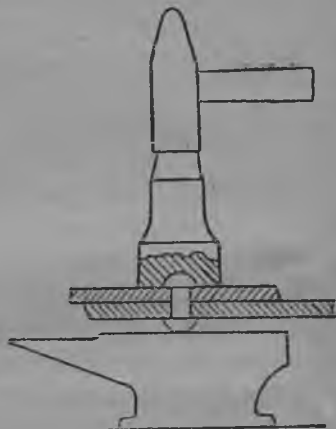


83-шы карт. Кльопаиымы готым пыда вуйвләм тәвә тәнгә кодаш кәлеш.

Пыда чиктән уштарымы хадырлыкым шалахай киттон кычән, вургымла кидеш кашар нәрән молотым нәлбн, пыда вуйгыц кышец попазән кынъэрвургы силадон шырән шиаш тынгаләш кәлеш. Пыда мычашым молотон шырән шин, иьэпцёртән шоктымыкы, тиды вёлкы обжимкым шындәт, обжимкы шындымкы тидым шалахай киттон кычән, тидыдон



84-шы карт. Пыдан вуйжым тәнгә ньэпцёртәш тынгалыт.



85-шы карт. Обжимкыдон кльопаиышаш.

хадырлыкым шандал сага пызырәл шындәт, вургымла кидеш молотым нәлбн обжимкын тошыжыгыц кынъэрвургы силадон сирыпын шиаш тынгалыт (85-шы карт.). Лач йажонок ёштышашләнәнжы гынь, пыда вуйым шандал вёлнышы

ййргэшкй раж турэшкй, аль тьскиеш пйзйрэл шйндй-  
мй обжимкеш пиштэн йажон шин шйндят.

Пыда мычаш кайтымыла кльопа йымашат  
тэнзок ыштэлтеш. Тидын анзылны кэлесймыгыц айыртэм-  
жй — пыда вуйжым ньепцйртэн шин пыртэн шйндяш хя-  
дйрлыкеш йори лаксакым капайэн шйндят. Тэнэ кльопа-  
йымы годым пыда мычашыжым йори капайэн шйндймй  
лаксакышкы йажон пырэн шйцмйла ньепцйртэн шин шйн-  
дят. Лаксакышкы пырыдымы утыжым кйртньи ромы толо-  
тадон роэн колтат тй вара потпилкадон нйжйн колтат.

### 13. Потпилкадон нйжмйш

Потпилкадон нйжйш тйнгйлмэшкй, потпилкам провэрй-  
ййш кэлеш: потпилкашты шёлйк, мыгыргымаш тй мол си-  
тйдймйшвлй улым-укэм пйлаш тй потпилкан вургыжы йа-  
жон шйндймйм анчалаш кэлеш. Нйжмй годым потпилкан  
вургыжы цаклыдзок шёлйн вазеш кйнь, тйнам ровочый  
нйима цаклыдзок йшкэ китшйм, потпилкан вургышкы шин  
пыртымы вуйэшйжй шушыртэн колтэн кёрдеш. Ровотайымы  
годым шёлйн кешй вургы кидйм пйзйрэл шйндй, кидйм  
карштаря сэдйндон кычылташ йонйнок агыл.

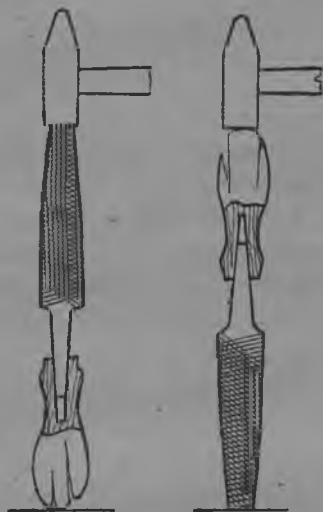
Потпилкам вургышкыжы шйндймй годым, цаткыдын  
шйцшй манын, вургыжыгыц аль потпилкажыгыц молы мо-  
лоттон шййш ак йары, вургыжымат пыдыргаш лиеш (86-  
шы карт.). Потпилка шйндйшйшлык вургеш пйтйри ражым  
пыролаш кэлеш, вара ти ражышкы потпилкан мычашыжым  
йшкйла, цаткыдын пыртэн шйндймйла.

Хадйрлыкын нйжшйшлык вйлвйлжйм тьскин пй тйр-  
влйжбйдон горизонталья лимйла шйндэн тьскиеш пиш  
цаткыдын пйзйрэл шйндят. Тэнэ йажон шйндймйкй нйж-  
шйшлык ак цйтйрйлт дй нйжйшят куштылыгы лиеш.

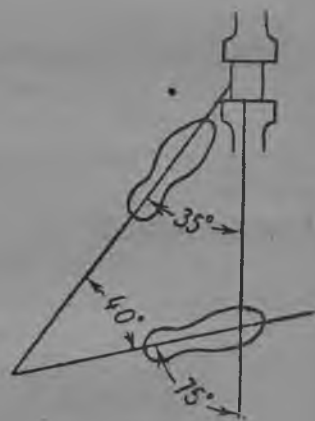
Хадйрлыкым тьскиеш пйзйрэл нйжмй годым, ровочый  
тьскин шалахай вёланжй, тьски дон йшкэжй лошты  
45°-ан огол лимйла шагалшашлык (87-шй карт.). Шалахай  
йалым вэрстаккйц изиш ёрдйшкйрйк ташкалмыла, вургым-

ла йалжым гынь, вэрстак сагаок, торэшрăк ташкал шагалаш кэлэш. Тэнэ ташкал шагалмыкы йалвлăм айымыла агыл, тѳр шалгаш кэлэш.

Потпилкам кидышкы кычымы годым, потпилка вургыжым вургымла кидын лапа пындашеш тыкылалтмыла кычаш кэлэш (88-шы карт.). Тэнэ кычымыкы, ныл парньадон вургым кормештат, кого парняжым вургы вьлан пиштат, парня потпилкан кымла шыргыжы сэмынь лишашлык (89-шы карт.). Тэнэ, кэралла кычымыкы, потпилкам тынжы-



86-шы карт. Потпилка вургым тэнэ шындаш ак йары.



87-шы карт. Ныжмы годым тэнэ ташкал шагалмыла.

дон ныжшашлык вьлкы пиштат, лач тынжыдонок пишташ ак кэл; шалахай китшым потпилкан вуйышкыжы пишташ кэлэш (90-шы карт.). Тиды ровотайаш тынгалмы анзыц ылшы положэньы лишеш. Шалахай кидын парнявлэжы потпилка вьлны кормештымыла агыл, йаштколтымыла кишашлык ылыт. Изи потпилкавлэдон ныжмы годым, потпилка вьлкы шалахай кидым лападон агыл, парнявлэдон вэлэ пишташ кэлэш.



Ровотайаш (нѣжаш) тѣгѣлмѣ положѣнѣшкѣ шагалмыкы, потпилкам кок киттон кычѣн, шалахай кит тѣски пѣвлѣ турѣ шомѣшкѣ шайыкыла шывшыл шѣндѣт. Вара чѣнѣ (трук шѣкѣл колтыдѣок) хѣдѣрлыкым тѣр, икладын нѣжѣн кѣѣт. Тѣнѣ нѣжмѣ годым потпилка нѣжпѣшлык мѣталым иктѣр, йажон нѣжѣш. Шѣкѣлмѣ годым потпилкажым ровотайаш тѣгѣлмѣ готшы положѣнѣштѣшѣ ылмы йактѣ вѣлѣ шокташ кѣлѣш, вургы йактѣ шѣкѣл шѣндѣш ак йары. Вара эчѣ шайыкыла шывшыл нѣлѣйт тѣ пѣтѣришѣлѣок нѣжѣл колтат. Тѣвѣ ти стѣтъѣн хѣдѣрлыкым нѣжѣн йарыктат. Нѣжмѣ годым шайыкыла шывшылмашты, анзыкыла шѣкѣлмѣ готшы ганѣок когон тѣмдѣлмѣлѣ агыл, ольѣнрѣк тѣмдѣл шывшылаш кѣлѣш. Нѣжмѣ годым ик минутышты 40—50 гѣнѣ анзыкыла нѣжѣл шѣкѣлмѣш нормальныйѣш шотлалтѣш.



88-шы карт. Потпилкам тѣнѣ кычат.

Потпилка тѣмдѣимѣ силажым кидѣшты тѣвѣ тѣнѣ пайылаш кѣлѣш: потпилкан мычашыжы мытык ылмы годым, тидѣм когоракын тѣмдѣлѣш кѣлѣш, тѣмдѣлмѣш кок киттонат ик канѣы лишѣшлык (91-шѣ дѣ 92-шы карт). Потпилка покшалжыдон хѣдѣр вѣлнѣ ылмы годым, тидѣм кок киттонот ик статкан тѣмдѣлѣш кѣлѣш (93-шы карт.). Хѣдѣрлыкым нѣжѣл кѣмѣ корнывлѣжѣ нѣл стѣтъѣн ылѣш.



89-шы карт. Потпилкам тѣнѣ кычат.



90-шы карт. Потпилка ровотайаш тѣгѣлмѣ андак тѣнѣ кишѣшлык.



91-шѣ карт. Вургымла киттон когонрѣк тѣмдѣлмѣш.

Төр нйжыл кэмй корны. Тэнэ нйжмй годым, потпилкам тьискин пырылтэмвләжй торэш кандыштыт. Тэнэ нйжмй годым топлоток ик сэмьнь нйжәш пишок куштылгы агыл, топлот икладын нйжәш акли, кынамжы хәдйрлыкым „йөрәнәт“ шуаш лиәш (94-шы карт.). Төр нйжәш хәдйрлыкын ик вәцйнжй — ик тйржыгыц йньэ — (кыды вәц

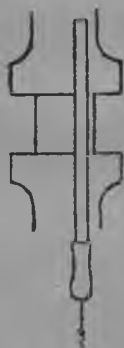


92-шы карт. Шалахай киттон когонрак тэмдәлмәш.



93-шы карт. Потпилкам иктор тэмдә.

йажола чучәш) тйнгәлйт тә изин-ольән вәс тйрйшкйлә нйжйн, йарыктән кәйт. Тэнэ нйжйн кэмй годым, потпилкажым цилә кымдыкшыдонок нйжтымй вәрйшкй шйндымылә агыл, потпилкан кымдыкшы изиш нйжмй вәрәш лимйлә шйндән миәт.



94-шы карт. Төр нйжыл кэмй корны.



95-шы карт. Шалахайгыц вургымлашкыла нйжыл кәмәш.



96-шы карт. Вургымгыц шалахайышкыла нйжыл кәмәш.

Шалахайгыц вургымлашкыла нйжыл кэмй корны. Тәхәнь корныла нйжмй годым, потпилка хәдйр-

лыкын шалахай тйржйгыц вургымлашкыла нйжэш. Нйжаш тынгалмй анзыц потпилкам тыски вёлән торэш пиштатат, тидым вургымла вэкылә 15°-ан огол йштймылә саралыт. Тэнэ нйжмй годом потпилкам икәнәшток вургымлашкыла дә анзыкыла шыкәл миәш кәләш (95-шы карт.).

Вургымлагыц, шалахайышкыла нйжйлкэмй корны. Потпилкам хәдырлыкын вургымла тйрәшйжй тйр пиштән шалахайышкыла 15°-ан огол йштймылә тйял-тат. Тэнэ йштймыкй икәнәшток анзыкыла дә шалахайышкыла шыкәл миән нйжаш тынгалыт (96-шы карт.).

Кыцә-шон нйжйлкэмй корны. Тэнэ нйжмәш анзылны анчыктымы цилә статъан икәнәштй нйжмәшкыц лиэш. Хәдырлыкым кәрәк кыцә нйжмй гынәт, йарыктымылажы гынә, тйр нйжйлкэмй корны йштән нйжаш кәләш.

#### 14. Потпилкавләм кычылтмаш

Льапцәкә потпилкавләм тйр вёлвәлән хәдырлык нйжмәштй дә ййргәшкй хәдырлыкын тйр вёлвәлжым нйжмәштй кычылтыт. Шамак толшы: болтәш рэзва йштймәшкй, тидын вуйжым ййргәшкын нйжын шындәш кәрәл лимыкй, потпилкадон нйжйт.

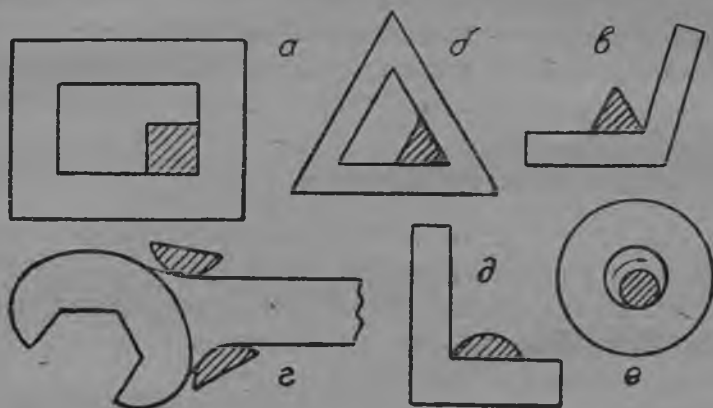
Квадратный потпилкам, икәнә-иктыштылән кок тйр вёлвәл тйр оголла (90°) ылшывләм нйжмй годом кычылтыт. Тидй 97-шы *а* картйныштй анчыктымы.

Кым шйрән потпилкадон икәнә-иктыштылән 60°-ан оголла ылшы тйр вёлвәлвләм икәнәштй нйжйт. Тидй 97-шы *б* картйныштй анчыктымы. Тэнэ нйжмйгыц, пасна кым шйрән потпилкадон эчә ик тйр вёлвәлжым вәс тйр вёлвәл тйкәлтә нйжаш кәрәл годом нйжйт. Тидй 97-шы *в* картйныштй анчыктымы.

Пәл ййргәшкй вәлән потпилкадон каклыака вёлвәлән хәдырлыкым, шамак толшы, гайка сравачын пырылтәм сагашы каклыака вёлвәлжым, әль каклыака вурган әзырвлән вургы кйргй вәлым нйжйт. Тәхәнә вәрвләм потпилкан ййргәшкй шыргйжйдон нйжмылә. Льапцәкә шыргйжйдон

гынъ, кым шөрән потпилкадон нѳжмѳ готшы ганъок, ик вѳлым нѳжмѳ годым, вѳс вѳлым тѳкѳлтѳ нѳжѳш кѳрѳл годым нѳжѳт, шамак толшы: огол висѳмын ик вѳлжѳ нѳжмѳ годым тѳнѳ нѳжѳш вѳрѳштѳш. Ти потпилкадон нѳжмѳшѳм 97-шѳ г да д картывнвлѳштѳ анчыктымѳ.

Йѳргѳшкѳ потпилкам йѳргѳшкѳ ражвлѳм нѳжмѳ годым кычылтыт. Ти потпилкадон нѳжмѳ годым, нѳжѳл кѳмѳштѳ ик турѳ шѳрѳл кѳмѳлѳ агыл, нѳжѳл кѳмѳ сѳмѳнъ вургымлашкыла сѳрѳл миѳш кѳлѳш. Тидѳдон ровотайымым 97-шѳ е картывнѳштѳ анчыктымѳ.



97-шѳ карт. Потпилкавлѳм кычылтмаш.

Потпилкадон нѳжмѳ годым нѳжшѳшлык вѳлвѳлым китон тѳкѳлѳш ак йары, потпилкан шѳргѳжѳмѳт кычаш ак йары. Кидѳштѳ шор дѳ шѳл улы, тидѳ потпилкан шѳрнѳмѳшѳжѳм чѳдѳмдѳ дѳ потпилка йѳклѳштѳш тѳнгѳлѳш.

Потпилкадон нѳжмѳ годым ѳнгѳжѳм тѳрвѳтѳлѳш ак кѳл, потпилкам китвлѳдон вѳлѳ кандышташ кѳлѳш. Ровочѳй ѳнгѳжѳжѳм тѳрвѳтѳл нѳжѳш тѳнгѳлѳш кѳнъ, тѳнѳм ѳѳлѳ йѳнгыла. Сѳдѳндон тѳвѳ кидѳштѳш шѳл-шѳунвлѳм тырыжаш, пинѳдѳмдѳш кѳлѳш.

