



Lõikeriistade projekteerimine

Skeemid ja joonised