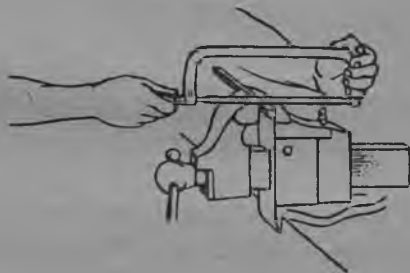
Хѳдѳрлык нѳжмѳ годым потпилкам шѳрѳнок карчѳткѳдон (вурсы ваштыргѳц ѳштѳмѳ шоткадон), ирѳктѳл миѳш кѳлѳш, тѳнѳ ат ирѳктѳ гынъ, нѳжѳн лыкмы шѳрѳшѳжѳ потпилкан

хойжы лошкы шышкылт шынзешат, потпилка нышкэмэш. Шыраш шышкылтмашэш нышкэмшы потпилка худан ныжаш тынгалешат, йажон ныжшы манын когорак силам пишташ керал лиэш. Паша ыштымашым лелэмдымыгыц пасна, тиды эче хадырлыкын вьлвалжымат ыдыраш тынгалеш. Шышкылт шыцшы шырашым ыфылал колтэн ирыкташ ак йары, ыфылал колтымы годым шыраш сынзэражышкы попазэн кердеш. Шырашым ылыккыц ыштымь шоткадон ыштыл, ирыктэн колташ кэлеш.

Потпилкадон нйжмь годым талашэн ровотайаш ак кэл, латнан ровотайымыла. Паша ыштэн мимь сэмьнь хадырлык ныжаш керал, махань вэрышты да кыцеларак молы ныжылдал мимьля — тидывлам пыт тусарэн анчал миаш кэлеш. Уты тарваньлмашым молы ыштымля ынчы ли. Толкыдон, кералля ровотайымыкы вэлэ паша ашындаралтеш.

## 15. Ножовкыдон пилымаш

Вурсым да чугуным пьчкэдымы годым, тыгыды пун изи ножовкым кычылтыт. Пышкыдырак металвлэм — вьргэньым, свиньэцым молы — пьчкэдаш керал лимькы, пьчкэдышашлыкшы пилам „пырыл“ ынчы шьнды манын, шалдырарак пун пилам кычылташ кэлеш.



98-шы карт. Пилам тэгэ кычат.

Пьчкэдышашлыкым, тидын палыжы вэртикальла лимь сэмьнь, тыскиэш пьзырал шьндымыля да пьчкэдымы (пилымы) годым ынчы цытыралт манын, паткыдын шьндаш кэлеш. Хадырлыкым шыренжок тыски вьлан лимьля аль тыски ордыжеш (тыреш) лимьля пьзырал шьндымыкы, пилаш йажо лиэш.

Пилаш тыналмешкы, пилаш йанэжышты йажон, цаткыдын шьнзымыжым провэрайэн лэкташ кэлеш. Пила лыш-

кыдын шындымы гынь, тиды пиымы годем кырын кэрдэш.

Пилаш кэрал годем, пиышы ровочый потпилкадон ныйжмы готшы ганьок шагалэш. Вургымла китшэдон тиды потпилка вургы кычымылаок пила вургыгыц кыча, шалахай китшэдон пила йангэжын вэс вуйжыгыц кычаш кэлэш. Шалахай кидын кого парньажы пила йангэж вьлны лишашлык, мол парньавляжы йангэж вуйгыц кормэштэн шындышашлык ылыт (98-шы карт. . Лач кого пашажымок вургымла китыштэ, шалахай китшы тидылан палша дэ пилам вьктэра.

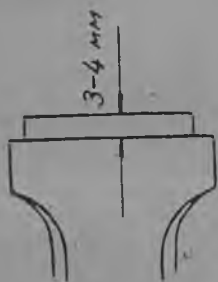
Пилаш тынгалмы годем, пьтэри пиладон шьрэл пила пь вэрим ыштат, вара тидын вьлэц, хэдырлыкыштышы палы мычкы пилаш тынгалыт. Пиымы годем мынгэш-аньэш шывшэдылмаш ик минутышты 40—50 гана лишашлык. Кашар (вьцкыж тыр) оговлэм пиымы годем, пилам пасэн кычаш кэлэш, туран кычэн тэхэнь вэрим пиымы годем, пилам кырын шуаш лиэш. Пиымы годем пила пьчшы тыржы ордышкы тайыналтмы йажон анчаш кэлэш. Пиымашты ыгыжадон тэраваньл шывшэдылмыла агыл, китвлэдон шывшэдыл пилаш кэлэш.

## 16. Провэрайышы льиньэикам ыштымаш

124 мм кытан, 28 мм кымдыкан дэ 8 мм кыжгыцан вурсы пластинкым тырын шагалтэн тыскиэш пьзырэл шындымыла. Тэнэ пьзырэлмы годем потпилкадон ныйжаш кэрал кымда вьлвалжы, кымдыкэшок тыски пьвлэгыц ик кукшыц иктажы 3—4 мм кукшыц лэкашлык ылэш (99-шы карт.). Ти вьлвалым 14 дьуйман драчевый (шалдыра хойан) потпилкадон кыцэшон ыштымь корневладон тэр шымэн колтат. Шымашыжы гынь, цила вьлвалжы кымдыкэш 1 мм кыжгыцын шымэн колташ кэлэш. Шымымашын тэржым провэрайэн нэлыт. Льиньэикадон провэрайымы годем, льиньэикажым кытын, торэшын, оголгыц оголышкы молы пиштыкалыл провэрайат. Ик вэргыц вэс вэрышкы тэраватылмы годем льиньэикам провэрайышашлык вьлэц шьрэл кэн тэраватылмы

агыл, ик вәрйштѣ провэрѣймѣкѣ, тишэц лүктӕл нӕлѣн вӕс вӕрѣшкѣ пиштӕш кӕлӕш. Лъиньѣйкадон провэрѣйѣшӕшлык лошты кайшы йонгыжы цилӕ кымдыкӕшок иктӕр лишӕшлык, кыштыжы ӕнӕсӕр, кыштыжы кымда йонгы гӕнъ, тӕнӕм нӕжмӕш тӕр агыл. Тӕр нӕжмӕм 100-шӕ картынӕштѣ анчыктымы.

Пластынкѣн ик вӕлжӕм нӕжӕн колтымыкы, тидѣм сӕрӕлӕт дӕ вӕс вӕлжӕдон пӕтӕришӕлӕок тьскиӕш пӕзырӕл шӕндӕт. Пӕтӕриш вӕлжӕлӕок нӕжӕн колтат. Тӕр ӕль тӕрсӕр нӕжмӕшӕм провэрѣйѣшӕ лъиньѣйкадон провэрѣймӕгӕц пасна, эцӕ кронциркульдон провэрѣйӕт. Кронциркульдон провэрѣймӕ годым, ти-



99-шӕ карт. Нӕжшӕшлык пластынкѣм тӕнӕ шӕндӕт.



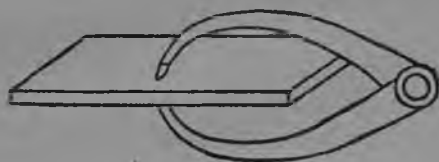
100-шӕ парт. Лъиньѣйкадон провэрѣймӕш.

дӕн йӕлвлӕжӕ лӕш 6 мм йонгым кодӕн цаткыдӕмдӕн шӕндӕмѣкѣ, йӕлвлӕжӕ хӕдӕрлыкын. вӕлвӕл цилӕ кымдыкӕшӕжок ик статьян тӕкнӕшӕшлык ымыт (101-шӕ карт.).

Пластынкѣн кок вӕлжӕгӕ нӕжӕн йарыктымыкы, тидѣн тӕрвлӕжӕм нӕжӕт. Кымда вӕлжӕдон тьскиӕш пӕзырӕлмӕ годым, тьскин пӕвлӕшӕжӕ вӕргӕнӕ пластынкѣвлӕм пиштӕт, тӕнӕ ӕштӕмѣкѣ хӕдӕрлыкын нӕжмӕ кымда вӕлвӕлжӕ ак ньыктыргы. Хӕдӕрлыкым тӕрӕнъ шагалтымла пӕзырӕл шӕндӕмѣкѣ, нӕжшӕшлык тӕржӕ тьски пӕвлӕгӕц иктӕжӕ 5 мм нӕрӕ вӕлӕн котшашлык ылӕш. Тӕржӕмӕт кыцӕшон нӕжӕт. Тӕр нӕжмӕшӕжӕм лъиньѣйкадон дӕ огол висӕмӕдон провэрѣйӕт (102-шы карт.).

Ик тӕржӕм йаралынок нӕжӕн колтымыкы, вӕс тӕржӕмӕт тӕнӕок тьскиӕш шӕндӕн нӕжӕн колтат. Нӕжмӕн тӕржӕм, тӕрсӕржӕм молы огол висӕмӕдон ӕль кронциркульдон провэрѣйӕт.

Льиньэйкалыкын тёрвләштём 8 дуйман драчэвий манмы шалдыра хойан потпилкадон нёжыт. 14 дуймандонат лиэш, тидёдон нёжмё годым, салахай кидём вёлэ потпилка покшакырак пиштәш кэлэш. Тёрым нёжмё годым, тёр йёдэ 1,5 мм нарём нёжён шуаш кэлэш.



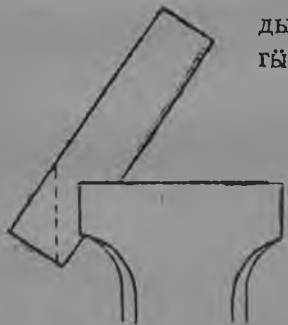
101-шы карт. Кронциркульдон провэрйёмәш.



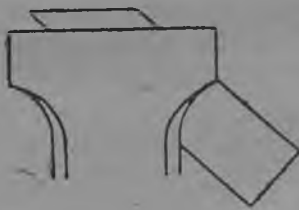
102-шы карт. Огол висёмёдон провэрйёмәш.

Тэвэ ти пәшәвләм (ташмарлымашым) пётәрёмёккё, льиньэйкалыкын кымда вёлвләжём йажон нёжён колташ кэлэш. Нёжәшёжё гёнь пётәришёләок тьискиэш шёндёмёлә. Варашкы колтымыкы тидём нёжәш лёлё лиэш.

Тидём ёндэ льичный манмы тыгыды хойан потпилкадон 5,5 мм кёжгыц котмәшкё нёжәш кэлэш.



103-шы карт. Ньәгәдон пёчшәшлык пластёнкём тэнэ шёндәт.

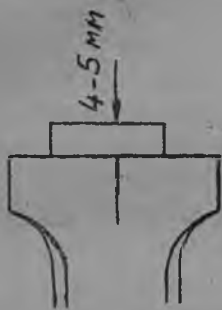


104-шы карт. Льиньэйка мычашым вочыкын пылымы годым тэнэ шёндәт.

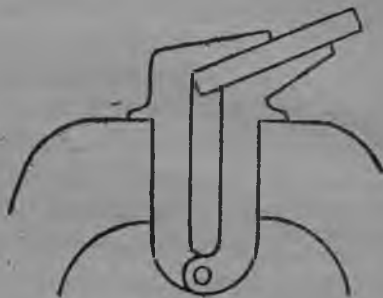
Пластёнкё оголым ножовкыдон вочыкын пёчкёйн колтышаланән, пластёнкеш анзыкыла 120—121-шы картёйнвләштё анчыктымы сёмёнь, пёчшәшлык пәлым ёштәш кә-



лэш. Пәлйым ёштёмыкёй лёиньёйкалыкым тьскишкёй, пә-  
 лёжы шалахай вёкё лимёлә, тьски пү тёрвлёгыц 5 мм  
 ёрдёшкёрёк лёкмёлә пёзырёл шёндёш кёлэш. Тэнэ шёндё-  
 дёмы годым, лёиньёйкалыкын пәлёжы вёртыкальла лимёым  
 анчаш кёлэш, пәлй вёртыкальла лишёшлык ылэш (103-шы  
 карт.). Пилажым (нъягёжым) пёчкёдэш ёштёмы пәлёккёйц



105-шй карт. Тёр пилымы  
 годым тэнэ шёндёт.



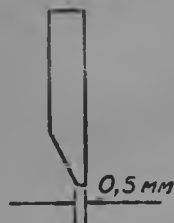
106-шы карт. Ханга нёжмёй годым  
 ханам тэнэ шёндёт.

иктё 1,5—2 мм нёрё шалахай вёкёлёрёк шёндён ножовкы  
 пү корным ёштёт, вара ти корныдон, ножовкым ньгыш-  
 кыла тёйёлтёдёок, тёр пилён валат. Шалахайышкыла лыв-  
 шалтмыкы потпилкадон шуку нёжэш вёрэштэш; вургым-  
 лашкыла лывшалтмаш лимёкё хёдёрлык локтылалт кёрдэш.

Вочыкын пилён колтымы вёржым дё тёрвлёжым 8 дьуй-  
 ман лёпцёкё, шалдыра хойан потпилкадон нёжён колташ  
 кёлэш. Нёжмёй годым лёиньёйкалыкшым 104—105-шй кар-  
 тьинвлёштё анчыктымыла тьскиэш пырылтэн шёндэш кёлэш.  
 Нёжмёшён тёржым провэрёйёшё лёиньёйкадон провэрёйёт,  
 огол висёмыжёйдон шёрвлё икёнё-иктёштёлэн тёр оголла  
 ылмыштым анчат.

Лёиньёйкан вочык тёржым (фаскыжым), вочык тёр ёш-  
 тёмы годым, лёмын ёштёмы тьскиэш пёзырёл ёштёт.  
 Тэхён тьски 51-шй картёнынштё анчыктымы. Ти тьски-  
 шкё хёдёрлыкын нёжшэшлык вёлвлёжым вёлкёлә ёштэн  
 пёзырёл шёндёт. Вочык тёр (фаскы) ёштэш ёштёмы пә-

лыжым тэнэ нйжмй годым, лач ныма коттымылаок ак нй-  
жэп, йаралынок нйжмй годэш кодат. Кодымыжы 0,5 мм  
кйжгыц (107-шы карт.) лишашлык. Нйжашыжы 8 дуйман  
шалдыра хойан потпилкадон нйжйт. Вочык тырым нйжын  
колтымыкы, нйжмй вйвлжым кытынат, торэшынат  
провэрайышы льиньэикадон про-  
вэрайят. Вара, йштймы вочык тыржым 6  
дуйман лычный манмы шырэ хойан пот-  
пилкадон пиш торын нйжын колтат.



107-шы карт.  
0,5 мм йактэ пи-  
лэн колтымы во-  
чык тыр.

Вочык тырым льиньэикан ик вэцынжы  
аль кок вэцынжят нйжын колтэн йштят. Льи-  
ньэикаэш вочык тыр йштймашыжы льиньэй-  
кан кэралжы сэмынь лишашлык.

Льиньэикая мол тырвлжым 6 дуйман  
лычный манмы шырэ хойан потпилкадон  
тор, йажон нйжын шындымыкы, тидын тыр-  
влаштым льиньэикадон аль огол висымьдон провэрайят. Льи-  
ньэикан размержы 0,2 мм йактэ торын йштймы лишашлык.

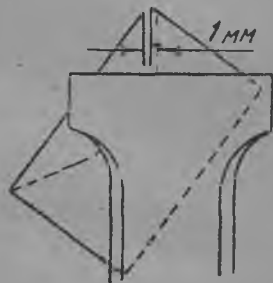
## 17. Торцан льиньэикам йштймаш

Торцан льиньэика йшташ 80 мм кытан, 65 мм торешан  
дә 8 мм кйжгыцан пластынкым нәлыт.

Тидым 10 дуйман, шалдыра хойан потпилкадон, пйтәри  
кымда вэвлжым дә вара тырвлжым нйжын колтат.  
Нйжмашыжы кыцэ-шон лин кэрдэш, остаткажым вэлэ тор  
нйжмй корныдон пйтәрәш кэлэш. Нйжын йарымыкыжы,  
тидйм провэрайышы льиньэикадон, огол висымьдон дә  
кронциркульдон провэрайят. Тэнэ нйжын колтымыкы, ти-  
дын размержы тэхэны лишашлык: кытшы 71 мм, кымдыкшы  
57 мм дә кйжгыцыжы 5,5 мм.

Пилаш кэрал корнывләм 122—126-шы картывлашты  
анчыктымы сэмынь пәлдыртәш кэлэш. Пәлывләм йштән  
йарыктымыкы, льиньэикалыкым тьскишкы, пәлыжы тьски  
пырылтэмвлагыц күшәнрәк лимылә пызырәл шындымылә,  
пиышашлык вәржы иктә 2 мм күшнйрәк лижы. Пилаш

тйгәдмй годым ножовкы пүвләдон корным йштән, ножовкы корныжы сага 1 мм кодән корны вуйәшйжй пәлй докы 2 мм шотә пиләш кәләш (108-шы карт.). Ик вәлжым пилән колтымыкы, тидйм вәс вәлә шйндәт. Тәнгә шйндймй годым, пйтәри пилымы корны вуйжы тьскин пырылтәмвләжйгйц, 3 мм вйлән лишәшлык ылыт. Тәнгә шйндймйккй хәдйрлыкын өрдйж вәлжйгйц, ньимахань пәлй йштйдәок, пйтәри пилән колтымы корны вуй йәктә пилән колтат (109-шы карт.).

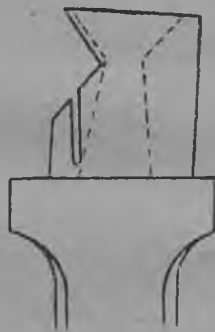


Пилән колтымыкы, тидйм вәс пачаш, пйтәри пилымы корныжыдон вйлкйлә, тьскин пырылтәмвләжйгйц 2 мм күшнй лимйлә шйндәш кәләш. Кымшы гәнә пилымы корныжым пәлй йштйдәок үлнй ылышы пәлй йәктә 2 мм шотә пилән колтымыла (110-шы карт.).

108-шы карт. Торпан лйньейка йштйшәшлык пластйнкйм пйчмәш. Пйтәри тәнгә пйчкәдәт.



109-шы карт. Торпан лйньейка йштйшәшлык пластйнкйм пйчмәш. Вара тәнгә пйчкәдәт.



110-шы карт. Торпан лйньейка йштйшәшлык пластйнкйм пйчмәш. Кымшы гәнә тәнгә пйчкәдәт.

Тидйвләм цилә йштән шоктымыкы, хәдйрлыкым эчә вәс пачаш сәрәл, тидйн кымшы гәнә пилымы корныжы, тьскин пырылтәмвлә вйлән 3 мм лимйлә, тьскинәш пйзйрәл шйндәш кәләш. Вара хәдйрлык вйлән йштймй пәлйн 1 мм

өрдѳжгѳц ножовкыдон пилэн валэн, кымшы гәнә пилымы корны йактэ шоктымыла (111-шы карт.). Вэс өрдѳж вѳлжѳмәт ти статьянок пилат. Кок вѳлгэ пилэн шоктымыкы 111-шы картынѳштѳ анчыктымы гань фигуры лиэш.



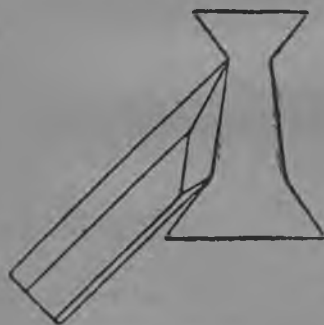
111-шы карт. Торпан льиньѳйка ѳштѳшѳшлык пластинкѳм пѳчмәш. Нѳлѳмшѳ гәнә тѳгэ пѳчкәдәт.



112-шы карт. Торпан льиньѳйка кысык вѳлжѳгѳц пѳчкәдѳмѳкѳ тѳхѳнѳ лиэш.

Льиньѳйкалыкын өрдѳжвләэшѳжѳ пилыдә котшы утывләжѳм толотадон роэн лыкташ кәлэш, потпилкадон нѳжмѳлә гѳнь, ти пәшәэш потпилка вәлэ нѳшкәмәш.

Өрдѳжвләжѳм 8 дѳуйман драчѳвѳй манмы шалдыра пѳән потпилкадон нѳжѳн колташ кәлэш. Нѳжмѳжѳ годым



113-шы карт. Провѳрәйѳшѳ льиньѳйкан вочык вуйжыдон провѳрәйѳмәш.

мол вѳлвәлвләм самынь тѳкәл колтымыла ѳнчѳ ли манын, тѳр нѳжмѳ корныла (тѳр штрихлә) нѳжәш кәлэш. Нѳжмѳн вѳлвәлжѳ тѳр ылмы провѳрәйѳшѳ льиньѳйкан вочык вуйжыдон провѳрәйәт (113-шы карт.). Огол висѳмѳдон кымда вѳлвәл дон өрдѳж вѳлвлә кәрәл сәмән оголла ылмыштым провѳрәйәт. Пѳчкәдѳмѳ годеш ѳштѳмѳ пәлѳвләм лач пѳтѳнок нѳжмѳлә агыл, нинѳ изиш кодышты.

Котшы кымда вѳлвәлвләжѳм, йарыктымылажок 6 дѳуйман, лычный манмышѳрә хойан потпилкадон нѳжѳт. Йаралынок нѳжмѳкѳ, льиньѳйкан

кыжгыңыжы 4,5 мм лишашлык. Лыньэйкан төржым, төр-сыржым провэрэйишы лыньэйкадон провэрэйят. Провэрэй-ымбы годым лыньэйка дон ыштымбы хэдыр вьлвал лошты нымахань йонат кайшашлык агыл. Кыж-гыңыжым штангенциркульдон провэрэ-йят, лыньэйкан шьргыжы 4,5 мм ко-дымы гынь, циркуль мычашвлэ кы-мдыкэш ик статьян тькнышашлык ылыт (114-шы карт.).

Тидым ньжмы годым, тыгыды пы-дадон пу маклака сага пыдалэн шьндэн, тыскиэш пьзырэл ньжаш лиэш. Пара-льельный йажо тыски улы гынь, пу мак-лака сага пыдалэн пьзырэлтэок нь-жаш шьндаш лиэш. Лыньэйкалыкын



114-шы карт. Штанген-циркульдон провэрэйи-маш.

өрдьжвлэжым йарыктымылаок пиш тө-рынжы гынь лычний манмы шьрэ хойан 6 дьуйман потпилкадон ньжыт.

Торцан лыньэйкан вочык тыржым (фаскыжым ыньэ) фасочный тыски ман-мэш пьзырэл шьндэн, пьтэри 8 дьуйман драчэвый шалдыра хойан потпилкадон төр ньжыт. Лыньэйкан аңгысыр торцэшыжы вочык тыржым кымда торцшыгыц вэс вэ-лан ыштат (115-шы карт.). Торцан лы-ньэйкам йарыктымыла ньжмы годым, кэрэк махань тыскиэш пьзырэлэш кэрэл лимы-



115-шы карт. Торцан лыньэйкан вашта-рэш ылышы вэжгы-гыц вочык тырым ньжын нэлмаш.

кэт, вьргэньы пластьнкым пиштэн пьзырэлэш кэлэш. Тэгэ ат ышты гынь, хэдыр ньыктырга.

## 18. Пэлым вазымаш тэ кэрньэрлымаш

Йажон тымэнь шошы пэлы вазышы (размэтчик) пумагаэш ыштымбы чэртэожым йажон пэлышашлык тэ пэлы вазышыжы йажон тымэнь шошашлык ылэш. Пэлы вазымаш пиш шука статьян улы, цилэжымок сирэнжэт шокташ акли. Мэ тиш-

тәкән лач пыт кәрәл, тын йөнвләжым вәлә анчыктән пуәнә.

Пәлй вазымашыжы — чэртъожэш йштѳмѳ пәлйвләм хәдѳрлык вѳлкѳ, хәдѳрлыкым тѳр йѳндәрәш палшышы лимблә вазымаш ылэш. Чэртъож вѳлэц вазымы, хәдырлыкәш йштѳмѳ пәлйвләжѳ (льинѳвлә дә мољывлә) хәдѳрлык вѳлнѳ йажон пәлдѳрнѳштѳ манын, хәдѳрлыкым пор шылатыман вѳтттон шѳрән шѳндәт. Кынамжы эчә ти чия хәдѳрлык вѳлнѳ йажон шалгыжы манын, тидѳ лошкы столъарлык кѳльәм йарат. Пор шылатыман вѳт шѳрѳмѳкѳ, тидѳлән йажон кажланаш ирѳкѳм пуат, кажланымыкы вәлә кәрәл пәлйвләм вазат.

Тыгыды дѳэтальвләэш пәлй вазымы годым дә тѳнгѳок хәдѳрлыкәш пәлй йштәш шѳрѳмѳжѳ йѳлә кажланаш кәрәл лимѳкѳ, хәдѳрлык вѳлән вѳргәнѳѳ купорос шылатыман вѳдѳм (ик стопкаәш 2—3 чәй савала купоросым шылатән) шѳрәт. Тидѳм шѳрән кажландарымыкы, хәдѳрлык вѳлән вѳцкѳж, вѳргәнѳѳ цара лиэш, ти цара вѳлән вазымы пәлѳжѳ йажон пәлдѳрнә. Вѳргәнѳѳ купоросын йадан ылмыжым пыт әшѳндәрәш кәлэш, купорос шылатыман вѳт шѳрѳмѳ хәдѳрлыкәш пәлйвләм вазымыкы, киттон сѳнзәм молы нѳмахань статьянат тѳкәләш ак йары. Тѳнгѳок ышмаражымат тѳкәләш ак йары. Кидѳштѳ шушыр улы годым купоросан вѳдѳм кычылташ ак кәл, купорос вѳткѳц пасна пәлй йштәш литѳмѳ годым, кидѳштѳ, ылшы шушырвләм ирә савыцтон пидәш кәлэш.

Хәдѳрлыкәш йштѳмѳ пәлй йажон пәлдѳрнѳжѳ манын, хәдѳрлык вѳлән порымат йажон шѳрән шѳндәш лиэш.

Пәлй вазымы годым хәдѳрлыкәш кәрәл пәлйвләм эчә вѳргәнѳѳ пыдадон ыдырат, тидѳдон ыдырал кәмѳкѳ, паштәкшѳ вѳргәнѳѳ корны кодәш. Вѳргәнѳѳдон ыдырымы годым, хәдѳрлык вѳлән нѳмамат шѳрәш ак кәл.

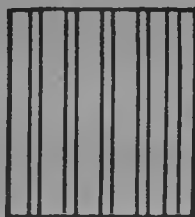
Хәдѳрлыкым йѳндәрәш тѳнәлмѳкѳ, вазымы пәлйвлә йштѳлт кән кәрдѳт, сәдѳндон пәлй вѳлэц кәрнѳрдон рѳзн кәәт.

Шыра́тыммы маклакаэш роаш кэра́л палы́вләм вазы маш. Хәдырлык ыла́я пор шылатыман ыды́м шыра́мыккы, кажланаш иры́кым пуат.

Хәдырлыкэш шыра́мыккы кажланымыкы циркульым нә́лын, тиды́н йалвләжым кыртны рошы толотан рошы тыржы́ кымдыкэш шында́т, вара хәдырлыкын ик тырәшы́жы роэн палы́м ыштәт. Вара ти циркульдонок крәйцмәйсәлы́н пычкәдышы́ тыржы́ кымдыкын шында́т, толотан кымдыкшыдон ышты́мылаок палы́м ыштәт. Тәвә ти размәрвләм вашталтыл миэн, хәдырлыкын тыржы́ мычкы кэра́л палы́вләм вазат (116-шы карт.).



116-шы карт. Чугун ыла́н палы́м вазы маш.



117-шы карт. Палы́вләм төр лынйидон пижы́ктымаш.



118-шы карт. Кәрнәэрәм ромы годым тәнгә шагалтат.

Хәдырлыкын кок тырәшы́жәт кэра́л палы́вләм ыштән йарыктымыкы, икты́-вәсышты́ турә ылышы палы́вләм төр корныдон пижы́ктәт (117-шы карт.). Палы́вләжым хәдырлыкын ик вәланжы́ (тырәшы́жы) ыштәнәт, төр лынйивләм ыштәш лиэш, тәнгә ышты́ммы годым, төр оголан кымоголашым кычылташ вәрәштәш. Циркульдон висәды́л палы́м ышты́ммы вәрәш мәтрдон аль масштаб лынйәйкадон, висәды́л, кэра́л палы́м ыштәш лиэш.

Палы́ ыла́ец кәрнәэрдон роэн кәаш, хәдырлыкым тыскишкы́ пызы́ра́л шында́ш кәләш. Тиды́м тыскикәш 5 мм ылы́ккы ләкмы́лә шынды́мыла.

Кәрнәэрәм шалахай киды́н кого парнядон кычат, китшы́м рошашлык ылы́ккы пиштәт. Кәрнәэржы́м рошашлык ылы́ккы төр шагалтат (118-шы карт.). Ромы годым кәрнәэрәм

тйрэмдәш ак йары, тйрэмдән (тйрйнь кычән йньэ) ромыкы, ромы корны тйр ак ли. Вургымла китшйдон молотым, молот вургыжы лапа пындашеш тйкбйлалтмбйл кычат. Покшал лымтымбй дй изи парньавладон вургым кормештән шйндят,

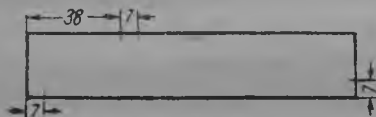


кого парньяжым дй кашар парньяжым молот вургы мычкы пиштат. Вара молоттон кэрньэрйм икладын пйрэн шит. Шимбй годым молотым когон кўшкбй лўкталаш акел, шийашбйжбй гбйнь, кбйньэrvургы силадон шимбйлй. Сэвйлмбй йбдй кэрньэрйм рошашлык пйлы мычкы анзыкыла тйрвйтән мийт, тйрвйтән мимаш топлот икань лишашлык. Кэрньэрдон ройн кэмбй лаксыжын кэлгбйцбйжбй вашт ик кэлгбйц лижбй дй вашт пйлы покшэц ройн

119-шбй карт. Кэрньэрлбймбй годым молотым тэнэ кычат.

кэмбй лишашлык, тидбйм пыт анчаш кэлеш.

Провэрййшбй льиньэйка бштбймбй годым пйлы вазы маш. Хадбйрлыкын размэрвлйжбй: кытшы 122 мм, кымдыкшы 26 мм дй кбйжгбйцбйжбй 6,5 мм.



120-шы карт. Провэрййшбй льиньэйкалыкым тэнэ пйлдбйртән мийт.



121-шбй карт. Пйлывлйм иканйиктбштбйдон пйжбктымбш.

Хадбйрлыкшым йараллаок ййндйрйш тбйгйлмешкбй, тидбй драчовой, шалдыра хойан потпилкадон нбйжбйн шбйндбймбй лишашлык. Йажон нбйжбйн колтымыкы, тидбйн вбйлвйлжбйм купорос шылатымы вбйттон шбйрэн шбйндйш кэлеш. Тэнэ шбйрэн шбйндбймбйкбй, шбйрбймбй вбйлвйлжбй вбйлвйл вйкбйлй лимбйлй, тбйски пўвлйгбйц 3 мм кўкшбйн пбйзбйрйл шбйндйш кэлеш.



Масштаб льиньэйкадон аль метрдон палым ёштэн, ти палы турэ палы ёштышыдон ыдырал колташ кэлэш (120-шы карт.): пйтәришыжым вёлвал өрдйжын шалахай оголгыц 3,8 мм дә вәсйжым пйтәришыгыц 7 мм кодән ёштәт. Мытык өрдйжвләэшйжы (льиньэикалыкын вуйвләэшйжы ёньэ) ұл оголвләгыц кұшкылә 7 мм кодән дә ұл тйрәшыжы шалахай оголгыц 7 мм кодән палывләм ёштән шындәт. Тидым 120-шы картынышты йажон анчыктымы.

Кұшыл тйрәш ёштымы палыжым шалахай вёлныжы ұл оголдон төр корны (льинь) колтән пижыктымёлә (121-шы карт.). Вәс точкажым (палыжым ёньэ) ұл тйрын 7 мм кодән палы ёштән кәмы йактә, лач палы льиньишкыжок 12—13 мм шотымыла вәс льиньим колтымыла. Вургымла вёлнышы тйрыштыш палыгыц шалахай вёлнышы тйрыштышы пәлышкы кұшыл тйргыц колтымы кокшы льиньидон пйчкылтмы йактә, льиньим колтат. Ти кок льиньи пйчкылтмы турәгыц шалахай огол вёлкы вочык льиньим ёштәт. Ти пәлывлә йажон пәлдйрнышты манын, кәрнйердон рөән кәәт.

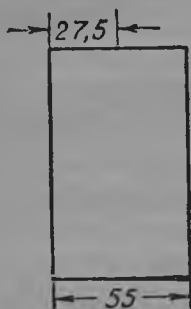
Торқан льиньэикалыкеш палы вазымаш. Торқан льиньэикалыкшы пйтәриок йәмдылымы дә кытшы 73 мм кымдыкшы 55 мм, кйжгыцшы 5,5 мм ылшан, вурсы пластинкы лишәшлык.

Тидын ик кымда вёлжым вйргәнны купорос шылатыман вйттон шйрән шындәт, шйрән шындымы вёлжы вёлкылә лимёлә тьскиеш пйзырәл шындәт. Тьски пүвләгыц иктә 2 мм вёлкы ләкмылә шындәш кәләш.

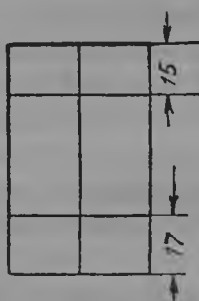
Сәк пйтәриок льиньэикалык покшәц покшал льиньим ёштәш кәләш. Тидым ёштышәшләнән, циркульдон хәдйрлыкын тйрвләэшйжы 27,5 мм вәрәш (55 мм:2) палым ёштәт, вара ниным төр корныдон пижыктәт (122-шы карт.). Ёл тйржыгыц 17 мм дә кұшыл тйржыгыц 15 мм кодән, торәш палым ёштәт, вара ти палы турәгыц торәш льиньим колтат (122-шы карт.).

Тидывләм цилә ёштән шоктымыкы огол мычашвләм циркульдон висән мот (124-шы карт.): а) ұл тйрыштышы торәш колтымы льиньи вёлән, покшал льиньигыц кок вә-

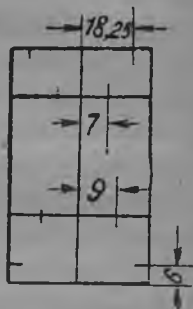
кыла 9 мм рәдй нәлән, циркульжым кок льиньн (покшал льиньн дә торәш льиньн) пычкылтмй турә шагалтән пәлым торәш льиньн вәлән вазат; б) күшыл торәш льиньнәшшәжәт тәнгәок ыштәт, тиштәй циркуль йалвләжым вәлә 7 мм кымдыкәш шагалташ кәләш; в) күшыл тәрәшшәжәй циркульжым 18,25 мм кымдыкәш шәндән кок вәкылә пәлым ыштәт; г) үл оголәшшәжәй 6 мм рәдй кодән кәрәл пәлым вазаш кәләш.



125-шы карт. Покшал льиньн колташ тәнгә пайылат.



123-шы карт. Палшышы льиньвләм тәнгә ыштәт.

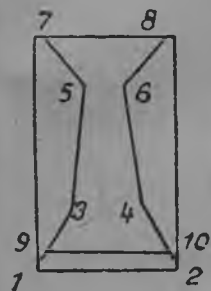


124-шй карт. Огол лишәшлык вәрвләм тәнгә пәлдәртәт.

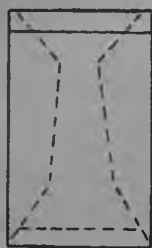
Льиньәйкалыкәш ыштәймәй цилә лу (10) точкагә икәнә-иктәштәшккәй тәр льиньвләдон тәнгә пижыктән мимылә (125-шй карт.) а) үл тәрәш торәш колтымы льиньн вәлншй точкәвләжым (1—2 дә 2—4); б) покшал льиньн кок вәлншй ылышы точкәвләм (3—5 дә 4—6); в) күшыл тәрәш торәш колтымы льиньн вәлншшй точкәвләм күшыл тәрәшшәжәш точкәвләдон (5—7 дә 6—8); г) 9-шй точкагыңц 10-шы точкәшкы 1 3 дә 2—4 льиньвлә пычкылтмәй йәктә тәр льиньним колтат. Тидәвләм цилә ыштән шоктымыкы, пластинкым пәлывләжәй лывәкылә лимылә тьскиәш пәзбәрәл шәндәймәлә, тәнгә шәндәймәккәй пластинкын күшыл оголвләжәгыңц 5 мм рәдй нәлән кәрәл пәлывләм ыштән нинәйм тәр льиньндон пижыктәймәлә. Ти льиньжым вәргәншй пыдадон ыдырал колташ кәләш, тиләй укә гынь, купорос шы-

латыман вѣдѣм шѣрэн, кажландарэн колтымыкы, вурсы пыдадон ыдырал кѣаш лиэш (126-шы карт.). Ёштѣмѣ пѣлѣвлѣжѣм вашток кѣрнѣрдон рѣэн кѣаш кѣлѣш.

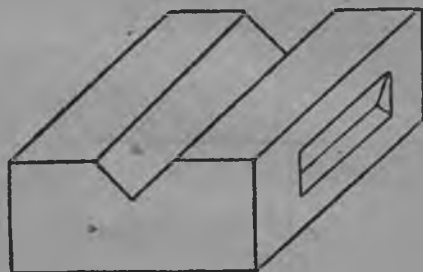
Валькын (ѣѣргѣшкѣ ѣѣтѣрѣн) покшалжым (цѣнтржым) мо маш. Валькын покшалжым моаш кѣрѣл лимѣкѣ



125-шѣ карт. Точкавлѣм иктѣ-вѣсѣштѣдон пѣжѣктѣ-маш.

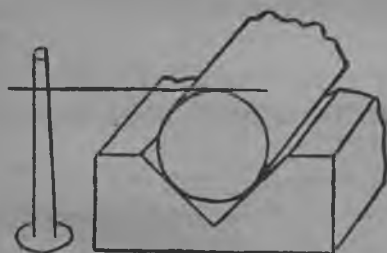


126-шѣ карт. Лѣнѣѣкалыкын вѣс вѣлжѣм тѣхѣнѣ пѣлѣвлѣдон тѣнѣ пѣлѣдѣртѣт.

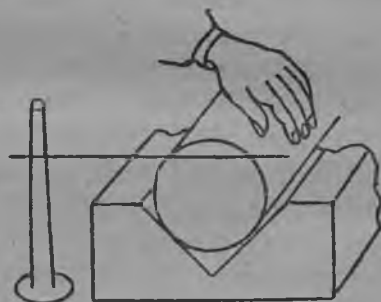


127-шѣ карт. Мыжыран призма.

пѣлѣвлѣжѣм пѣлѣ ѣштѣмѣ плѣйтѣ вѣлѣн пиштѣн, мыжыран призма (127-шѣ карт.), рѣйсмус, кавалѣш шѣндѣмѣ ѣгол висѣмѣ дѣ масштаб лѣнѣѣѣкѣ палшымыдон ѣштѣт.



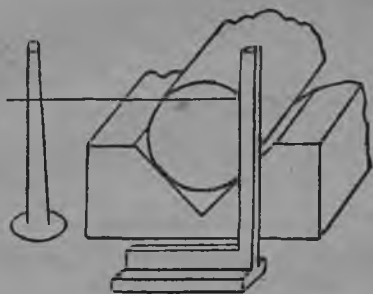
128-шѣ карт. Рѣйсмусым валькы вуйѣш тѣнѣ шѣндѣт.



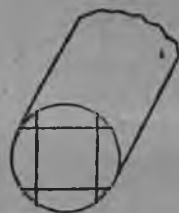
129-шѣ карт. Валькы вуйѣш пѣтѣриш пѣлѣм ѣштѣмѣш.

Валькын вуйжым иктѣ 20 мм дѣямѣтран ѣѣргѣц нѣрѣм пордон шѣрэн шѣндѣт. Валькыжым призмывлѣ вѣлкѣ пиштѣт. Рѣйсмусын имжѣм валькын вѣлвѣл тѣрѣш лимѣлѣ

шагалтат (128-шы карт.), вара тидьн кукшйцйжым масштаб лынъэйкадон висят. Вара рэйсмусын имжым иктә 6 мм нәрйшкй ұлкйрәк валтат, валькын вуйәшйжй пәлым ыдырал шындәт. Пәлы йштймй годым, шалахай киттон валькым кычат, вургымла китшйдон рэйсмусын имжым валькы вуй мыкы, кавалжыдон пльитә вйләц шывшыл кәят, (129-шы карт.).



130-шы карт. Валькәш кокшы корным тәгә колтат.



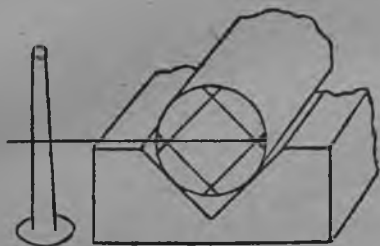
131-шы карт. Валькәш кымшы дә нйльймшй пәлывләм тәгә колтат.

Валькәш пәлы йштймй годым, кәрәл ылшы огол висй-мйжым кавалжыдон пльита вйлән, валькы вуй лишән шагалтат. Валькыжым, пйтәри йштймй пәлыжй огол висймйн өрдйжшй мыкы (90°-ан төр огол лимйлә) сәрәл шындәт. Вара валькыжым тәрвәнымәшкйц киттон кычатат, вәс пәлы корным йштән кәят (130-шы карт.).

Валькым кәрәл сәмынь сәрән миән кымшы дә нйльймшй пәлы корнывләм ыдырал миәт. Тәгә цилә пәлы корным ыдырал мимйкй, квадрат лиәш (131-шы карт.).

Вара валькым махань гйньәт ваштарәш ылшы кок оголжы ик лынйишкй лимйлә сәрәл шындән оголгйц оголышкы рэйсмустон оголвләм пижйктйшй пәлы корным (дьягональым) колтат (132-шы карт.). Тәгәләок вәс оголвләжймәт икәнә-иктйштйшкй төр корным (дьягональым) колтән пижйктәт. Тәвә ти дьягональвлән икәнә-иктйштйшкй торәш пйчмй вәржй валькын покшалжы (цәнтржй) лиәш, тидым кәрньәрдон рәэн шындәш кәләш (133-шы карт.).

Махань гыньят көргән йыргәшкы цилиндрын покшалжым моаш кэрәл лиэш кынь, тынәм цилиндр көргышкы пум цаткыдын шышкын шындат та покшалжым ти йондонок кычәл мот.



132-шы карт. Дьягональла колтымы пйтәриш корным тәгә колтат.



133-шы карт. Дьягональла колтымы кокшы корным тәгә колтат.

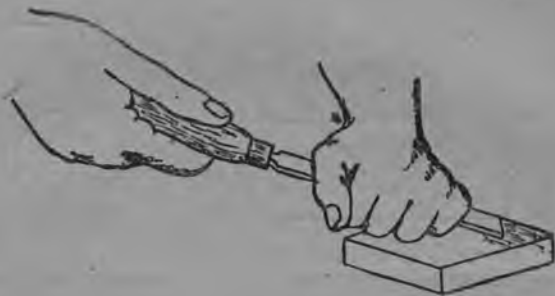
## 19. Шабрлымаш

Хәдйрлыкын төр вылвәлжым кәрәк кыцә төр ныжын шындымылә чучәш кыньят, тидын вылвәлжы соикток пишок төр агыл, тидым сынзәдон анчән пәләш акли дә провэрәйышы льиньэйкадонат төрсйр ылмыжым моаш ләлы, сәдйндон тәвә хәдйрлыкын вылвәлжы пиш төр лижы манын, тидым шабәр манмы потпилкадон шабрлат. Шабәрдон хәдйр вылвәлым пиш төрын ныжын колтымыкы вәлә, шабрлаш куштылгы, хәдйрлык вылны кого төрсйрвлә улы гынь, шабрлымашеш пиш шуку вәрәмәм эртәрәш дә шуку силам пйтәрәш вәрәштәш. Шабрлымы годым тидым мондымыла агыл.

Хәдйрлыкын төр вылвәлжым шабрлаш кэрәл лимыкы, шабрлаш кэрәл вәржым пәләш манын, пор шырән шындымән плытә вылкы пиштәт. Плытә вылән порым әль вәс чям шырән шындымыкы, тиды вылкы шабрлышашлык хәдйрым төр вылвәлжыдон пиштәт. Пиштымыкы, тидым плытә вылны икәнә-ик вәкылә шыкәдыл шындат, вара нәлыт та тьскиеш пызйрәл шындат. Шабрлышашлык төр вылвәл вылән, плытә вылны шыкәдылмәшеш, төрсйр

ылшы турээшйжы чия пижын кодэш. Чия пижын котмы вярвләжым шабрлаш кәлэш.

Шабәржым шабрлышашлык төр вйльвәлышкылә пасән шагалтымла (134-шы карт.) дә төр вйльвәлын шалахай тыржы дон шабәр лошты 15°ан огол лимылә (135-шы карт.) кычат.

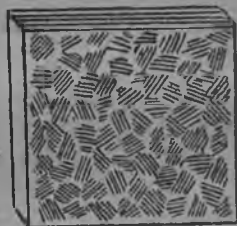


134-шы карт. Шабәрым тәнә кычат.

Шабәрдон нйжмы корнывләжым 10 мм-гыц кужывләм ак ыштәп. Нинйжымәт эчә вашталтышла — пйтәри вургымла-гыц шалахайышкыла, вара шалахайгыц вургымлашкыла ыштәт. Чиялтәлт шыцшы вярвләжым шабәрдон нйжын колты-



135-шы карт. Шабәрым тәхәнә оголла кычат.



136-шы карт. Шабрлән шындымы төр вйльвәл.

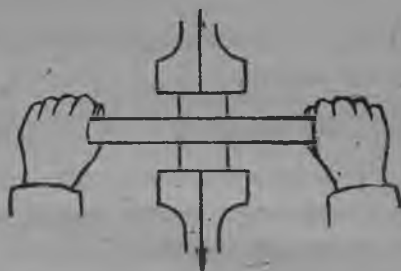
мыкы, хәдырлыкын нйжмы вәлжым чия шырымән пльитә вйльән пиштән эчә вәс пачаш шырыкәлән шындәт. Вәс пачаш шырыкәлымы годым чия пижәш кынь, тидым эчә вәс пачаш шабәрдон нйжыт. Хәдырлыкын вйльвәлэшйжы чия пиш чыды пижмы йактә — 25 мм кымдыкәш 10—15 изи тамга нәры котмәшкы тәнә шабрлән миәт (136-шы карт.).

Сакой статья станоквлән чугун чәстәвләштәм чугун-гың ыштәмь провэрәйышы льиньэйкадон пәлдәртән шабрлат. Льиньэйкажым чиәдон шырән шындәт, чугун чәстәя вьлвәлым пәлдәртәт.

Подшипниквлән вкладышвләм шьдьр (вал) сәмьнь шабрлат. Шабрлаш кэрәл гоным шьдирәшыжы чиям шырән шындәт. Чиә шырән шындымы шьдир вьлкы вкладышым пиштәт, вкладышышты тьрсыр вәрвләэш чиә пижәш, чиә пижмы вәрвләм шабрлат.

## 20. Шльифуйымаш

Кит силадон шльифуйымы гоным, бархаткы манмы пиш шырә хойан потпилкадон шльифуйат. Потпилкан хойжы лошкы пор лашашым әль наждакан тыгыды пумагам шырән пижыктән шындәт. Пор лашаш оптыманжыдонат, наждакан пумага онтыманжыдонат, мэталжым пиш вьцкыжын ньжыт, тәгә ньжмәшәш, ньжмы вьлвәл йаклакаэмәш дә йолгыжалташ тьнгәләш.



137-шы карт. Шльифуйымы гоным потпилкам тәгә кычат.

Хәдърлыкшым тьскишкы пьзырәл шындәт. Бархаткы потпилкажым пордон шырән шындәт, поржы потпилкан хойжы лошкы пишок йажон тәмьн шьцшәшлык. Потпилкадон ньжмыжы гоным 137-шы картынышты анчыктымыла торәш, кок киттон кычат. Хәдърлыкшым тьр ньжыт.

Наждакан пумагадон шльифуйымы гоным, пумагажым йажон йәмбьллән шындымы планка йыр вьдьл шындәт тә хәдърлыкым ньжыт.

## 21. Ыштьл ньжмәш

Краным әль клапаным наждак прошок йарән шындыман маслыдон ыштьл ньжыт. Ыштьл ньжшәшлык вәржым пь-

тәри маслыдон шырэн шындэн, вйланжы наждак прошокым шавэн шындэнәт нйжаш лиэш. Клапаным ёштыл нйжмы годым, цилиндрышкы да шырнышашлык мол вяршыкы прошок ёнчы попазы манын, пйт тйшлэн анчаш кэлэш.

Клапанын вяржым маслыдон шырэн шындэн прошокым шавәлтәт, вара клапанжым тишкы пыртэн шындэн икәнә-ик вәкы сарыкәләт. Иктә-маньар вэрәмә эртымкы, клапан вәргыц, шырымы йарышым йажон ёштыл лыктыт да ёштыл нйжмын вйлвәлжым провэрәйәт. Йөндәрымы вйлвәлэш ыдыралтшы вәр молы нымаханьат котмәшкы ёштыл нйжаш кэлэш. Ёштыл нйжын пйтәрымы вәкылә наждак прошокым йажон шырэн тыгыдәмдэн шындымы охоньцә прошоктон вашталташ лиэш.

Ёштыл нйжмы годым, кычылтмы наждак прошокышты да охоньцә прошокыштыжат шалдыра пырцывлә ылмым пыт анчаш кэлэш.

## 22. Пыролымаш

Пыролаш тйгәлмәшкы, пйтәри станокым, пырожым да хәдырлыкшым йажон анчән ләктын, пшә ёштәш йәмдйлән шындәш кэлэш.

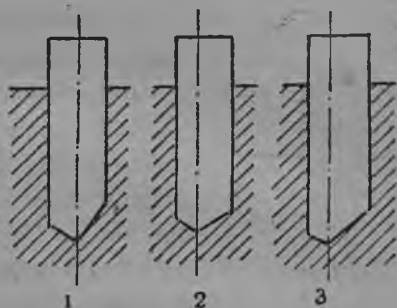
Станок: 1) Привот шыштывлә шкивлә вйлыи лишашлык ылыт; 2) Шпиндэльжы икладын ләктын мишашлык; 3) Пыро патронэш тә патронжы шпиндэльэш цаткыдын шыцшашлык да 4) пыро төр сарнышашлык ылэш.

Пыро: 1) раж чучаш кәрәл сәмынь, вәс статьяжы ёньә, кәрәл ражын дыйәметржы сәмынь пырожы нәлмы әль агыл — провэрәйымылә; 2) нәлмы пырожы төр әль төрсыр шымымым шаблондон провэрәйәш кэлэш (төрсырын шымымы провләм 138-шы картъиныштй анчыктымы).

Хәдырлыкшы: 1) Пролышашлык вяржы хәдырлыкын кәрньердон ромы лишашлык, (кәрньердон ромы вяршыкы пыром шындәт); 2) хәдырлыкым станокын стёл вйлан пишок цаткыдын пиштәш кэлэш, тиды изишәт ёнчы тәрвәныл, хәдырлык тәрвәнылмәшәш пыром выртышты кырын колташ лиэш.

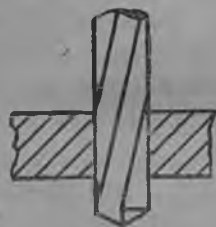


Пыром патронышкы пиш цаткыдын пыртэн шйндымькьй, патронжым станокын шпиндэлььшкьй шйндымьлэ. Шьйрйшым йамдйлэн шйндаш кэлэш. Йарэ сарньшшй шьштйм пашкьй колтымыла, пыром хадьрлыкын кэрньэрлымьй вэр лишкьй лишэмдймлэ. Пыро хадьрлык вьлкьй тькнъмькьй, икладын тэмдэл мийаш кэлэш, трук, когон тэмдэл шйндымькьй, пыро пыдыргэн кэрдэш. Пыродон чучаш тьнгальмьлэат, чучьшашлыкым вашт чучэн лакмэшкьй шьйрэш кэлэш, пыро изишат йнчьй йрй. Вургымла китгон шпиндэлььн кьчэмжыгыц кьчэн икладын тэмдэт, шалахайжыдон пыролэн чучьмьй ражышкы



138-шй карт. Пыровлэм тьрсьйрйн шьмымаш.

1. Ёрдьжвлэжь икань, нэржь тьрсьйр.
2. Нэр шьмымаш икань, ёрдьжвлэжь тьрсьйр ылыт.
3. Нэрвлэжэт, ёрдьжвлэжэт тьрсьйр шьмымы ылыт.



139-шй карт. Вашт чучьмьй годым пыро тэнэ лакшашлык.

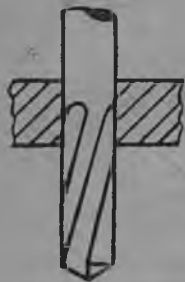
шьйрйшымоптат. Чугуным дэ вьйргэнььм поролымы годым, шьйрйш колтыдэок шукужы чучэт, кьнамжы гьнь, крэсиньм колтат. Пыродон чучьмьй (пыролымы) годым, пыром тьр чучэн пырымыжым пыт анчаш кэлэш, пыро ньыгыды вэкьлэат лывшалтшашлык агыл, тьр чучэн валышашлык ылэш.

Хьдьйрлыкэш вашт лакшьй раж чучьмьй годым, пыро мычашлан хадьрлык вашт 5 мм кытым вэлэ лактэш ирькьым пумыла, тэнэ лыкмыкы чучэн колтымы раж тьйрэш лишьй шьйрпь ганьывлэм пьчкьйдэн колта (139-шй картьиньм анчы). Пыро мычаш хадьрлык вашт лакмькьй, пыро тэмдймашьым изиэмдэш кэлэш.

Хадьйрлыкэш кэлгы раж чучьмьй годым, пыром валак постольвлэжь йаммэшкьй колтымыкы ниньвлэш пыролымы

годым лишѣ шѣрѣш тѣмѣн шѣнзѣш тѣ пыро пыдыргѣн, кѣ-  
рѣн кѣн кѣрдѣш (140-шѣ карт.).

Вашт лѣкшѣ ражым чѣчѣн колтымыкы, станокым ша-  
галтыдѣок, пыром мѣталгѣц сѣртѣн лыктын нѣлѣш кѣ-  
лѣш. Пыро чѣчѣмѣ ражыштыжы ылмы годым станокым  
сѣрнѣш цѣрѣмѣкѣ, чѣчѣмѣ мѣталжы пыром  
пѣзѣртѣн шѣндѣ. Тѣнгѣ лимѣшѣш пыро пы-  
дыргѣнѣт кѣрдѣш.



140-шѣ карт. Пы-  
ром тѣнгѣ кѣл-  
гѣшкѣ колташ  
ак йары.

Пышкыды мѣталым чѣчѣш кѣрѣл годым,  
когорак дѣямѣтрѣн, рѣжгѣрѣк пыромат нѣ-  
лѣш лиѣш. Шамак толшы, чугуным дѣ брон-  
зым чѣчѣш кѣрѣл лижѣ: бронзы чѣчѣшѣжѣ  
когорак дѣямѣтрѣн пыром нѣлѣт чѣчѣмѣ  
ражвлѣжѣ гѣнь чугунынат дѣ бронзыжынат  
иканѣ дѣямѣтрѣнвлѣок лит.

Пыролымаш кок статьян ылѣш: иктѣжѣ  
проходла пыролымаш, вѣсѣжѣ — рѣзвала пы-  
ролымаш. Кок статьяныштыжат вашт чѣчѣ-  
мѣшѣт дѣ пѣжѣшлѣ чѣчѣмѣшѣт лиѣш.

Проходла чѣчѣмѣшѣжѣ чѣчѣшѣшлык ражын дѣямѣтрѣжѣ  
кѣжгѣц дѣямѣтрѣн пыродонок лишѣшлык. Рѣзвала чѣчѣ-  
мѣжѣ годым тѣвѣ ти таблицѣ сѣмѣнь анчыктымы, пыром  
нѣлѣт (таблицѣм анчы), сѣнзѣдон анчал йарыкташ молы  
шанымашат лишѣшлык агыл.

Пѣжѣшлѣ раж ѣштѣш пыролымы годым, пыроѣш пор-  
дон пѣлѣм ѣштѣт. Тѣнгѣ пѣлѣ ѣштѣн пыролымы годым, пы-  
рожы пѣлѣ йактѣ шомыкы, пыролаш цѣрнѣт. Пыроѣш пор-  
дон ѣштѣмѣ пѣлѣжѣ чѣчѣшѣшлык ражын кѣлгѣцѣжѣм ан-  
чыкта.

Мѣталгѣц ѣштѣмѣ лѣстывлѣм чѣчѣмѣ годым, какльака  
рѣзваан пыром агыл, тѣр рѣзваан пыром кычылтыт. Тѣхѣнь  
пыродон пыролаш куштылгы.

Пыролымы годым шѣрѣш вѣрѣш шѣрѣнжок ольифым  
шѣрѣт. Ольифышты — вѣйт, кислота молы нѣмат укѣ, сѣ-  
дѣндон тидѣ хѣдѣрлыкым ак локтыл. Пѣшѣ пѣтѣмѣкѣ пы-  
ром пиш йажон ѣштѣл шѣндѣш кѣлѣш, ат ѣштѣл гѣнь,

Витвортын йбидон пыролаш кэрл пыровлэм размэрдон анчыктышы таблицы. Икпоратка пингиды ылшы металвлэлан кэрл пыровлэ

Пыролымы ражын вёл- вэл дыа- мэтржы ( <i>дм-дон</i> шот- лымы)	Пырон дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> шотлымы)	Пыролымы ражын вёл- вэл дыа- мэтржы ( <i>дм-дон</i> шот- лымы)	Пырон дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> шот- лымы)	Пыролымы ражып вёл- вэл дыа- мэтржы ( <i>дм-дон</i> шот- лымы)	Пырон дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> шот- лымы)
$\frac{1}{16}$	1,1	$\frac{7}{16}$	9,0	$1\frac{1}{4}$	27,5
$\frac{3}{32}$	1,8	$\frac{1}{2}$	10,25	$1\frac{1}{3}$	30,0
$\frac{1}{8}$	2,45	$\frac{9}{16}$	11,75	$1\frac{1}{2}$	33,0
$\frac{5}{32}$	3,05	$\frac{5}{8}$	13,0	$1\frac{5}{8}$	35,5
$\frac{3}{16}$	3,5	$\frac{3}{4}$	16,0	$1\frac{3}{7}$	38,5
$\frac{1}{4}$	4,9	$\frac{7}{8}$	19,0	$1\frac{7}{8}$	41,0
$\frac{5}{16}$	6,3	1	21,5	2	44,0
$\frac{3}{8}$	7,9	$1\frac{1}{8}$	24,5	—	—

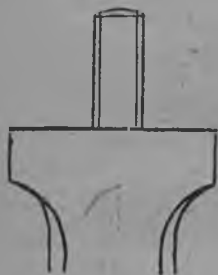
Мэтричэски рэзва йштэш кэрл пыровлэн размэрышты

Пыролымы ражын вёл- вэл дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> )	Пырон дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> )	Пыролымы ражын вёл- вэл дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> )	Пырон дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> )	Пыролымы ражын вёл- вэл дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> )	Пырон дыа- мэтржы ( <i>мм-дон</i> )
3	2,3	11	9,2	27	23,5
4	3,2	12	10,0	30	25,5
5	4,0	14	11,7	33	28,5
6	4,8	16	13,7	36	31,0
7	5,8	18	15,0	39	34,0
8	6,5	20	17,0	47	36,5
9	7,5	22	19,0	—	—
10	8,2	24	25,0	—	—

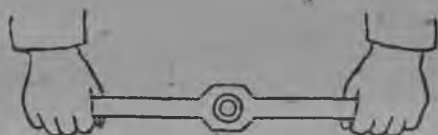
пыро вѳлѳн ольфы царала вѳцкѳжѳн кошкѳн шѳнзѳш. Кошкыш ольфым пырогѳц айыраш пиш лѳлѳ. Вѳс кѳнѳ ровотайымы годым, тидѳ уты шѳрнѳмѳшѳм ѳштѳмѳжѳдон пѳшѳм лѳлѳмдѳ. Мѳталым пыродон чѳчѳмѳ годым, шѳрѳнок эчѳ шавынь шылатыман вѳдѳм шѳрѳт, тидѳ пишок ѳнѳн агыл, хѳдѳрѳм ѳрдѳндѳрѳш тѳнгѳл кѳрдѳш.

### 23. Рѳзва пѳчкѳдѳмѳш

Лѳэркыдон ровотайымаш. Тѳгѳнѳшѳ рѳзваан ѳль пѳчкѳдѳн ѳарыктыдымы рѳзваан болтым нѳлѳн, рѳзваан вѳржѳ тѳски пѳгѳц вѳлнѳ лимѳлѳ тѳскиѳш пѳзѳрѳл шѳндѳт (141-шѳ карт.). Лѳэркыжым клупышкы пыртѳн шѳндѳн цаткыдѳмдѳн шѳндѳт. Вара рѳзва ѳштѳш тѳнгѳлшѳ, пѳѳн тѳржѳдон болт вуйышкы пиштѳт, шѳрѳшѳм колтат дѳ пѳчкѳдѳшѳшлѳнѳн клупым кок кычѳмжѳгѳц кок киттон кычѳн



141-шѳ карт. Болтым тѳскиѳш тѳнгѳ пѳзѳрѳлѳт.



142-шы карт. Пѳчкѳдѳш тѳнгѳлмѳшкѳ кит тѳнгѳ клуп кычѳмѳм кыча.

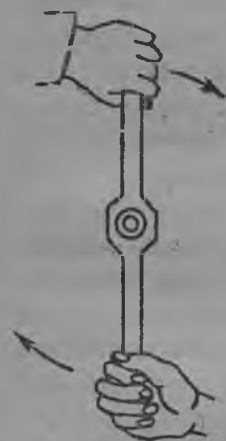
(142-шѳ карт.), болт вѳлкѳ икладын тѳмдѳн, шалахайгѳц вургымлашкыла цѳтвѳт ѳѳргорныла икладын сѳрѳлѳт (143-шы карт.), вара изиш мѳнгѳшлѳ шѳрѳлтѳн колтат. Шѳрѳлтѳшѳжѳ рѳзва корным нѳгѳлтѳрѳн ѳнчѳ колты манын шѳрѳлтѳш кѳлѳш, тѳтѳ рѳзвам локтыл шуаш лиѳш. Клупын кычѳмвлѳжѳм вашталтѳн кычатат (вѳс статьяны ѳнѳ, вургымла кидѳштѳ ылшы кычѳмжѳм шалахай киттон, шалахайыштышыжым вургымладон—144-шѳ картѳнынѳм аныч), ѳѳргорныла пѳлѳ ѳктѳ сѳрѳлѳт, вара эчѳ изиш мѳнгѳшлѳ шѳ-

рэлтэт. Тэвэ ти статьян пйтырэн дэ шөрэлтэл миэн, рэзвам пйчкэдэт. Пйчкэдёмй лошты шырэш мондаш акэл. Пйчкэдэн йарыктымыкы, кыршй рэзва укэ ылмым провэрэййт.

Плашкывлэдон ровотайы маш. Болтын мычашыжым изиш ййргэштэлэш кэлэш. Шырйшым йамдйлэн шындымйлэ. Плашкывлам клупышкы, цифрвлэштй вйлкй турэдурэ лимйлэ дэ клупын плашкыштыш нэрэн цифр турэ лимйлэ пыртэн шындэш кэлэш.

Плашкышты анчыктымы рэзван размэржй болтын дьяметржйдон иктөрэш толшашлык ылэш.

Болтым тьскиэш пйзйрэл шындэт. Плашкывлэжым болт вуйышкы пырымыла таралтэн шындэн болтышкы чиктэн шындымйкй, ниным икпораткан пйзйрэл шындымйлэ. Вара пйчкэдышашлык вйлкй шырйшым колтат тэ льэркыдон пйчкэдымй готшы ганьок болт вуйым пйчкэдэн шындэт. Пйчкэдымлэ сэрэлмйкй, сэрэлмй йыдэок



143-шы карт. Пйчкэдёмй годым иканэ сэрэлмйкй кит тэнгэ лиэш.



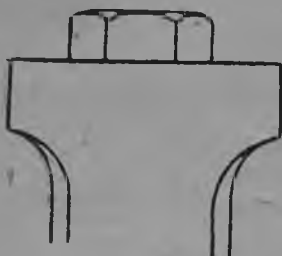
144-шы карт. Пйчкэдёмй годым кок канэ сэрэлмйкй кит тэнгэ лиэш.

шайыкыла сэрэл миэш кэлэш. Плашкыштышы охыр ражвлэжым, пйчкэдымашэш лэкшй шырэш тэммашкйц ирыктэн миэш кэлэш, ат ирыкты гынь, рэзва кырйн кэрдэш дэ кач йорылт кэрдэш.

Болт вуйым кэрэл йактэ пйчкэдэн валымыкы плашкым мйнэш сэрэл лышкыдэмдэш кэлэш. Вара болтэш шырйшым шырэлмйкй, плашкывлэжым цаткыдыракын пйзйрэлмйлэ дэ пйчкэдэш тынгэлмйлэ. Тэнгэ пйчкэдэн миэн, болтын вуйжым кэрэл кэлгыц рэзвааным ыштат. Рэзва ыштымаштыжй, рэзван йаралжым гайка пйтырэн провэрэйаш кэлэш, бол-

тын рэзвашкы пйтърэн пыртымы гайка икпораткан кашт-шашлык ылэш, тидь вольан ынчй кашт. Рэзва корны кър-мым провэрэйтмыла.

Мэтчиквләдон ровотайы маш. Рэзва йштйшаш-лык гайкажым йьргэштймы вэлжйдон вьлкы лимыла ть-скиэш пьзьдрәл шьндәш кәлэш (145-шы карт.). Пыролен кол-тымы ражышкы пйтәри йьргэштән кашартымы форман мэт-чикйым шьндәт. Вара шьрйшым колтән дә мэтчик вуйэш во-ротоком чиктән шьндән пьчкәдәш тьнәлйт. Пьчкәдймы



145-шы карт. Рэзва йштй-шашлык гайкам тьскиэш тәгә шьндәт.

годым икпораткан шалахайгыц вур-гымлашкыла сәрәл миәт, сәрәл ми-мы йьдә мьнәш шөрәлтән миәш кәлэш. Пьчкәдймы годым топлот шьрәл мимыла дә мэтчик төр ва-лымым йажон анчымыла. Пйтә-риш мэтчик гайкым йажон пьч-кәдән валымыкы, тидйм лыктын нәлйт, вәс мэтчиктон пьчкәдән йарыктымыкы тәгәок кымшы мэт-чиктон пьчкәдәт. Кымшы мэтчик-

тон гайкым йаралынок пьчкәдәт. Йаралынок пьчкәдән йа-рыктымыкы, гайкан рэзважым анчән, провэрәйән ләктыт.

Пьчкәдймы годым шьрйштөн шьрймәш. Вур-сы пьчкәдймы годым сасна шәлйм, сурәпный маслым, оль-ифым дә шавынь шылатыман вьдйм шьрәт. Кәрәк махань мәтал пьчкәдймы годымат, машинәэш шьрймы маслым шь-рәш ак йары, тидйм шьрймыкы шьрйдә пьчкәдймыгыцәт пьчкәдәш когон ләлй лиэш.

Чугуным дә вьргәнйым ньмахань шьрйш шьрйдәок пьчкәдәт, пиш шоэн вәлә крәинйм шьрәлйт.

Пьчкәдән пйтәрймыкы, пәшә пйтймыкы, мэтчиквләжйм, плашкывләжйм молы пиш йажон йштйл шьндәш кәлэш, ат йштйл гынь, пьчкәдймы годым шьрймы шьрйшйжы, пьчкәдймәшәш ләкшй шьрәшйжы молы кошкән пижын шьн-зйт, вара рэзвам локтылаш тьнәлйт.

## 24. Ражвләм ражымаш

Ражымашым пыролымы паштэк, ражлан кэрәл размәрәм пуаш кэрәл годым ыштәт. Пәшәжым пыролымы готшы ганьок станокышты ыштәмьлә.

Лач пиш төрһинжок уты шотан пүән ылшы развэрткьдон ыштәш куштылгы ылэш, тьнгэ гьһнәт, тэхәнэ развэрткьвлән кэрәл дьһамэтрьштьым кьчәл моаш ләль, ниньым микромэтрдонат йажон висән нәләш акли. Сэдьндон тэвэ тьхәлән шотан пүәньым дә төрсьр ашкылан ганьок шьрәмьлә. Пәшә ыштән пьтәрәмькь развэрткьым пиш йажон ыштәл колтымыла дә самынь иктә-ма тькнән колтымашкьц мола футляр көргьшкь пьртән пиштәш кәлэш.

## 25. Винть колпак пьрән шьцмь вәрьым ыштәмәш (разэнковка)

Винть кәлпак пьрән шьцмь вәрьым, болт вуйвләм кайтымыла пьртән шьндәш кэрәл лимькь ыштәт. Тэхәнэ вәрвлә конус форман дә төр форман ылыт. Тидьвлән формьштым дә винтывлән кьцэ пьрән шьцмәшьштьым 146-шы картьһиньшть анчыктымы. Пәшә ыштәмәшьжь пыролымы готшы ганьок ылэш.

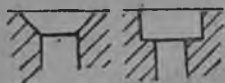
## 26. Кальымаш тә колтымаш

К а л ь ы м а ш. Инструментьым пиньдьым ыштьһнэшть гьһнь, тидьым пьтәри 750°-кьцәт шокшы тьэмпэратурәш ьрьктән шьндәт, вара ькшьктәт. 700°-кьц чьдь шокшан тьэмпэратурәш ьрьктьмькь вурс ак кальалт.

Ьрьктәшьжь гьһнь, шү йьлатыман вацакәш, тыл салыман вацакәш, муфәльный дә эльэктричәски камакавләш ьрьктәт. Муфәльный дә эльэктричәски камакавләжь йажон ьрьктьшь ылыт, тишть кальышашлык иктөр ьрә, йьлән кәә мола маньн лүтмьлә агыл.

Ьрьктьмькьжь хәдьрлыкым вьдьшть, маслышты, жирвләшть дә тьһнәок сжатый (ныгыды) воздухтон ькшьктәт. ькшьктәш кэрәлэш вишкьдьжь (вьтшь, маслыжы мола)

ситалык лишашлык, хадырлык йыла укшэн кэшашлык ылэш. Хадырлыкым укшыктәш пиштәммә вѳтшѳ 30° аль 40° йактә ырэн гѳнь, тидѳм укшыктәш кэлэш, укшыктыдә хадырлыкым йажон, пингѳдын кальэн шокташ акли. Ёрэн кэшѳ вѳдым укшыктышашланэн, вѳдышкѳ качмы санзалым аль вѳт



146-шы карт. Винтѳ дѳ болт калпакым вѳлкѳ кайтымыла тэнгѳ пыртэн шѳнцѳт.

тѳрыштѳшѳ ошмам кѳшкэн шѳндѳт, нинѳ вѳдым йажон укшыктѳт. 15°-кѳц 20° йактә шокшан вѳдыштѳ хадырлыкым укшыктыммѳкѳ, хадырлык пингѳдын кальалтэш, ти вѳт вѳлкѳ иктѳ 20-гѳц 40 мм кѳжгѳцѳш ланзы йактә маслым пиштѳммѳкѳ, кальалташ икпоратка лиэш. Икпораткан кальалташым нѳэфтѳ дѳ мазут пуат, сѳдындон вѳт завоtvлѳштѳ кальымы годым, шукужок нинѳм кычылтыт.

Маслы дѳ жирвлѳ йажо кальымашым йштѳт, нинѳдон кальымыкы, хадырлык тагыла дѳ падратымы лиэш. Пиш чѳнь пѳчкѳдышѳ инструмѳнтвлѳм сжатѳй (ныгыды) воздухтон кальат.

Кальымашын пингѳдыжѳ вурсын йишѳжѳ (сортшы) мычыц тѳ укшыктышѳ вишкѳдѳ мычыц лиѳлтэш.

0,3% дѳ чѳды угльѳродан ылшы вурс воксѳок ак кальалташын шотлат. Тэнгѳ шотлымаш самынь ылэш: ти вурс кальалташы ылэш, кальалташыжы вѳлѳ пышкыдын кальалташ.

Кальаш тѳнгѳлмѳшкѳ кальышашлык вурсышты маньар процент угльѳрод ылмым пѳлѳш кэлэш. Вурсышты маньар процент угльѳрод ылмы, завоtvлан топлоток пѳлѳ ылэш, тидѳлѳн вурс колтышы завоtvшы пѳлдѳртѳ, тидѳгѳц пасна каждый завоtvшты лаборатори улы, тидѳм лабораториштѳ тѳшлѳн анчѳн пѳлѳт. 0,9%-кѳц шукурак процент угльѳрод ылшан вурсым кальымы годым, 750°-кѳц кого шокшѳш ырѳктѳш ак йары, угла ырѳктѳн колтѳн кальымыкы, тидѳн кѳрѳл пингѳдыжѳ ак ли. Тидѳгѳц пасна, ти вурсым 750° шокшан вацакыштыжат шуку киктѳш ак йары, шуку киктѳмѳш когон ырѳктымѳш каньок вурсын качѳстважым худаѳмдѳт.



Кыртныи пычкэдышы толотавлэм дэ крэйцмэйсэльвлэм прамой кальэн мыштыдымаш, кальышашлыквлэм уты ёр-ыктымашкыц лиэш. Ти инструментвлэм 0,6%-кыц 0,85% угльэродан ылшы вурсыгыц ёштат, авшят кидышкы попазымыкы авшят ёрыктымыжы годым молы утларак ёрыктымашэш, вацакышты уты киктымашэш молы, йажо йиш вурсынымок качэствыжым худаэмдат. Тэнэ кальалтмыкы тидым вэс пачаш 750° йактэ ёрыктэш кэлэш, изиш тапталтымыла, вара ольэн укшаш ирыкым пумыла. Укшымыкыжы тидым йажон кальаш манын 780° йактэ ёрыктымыла, угльэродшы 0,85% ылэш кын, 750° йактэ вэлэ ёрыктэш кэлэш.

Вурсын ёрымы тьэмпэратурыжым, тидын ёрымашэш лышы цырэжы мычыц палат, кальышашлык вурсыжы лач пиш кэрал вэрэшок йамдылалтэш кын, пиромэтрдон палат. Тынэ гынбат, кальалтмашын цырэжы мычыц ёрымы тьэмпэратурыжым пишок торын палаш акли, тиды гишан шырэнок матьериалым локтылыт.

#### Кальалтмашын цырэвлэжы:

1. Сбнзэ анчал кэргымыла ошы . . . 1300° ылэш.
2. Соталгы йаргата йакшаргы . . . . . 1100° "
3. Кыраналгы йакшаргы . . . . . 900° "
4. Пыцкэатэ йакшаргы . . . . . 700° "

Чын пычкэдышы — спэциальный — вурсывлэм кальымы годым, шыранаш тыналмы йактэок манмы ганьы ёрыктэш лиэш.

Кальымы годым ёрыктымашыжы пиш трук агыл, икпораткан, изин-ольэн лишашлык. Икпораткан ёрыктыдымашэш, утла ёрыктэн колтымашэш тэ икпораткан укшыктыдымашэш молы хадырлык пылэшталт кэрдэш.

К а л ы м ы м к о л т ы м а ш. Кальымы годым вурсы пингыдэммыжы йарэ эчэ падыра лиэш. Падыра ёнчы ли манын кальымы вурсым колтат. Кальымы вурсы колтымаш кок статьян ылэш: а) хадырлыкышты ылшы шокшы шотэш колтымаш дэ б) вэс пачаш ёрыктымы шотэш колтымаш. Пытариш йонжым йажоэш шотлат.

Колтымы годым вурсы йиш анчэн 100°-кыц 650° йактэ ЫрЫктят, вэс пачаш ЫрЫктэн колтымы годымжы гЫнь ти пашашты пиш пэрэгЫл Ыштэн мимЫлэ, калымы готшыла кычылташ ак йары. Колтышашлык хэдЫрлыкым нЫгынамаат трукок кэрэл тьэмпературыжы йактэ ЫрЫктэн шЫндаш ак кэл, изин-ольэн ЫрЫктэн мимЫ сэмЫнь кэрэл тьэмпературышкы шоктымыла. Ырэн шомыжым циромэтрдон аль укшэн мимЫ сэмЫнь лиалтшы цЫрэвлэдон пэлэт, пачэш кэлэсЫмЫ йонжЫдон кэрэл тьэмпературым лач пишок тЫрЫн пэлэш акли. ТЫнгэ гЫньат, укшэн мимЫ сэмЫнь лиалтшы цЫрэвлэм анчэн, практикЫшты хэдЫрлыкым кынам, махань вэрэмян укшыкташ кэрэлым пэлдыртЫшы ылыт.

#### Укшэн мимЫ сэмЫнь лиалтшы цЫрэвлэ

1. Соталгы нарынзы . . . . .	220—230°	годым.
2. ПЫцкятэ нарынзы . . . . .	240°	"
3. Лудалгы нарынзы . . . . .	255°	"
4. Лудалгы йакшаргы . . . . .	265°	"
5. Хымап кань йакшаргы . . . . .	275°	"
6. ЫнгЫжйишальгы. клоной . . . . .	280°	"
7. Соталгы клоной . . . . .	295°	"
8. Клоной . . . . .	315°	"
9. Жаралгы луды . . . . .	330°	"

Калыма ш примэрвлэ. Сэк пытэриок кЫртньи пЫчкэдЫмЫ толотан тапталтмыжым пэлэш кэлэш, тиды утын Ырэн кэн ылын гЫнь, тЫнам тидым 760° йактэ ЫрЫктЫмЫлэ дэ таптэн шЫндымЫлэ, вара укшыктЫмЫлэ. Калыаш тЫнэлмЫ анзыц азЫрым, вЫдым дэ ошмам йамдылэн шЫндаш кэлэш.

КЫртньи пЫчкэдЫмЫ толотам кашартэн шЫндымЫ вуйжыдон вацакышкы пиштатат, пЫцкятэ йакшар цЫрэян лимэшкЫ (780° йактэ) 40 мм кыташ вэржым (кашар парньан пэлЫжЫ кытым Ыньэ) калыэн шЫндат. Тэнэ калыалт шЫцшы толотам вацаккЫц азЫрдон пЫзЫрэл лыктытат, ЫрЫктэн шЫндымЫ мычашыжыдон иктэ 10—12 мм кэлгыцЫшкЫ вЫдышкЫ кэрЫлЫт. ВЫдышкЫ тэнэ кэрЫлмЫкЫ 10—15 секунды урдатат, мЫнгэшок лыктын нэлЫт. Кашар мыча-

шын ик вэлжыдон ошмаэш ёштыл колтэн, вёлән йылэн шыцшы цырэжым айырэн шуат, тэнэ ёштымыкы тидын цырэжым йажон ужаш лиэш. Толотан укшэн шоктышы мычашешыжы укшэн мимы сэмьнь лиалтшы цырэвлә кайаш тынәлыт, соталгы нарыязы цырэ кайын колтымыкы төрок толотам вёдышкы колталташ кэлэш. Вёдышкы колталтымыкы йажонук укшэн шомешкыжы, вёдышты пыдыратылымыла кандышташ кэлэш. Кальалтшы колтымашым вурсылан хымац кань йакшар цырэән, дә ёныжйишәлгы клоной цырэән ылмыжы годым ёштәт.

Крейцмэйсэльвләмәт, кёртны пёчкёдышы толотавлә калымылаок калыат.

Вэс пачаш ёрыктэн калыалтмым колташ тэнэ ёштәт: 750°—880° йактә ёрыктэн шындымы хәдёрлыкым йажон укшэн шомешкок укшыктәт тә вара тидын ик чәстьажым ирыктэн колтэн кёртны лысты вёлкы пиштәт. Вара кёртны лыстыжым толотагә вацак тыл вёлкы шындәт тә ёрыктәт. Толота ёрымьжы сэмьнь, ирыктэн колтымы вёлвәлжым анчэн, ёрэн мимы сэмьнь лиалтшы цырэжым тусарэн миәт, кәрәл цырэ йактә ёрэн шомыкы, укшыктәш тынәлыт.

Тишәкэн тәвә эчә мам пәлдёртәш кэлэш: ик тьёмпературышты шуку вөрәмә киктымькы, калыән колтышашлык вёлән вэс цырэ лиалтәш, сёдындон ёрымь тьёмпературым пәләш пиромётрым кычылташ йажоэш толэш. Ёрэн мимы сэмьнь лиалтшы цырэ анчэн колтымы годымжы гәнь, кәрәл цырэ лиалтмыкы төрок укшыктәш тынәләш кэлэш.

Йылатымаш. Пыдыргән кешы кёртны пёчкёдышы толотам әль крейцмэйсэльым тёрлышәшләнән, ниным пётәри йылатән шындәш кэлэш, калыән шындымы толотам әль крейцмэйсэльым потпилка ныжын ак керт.

Толотам вацакышкы пиштәт, тидым пёчкәтә йакшаргы лимешкы (780° йактә) ёрыктэн шындәт, вара ёрыктымь хәләок шокшы ломыжәш ништән, ломыжгә укшәш кодат. Тиды изин-ольән укшышәшлык ыләш. Тэнэ укшыктымькы толота калыдымы готшы ганьы пышкыды лиэш тә тидым потпилкадон ныжәш куштылга. Тёрләшәжы таптыдә молы

акли гыньят, толотам пйтари йылатэн колташ кэлэш, тэнэ пышкыдэмдэн колтымыкы вэлэ тапташ лиэш. Йылатэн, пышкыдэмдэн колтыдэ нгынаमत тапташ ак йары, йылатыдэ таптымыкы вурсын качэствыжы худаэмэш.

## 27. Цэмэнтлймаш

Цэмэнтлймашым, вэс статьяжы пышкыды вурсышкы — вйлвэл ланзышкыжы — угльэродым искусствэны пыртымаш маныт (шамак толшы: штампывлэшкы, поршэнь парньавлэшкы, валькывлэшкы дэ молы, угльэродым искусствэны пыртат). Ниньин вйлвэл ланзышкышты угльэродым искусствэны пыртымыкы пингьды лит.

Цэмэнтлймашкы 0,2%-кыц 0,4% йактэ угльэродан ылшы вурсым колтат.

Нарынзы синь-кальидон, пу шудон, шур шудон, поташтон, содыдон, шуяндэн шындымы каваштыдон молы цэмэнтлят.

Нарынзы синь-кальидон тэнэ цэмэнтлат: хадырлыкым йакшаргэн шыцмэшкыжы ырэктэн шындят тэ вйлкыжы тыгыдэмдэн шындымы нарынзы синь-кальин прошокым шавэн шындят. Прошокшы шыранэн кэ дэ хадырлык мычкы шарля. Вара хадырлыкым эчэ вэс пачаш вацакышкы пиштят, ырыктят, ырыктымьжы годым сэдок иканэ-ик вэки сарыкэлылыт. Вара вацаккыц, лыктытат эчэ синь-кальи прошокым шавэн шындят. Махань пингьды керал ылмы сэмьнь тэнэ кок канэ дэ шуку ганаат, ыштят. Пачэшэжок, хадырлык вйлэн остатка гана прошокым шавэн шындятат, ушты вилдышкы колтат, тишты укшымэшкы киктат — тишты кимыжы сэмьнь цэмэнтлймы ланзыжы йажон калыалтэш.

Цэмэнтлймы годым хадырлык вйлэн лишы цаграан комжы укшымькы айырлалт вазэш, айырлалт вацшы комжы лывалны угльэродандымы пингьды вйлвэл ылэш.

Шурдон, пу шудон дэ молывладон цэмэнтлймашым тэнэ ыштят. Цэмэнтлйшашлык хадырлыкым махань гыньят кыртньи коропкашы пиштят. Вара йыржы, лывалэн-

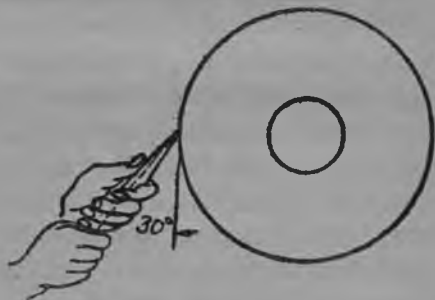
жы да вѣлвѣлѣнжы молы цѣмѣнтлышы вѣшѣствам оптѣн шындѣт, оптымы вѣшѣстважы хѣдырлык йыр ик кыжгыц ланзыдон — 3—4 см кыжгыц ланзыдон кишѣшлык ылѣш. Вѣлвѣл ланзыжат цѣмѣнтлышы вѣшѣстваок лишѣшлык. Икѣнѣшток тѣ ик коропкаѣшок иктѣ-маньар хѣдырлык цѣмѣнтлымы годым, хѣдырлыквлѣ дѣ кыртны коропкан пындашыжы, тырвлѣжы лѣш вѣлѣ агыл, цѣмѣнтлышы вѣшѣстважым хѣдырлыквлѣ лѣшѣт опташ кѣлѣш. (3—4 см-ѣн ланзыдон оптымыла).

Тѣнѣ оптѣн шындѣмы йѣшыкым (коропльям) лѣвѣштон лѣвѣт шындѣт тѣ коропльѣ кѣргѣшкы воздух йнчы пыры манын, иктѣ-мадон шырѣн шындѣт, 850—900° йактѣ ырѣктѣт, вара ти тѣмпѣратурышты 2 цѣшкыц чѣды агыл урдѣт. Тѣнѣ ыштымы паштѣк хѣдырлыквлѣм лыктытѣт, шокшывлѣмок вѣдышкы кышкѣн шындѣт,— кѣлыт.

Цѣмѣнтлымышын ланзы кыжгыцыжы шуку статѣан: 0,15 мм кыжгыцкыц (ножовкы пила) кыжгывлѣ лин кѣрдыт.

## 28. Шымымаш

Мѣ тиштѣкѣн примѣрлѣн, кыртны пычкѣдышы толѣта шымымашым ынгылдарѣн пуѣнѣ. Наждак станокын охырын сѣрнѣшы шкывыштышы шыштыжым пѣшѣ ыштымѣшкы вѣштѣнѣ. Толѣтам шѣлахай киттон пѣсы мычашыжы лишѣцрѣк, вургымлажыдон шѣлахай киткыц, шѣйыланрак, толѣтан топш мычашыжыгыц кычымыла. Толѣтам пычкѣдышы тыржыдон наждак пычкы лишкы нѣлын миѣн, изин тѣмдѣл, шымышашлык вѣржыдон пычкы вѣлѣц вургымлашкыла дѣ



147-шы карт. Толѣта шымымаш.

шѣлахайышкыла кандыштмыла, тѣнѣ кандышт шымымы го-  
дым, толѣталан когон ырѣш ырѣкым пуаш ак кѣл. 60°-ан

оголла кычэн (вурсы шымымы годым) шымымы годым толотам пѣчкүн вѣлвѣлжѣ сѣмѣнь сѣрнѣмѣжѣ ваштарѣш 30°-ан огол лимѣлѣ кычымыла, шымымы оголын пѣлѣжѣ лижѣ (147-шѣ карт.). Толотан ик вѣлжѣм шымѣн йарыктымыкы, сѣрѣл колтѣн вѣс вѣлжѣм шымаш кѣлѣш. Крѣйцмѣйсѣлѣмѣт ти статьянок шымат. Шымымашыжым шаблондон провѣрайѣт.

## 29. Пайайымаш

Припой йѣмдѣлѣмѣш. Вацакым ѣлѣштѣт, махань гѣнѣѣт каркам ѣлѣ вѣс ѣтѣм шѣндѣт, ти ѣтѣшкѣ ик пай вулным (200 грамым) пиштѣн шѣрѣтѣт, вулны шѣрѣнѣн кѣмѣкѣ, тидѣ вѣлкѣ кок пай свинѣѣцѣм (400 грамым) пиштѣн, шѣрѣнѣш ирѣкѣм пуат, ти шѣрѣнѣшѣм йажон пыдыратыл шѣндѣт, вара ѣкшѣктѣт. Припой йѣмдѣлѣмѣ годым, кыдыжы пѣтѣри свинѣѣцѣм шѣрѣтѣт, вара тидѣ вѣлкѣ вулным пиштѣт. Тѣнѣ ѣштѣмѣш йажоѣш ак тол, свинѣѣцшѣ 327° шокшышты шѣрѣнѣ, вулныжы 332° шокшышты, пѣтѣри свинѣѣц шѣрѣтѣн припой йѣмдѣлѣмѣ годым вулны изиш йѣлѣн кѣрдѣш. Сѣдѣндон пѣтѣри вулным шѣрѣтѣш кѣлѣш, вара шѣрѣнѣшѣ вулны вѣлкѣ свинѣѣцѣм оптымыла, нинѣ ик ѣнѣ-иктѣштѣдон йарлымыкышты шѣрѣнѣшѣштѣ 327°-кѣц чѣдѣ шокшѣ кѣрѣл лиѣш.

Пайальнѣикѣм йѣмдѣлѣмѣш. Пайальнѣикѣн кашар вуйжым шалдыра хойан — драчѣвѣй — потпилкадон нѣжѣн колтымыла, у потпилкадон тидѣм нѣжѣш ак кѣл, у потпилка вѣргѣнѣѣ нѣжмѣ паштѣк вурсым нѣжѣн кѣрттѣмѣ лиѣш. Нѣжѣн колтымыкы пайальнѣикѣм тошыжыдон вацакышкы пиштѣт тѣ пѣцкѣтѣ йакшар цѣрѣн лимѣшкѣ ѣрѣктѣн шѣндѣт. Вѣрстак вѣлѣн нашатыр маклакам йѣмдѣлѣн пиштѣш кѣлѣш. Ёрѣктѣн шѣндѣм пайальнѣикѣм вацакѣѣц лыктын тѣржѣдон травымы сольаноѣ кислоташкы цѣкѣл лыкташ кѣлѣш; шалахай кидѣш вулны ваштырым кычѣн пайальнѣикѣм нашатыр маклакашкы ѣнѣлтѣмлѣ, кашартѣн шѣндѣмѣ мычашыжыдон изи пѣтъкалтыш вулным нѣлѣн, вулныгѣ, пайальнѣикѣе нашатыр маклака мычкы шѣрѣкѣ-

дЫл кандыштмыла. Нашатыр маклакажым шалахай киттон кычалаш кэлэш. ПайальньикЫн мычашыжы луйалт шЫнзэш — вэс статЪанжы Ынэ, вулнын вЫцкЫж царадон лэвэдэлтэш. Утын ЫрЫктэн шЫндЫмЫ пайальньикэш вулны цара ак пиж, сэдЫндон пайальньикЫм утын ЫрЫкташ ак йары, ровота-йымы годым тидЫм мондаш ак кэл.

Пышкыды прип ойдон пай айы маш. Пайайышашлык вярвлэм ЫрданшЫгыц тэ лэврэгЫц йажон ирЫктэн колтэн, травымы сольаной кислотадон шЫрэн шЫндэш кэлэш. ПайальньикЫм тошыжыдон тылышкы пиштэн ЫрЫктымЫлэ (утын ЫрЫктэш ак кэл). Тидын ЫрЫктэн шЫндЫмЫ мычашыжым сольаной кислотан пышкыдэмдЫмЫ растворишкы цикэл лыктыт (пайальньик мычаш ирЫктэлтшЫ манын тэнэ Ыштат). Припойым изиш — патькалтыш нэрЫм нэжын, пайайышашлык вэрЫшкЫ нэлЫн миат. Пайайышашлык вэр турэшкЫ нэлЫн мимЫкЫ, төрөкок шЫрэш тЫнгэлэш ак кэл, пайальньикЫм пайайышашлык вэр турэ изиш кычалал шалгаш кэлэш, метал Ырэн шожы, вара ижы пайальньикЫм пайайышашлык вэр мычкы шЫрэш тЫнгэлмЫлэ. ПЫтэри нэлмЫ вулны патькалтышым пайайышашлык вэр кымдыкэш шЫрэтэн шЫрэн колтымыкы, пайальньиктон эчэ вэс патькалтышым нэлЫн пайайышашлык вэрэш шЫрэтэн шЫрэн колтат. Тэвэ тэнэ, пайайышашлык вэрЫм кымдыкэш пайайэн шоктымэшкЫ шЫрэт. Пайайаш трудна ылшы вярвлэжым вэс пачаш ирЫктэн колтэн, травымы сольаной кислотадон шЫрэн шЫндэн вэс пачаш пайайаш тЫнгэлмЫлэ.

ПингЫды прип ойдон (вЫргэньЫдон) пай айы маш. Потпилкадон нЫжмЫ вярвлэм йажон ирЫктэн шЫндэн, пижЫктышашлык чэстьавлэм вуйыштыдон йажон ангэлтэн кЫртньи ваштырдон йалштэн шЫндэш кэлэш. Пайайышашлык вэрЫшкЫ вЫргэньЫм пиштэнат, вЫлкЫжЫ бурам шэвэн шЫндЫмЫлэ. Вара вацакышкы пиштэн ЫрЫктэш тЫнгэлмЫлэ.

Ырэн мимЫжым йажон анчаш кэлэш. ПЫтэри буражы шЫрэнэн кэа, бура шЫрэнымЫкЫ припойжы ак шЫрэнгЫнь, тЫнам эчэ бурам шэвэн шЫндЫмЫлэ. Ыжаралгы тыл

кайын колтымыкы, вѣргѣннѣ шѣрѣннѣмашым анчыкта. Шѣрѣннѣшѣ вѣргѣннѣлѣн кышкы-шон йогаш ирѣкѣм пуаш ак кѣл, тидѣм пайайышашлык вѣрѣш постараш кѣлѣш. Вара тыл логѣц лыкмыла дѣ изиш укшѣктѣлмѣкѣ вѣдѣш нѣртѣлмѣлѣ. Пайайышашлык чѣстѣвлѣн йажон пижмѣштѣм провѣрѣйѣмѣлѣ.

### 30. Потшипнѣиквлѣм шѣрѣтѣн опталмаш

Маханѣ гѣннѣт шѣдѣр лѣвѣлѣн пиштѣшашлык потшипнѣикѣм баббиттон шѣрѣтѣн опталаш слѣсѣр мыштышашлык ылѣш. Ти пѣшѣ пыт кѣрѣлвлѣжѣ сѣмѣнѣ коктѣш пайылатѣш: 1) пѣтѣри потшипнѣикѣм тошты шѣрѣтѣн опталмыжыгѣц ирѣктѣмлѣ дѣ баббит йажон пижшѣ манын луйѣн шѣндѣмѣлѣ, вара 2) потшипнѣикѣшкѣ баббитѣм шѣрѣтѣн опталмыла.

Потшипнѣикѣм ирѣктѣмаш тѣ луйымаш. Потшипнѣикѣм иктѣ-маханѣ кѣртнѣи коропляшкы пиштѣн, тошты шѣрѣтѣн опталмыжы йажон шѣрѣнѣн пѣтѣмѣшкѣ вацакышты ырѣктѣш кѣлѣш. Вара вацаккѣц ѣзырдон пѣзырѣллыктын, шѣрѣннѣшѣжѣм пачкал шуаш кѣлѣш. Пачкал шумыкы потшипнѣикѣн кѣргѣ чѣстѣжѣм травымы сольаной кислотадон шѣрѣн шѣндѣн нашатыр прошокым шѣвѣлтѣмлѣат, ѣчѣ ырѣктѣмѣлѣ. Ти гѣнѣ шѣрѣннѣшѣжѣм пахлыдон ыштыл колташ кѣлѣш. Потшипнѣик вѣлѣн лиѣлтшѣ пѣтнѣвлѣжѣм шабѣрдон нѣжѣн колтымыла.

Кѣргѣ вѣлнѣшѣ луйышашлык вѣлвѣлѣшѣжѣ травымы сольаной кислотам шѣрѣн, нашатыр прошокым шѣвѣлтѣн вацакѣш ырѣктѣш кѣлѣш.

Ирсѣ вулны ваштырым нѣлѣн луйышашлык вѣлвѣл мычкы кыцѣлѣ-шон шѣрѣкѣдѣл сѣрнѣмѣлѣ.

Пижѣн шѣцшѣ вулныжым, нашатыр прошок шѣвѣмѣн пахлыдон цилѣ вѣлвѣл кымдыкѣш шѣрѣш кѣлѣш. Луйышашлык вѣр вѣлнѣ вулны кымдыкѣш ик кѣжгѣц ланзын шѣрѣн шѣндѣмѣ лишѣшлык. Луйѣлттымы вѣрвлѣжѣм шабѣрдон нѣжѣн колтымла, травымы сольаной кислотадон шѣрѣн



шындымыла, нашатыр прошокым шавэн шынден вэс пачаш луйымыла.

Потшипныйкын вэс пэлыжымат тэнэок луйэн йамдылен шындаш кэлэш. Кок пэлыгэ йамдылен шындымыкы, потшипныйкэш баббитым шырәтэн опталаш лиэш.

Ш ы р а т ы м ы б а б б и т ы м о п т а л м а ш. Пытәри кычылташ йажо лижы манын, кәрәл амәвләм ыштән йамдыләт. Төр дә йаклакан йэмбыллән шындымы (квадрат кань) ханга эш покшалан штирьым чүчән колтат — пун пөртән шындымы, шыдыргыц 2—4 мм выцкыжрак, потшипныйкыц кукшырак ылшы шыдырым ыштәт. Потшипныйкын пэлывләжы лозш проклаткым пиштәт, тиды кыжгыцыжыдон потшипныйквлән вәлшәлә вацмыкышты котшы йонгы кыжгыц, кымдыкшыдон потшипныйк вәлэц штирь йактә дә кукшыцшыдон потшипныйк кукшыц лишәшлык. Кок пэлыгэ вәш йалштән шындәт тә хана вәлкы, штирьжы нины покшалан лимыла шагалтат. Тэнә шагалтымыкы тәрванымләш молы ынчы ли манын, йыржы пыдавләмәт шин шындаш лиэш. Кынамжы мөтал проклаткы кымдыкәшок шожы манын, ражвләм ыштән шындәт.

Кок пэлы лоштышы дә ханга дон потшипныйквлә лоштышы шәлыквләжым тыл тырхышы шундон шырән, тышкән шындәт. Тэнә ыштымыкы, покшакы опталмы шырәтөмы мөталжы йогән ләктын ак кәрт лиэш.

Шырәтән шындымы мөталым опталмы голым потшипныйквлә тәрванән кән кәрдыт, нины ынчышты тәрванәп манын, вәлкышты махань-гыньәт ләлыцым пиштәш кэлэш.

Опталшашлык вәрым йажон йамдылен шындымыкы, шырәтөшәшлык мөталжым каркаэш пиштән вацакышкы шындәтәт шырәтәт, шырәтөмы голым утын ырымәш лишәшлык агыл. Шырәншыын йарән шомыжым пумага колтән анчән пәләт, йарән шошы шырәтөмышкы колтымы пумага сарәмшәшлык вәлэ, тишәкән тыл пижын кәшәшлык агыл. Шырәтөмыжым опталмы анзыц потшипныйквләжым пайайымы голым кычылтмы лампыдон ырыктән шындаш кэлэш, шырә-

тѣмѣ метал ұшты метал сага ак пиж. Шыра́тэн шы́ндѣ  
металжы вѣлән каньифоль прошокым ша́вәлтәш кәлеш.  
Тидым потшипньиквлә лошкы опталмы годым, кѣрылтѣштә  
йоктарән оптал колтат. Опталмы годым кѣрыл колтымыкы,  
опталмы метал ланзан лиәш тә укшы́мѣкѣжѣ лаштыкын  
ләктѣн вазын кәрдәш.

Потшипньикѣм оптал шы́ндѣмѣкѣ тидѣлән ольән ук-  
шәш ирѣкѣм пуат. Укшы́шѣ металым икпораткан куштылгын  
шин, молоттон тапталтал шы́ндәш кәлеш. Шимѣ годым ли-  
шѣ йукшы тыангыра агыл гѣнь, опталмы метал потшипньи-  
кәш йажон пижым пәлдѣртә. Опталмы годым көргәшвлә  
литѣмѣм, потшипньик вѣлвәл вашт ик кѣжгѣцѣн опталмы  
металдон ләвәдәлтѣмѣ йажон пәлән нәләш кәлеш.

Потшипньикѣн пәлѣвләжѣ куштылгын айырлат, проклад-  
кыжым лыктын шуат. Потшипньикшѣм токарьлан шымах  
пуат.

п 2 410

эш.

штэ

кы,

кын

ўк-

гын

ли-

нби-

влэ

лмы

лад-

маш

АКШЫ 80 КОП.  
ЦЕНА 80 КОП.

В-61-2-3

А. В. МОРКОВИН

---

## ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ СЛЕСАРНЫХ РАБОТ

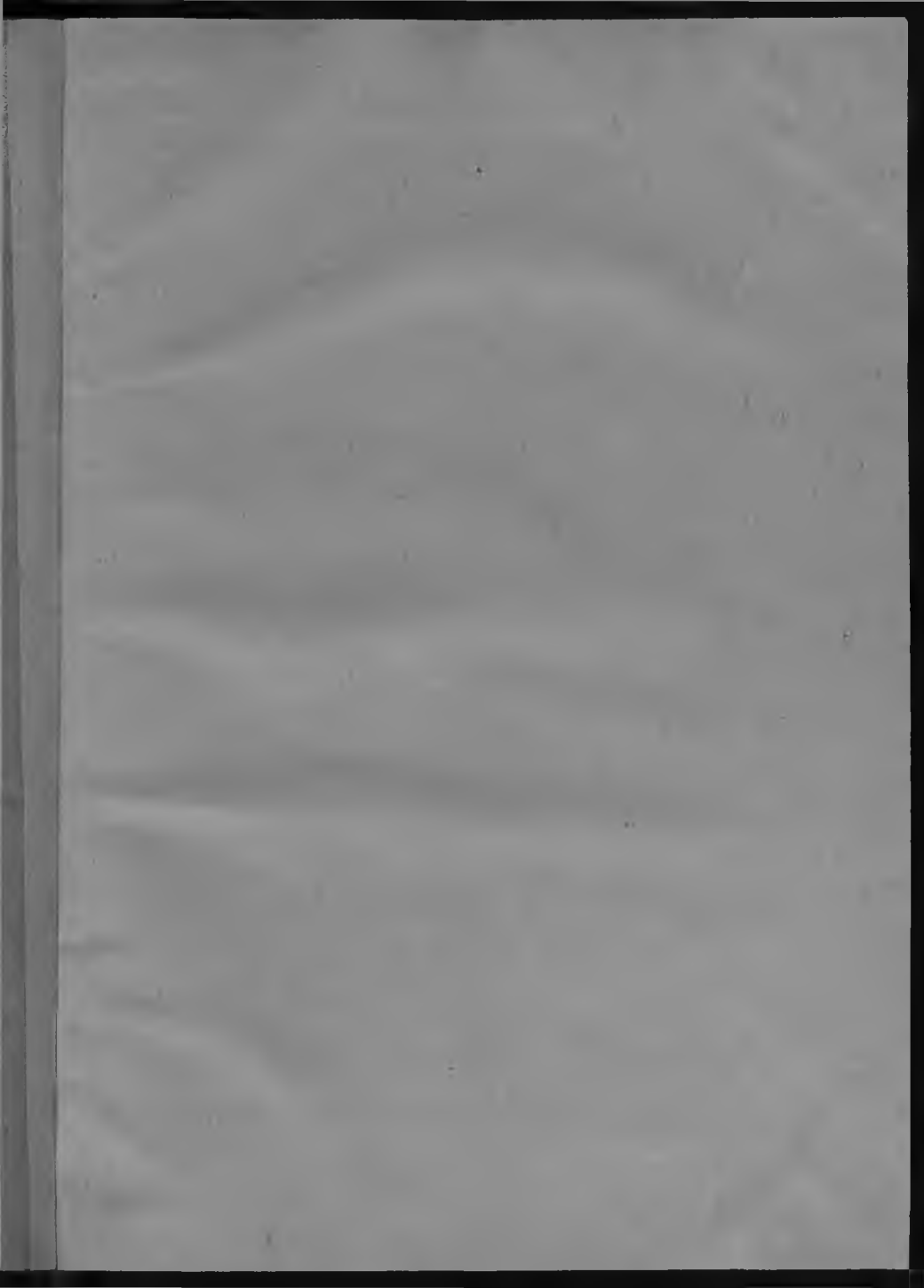
Перевод П. Семянова

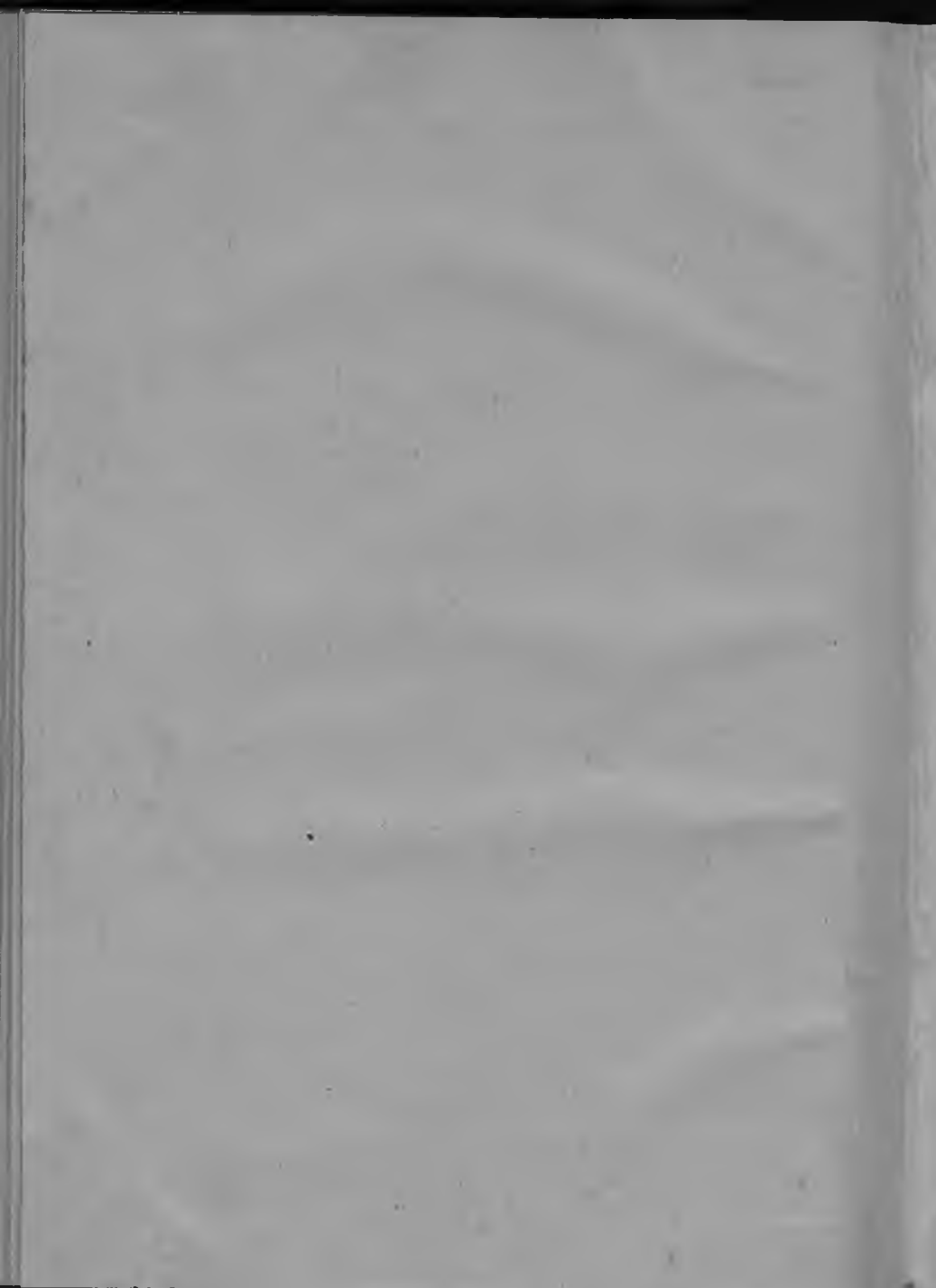
---

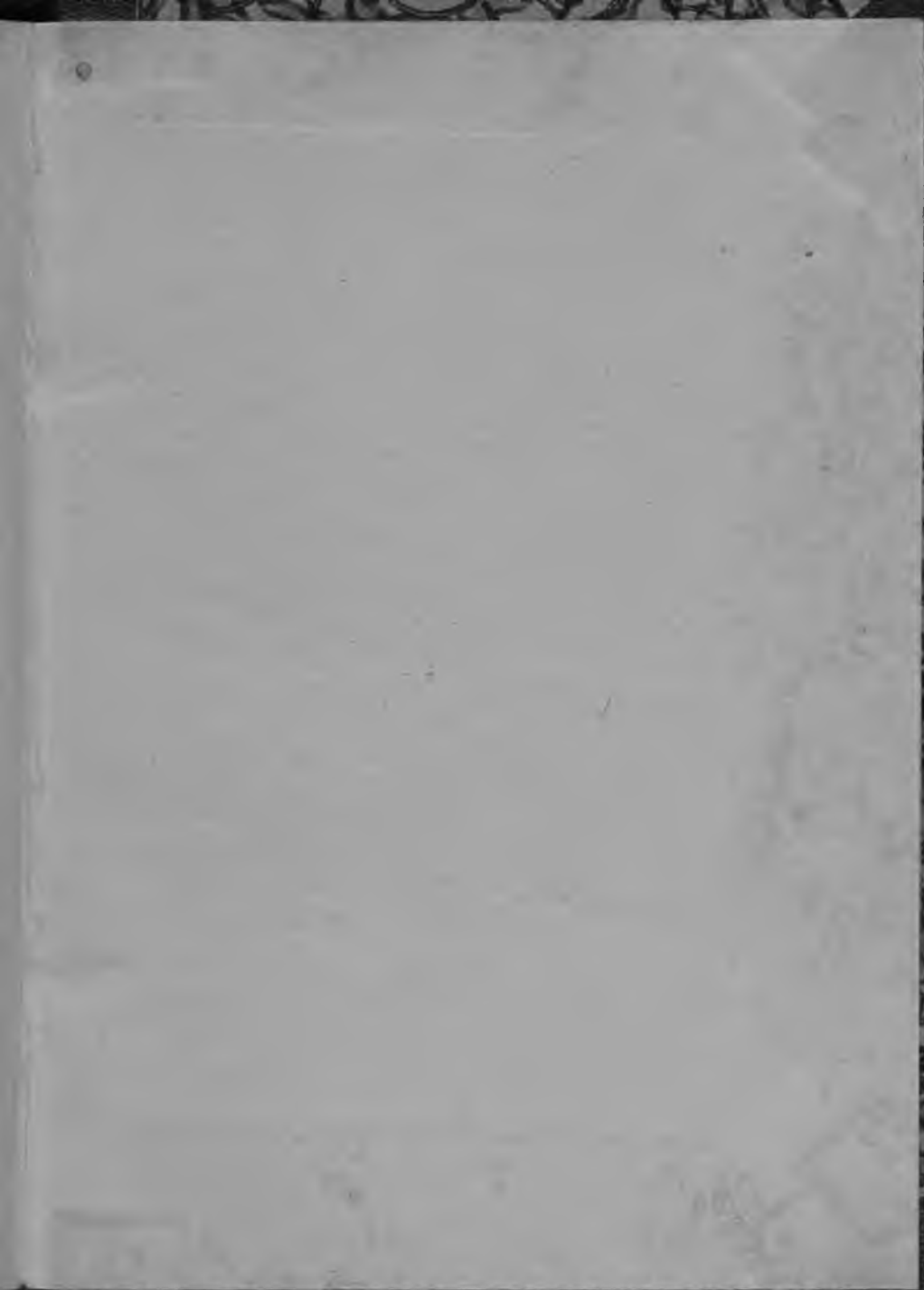
На мари-горном языке



ОБЪЕДИНЕННОЕ НАУЧНО-  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МОСКВА 1935









2-31.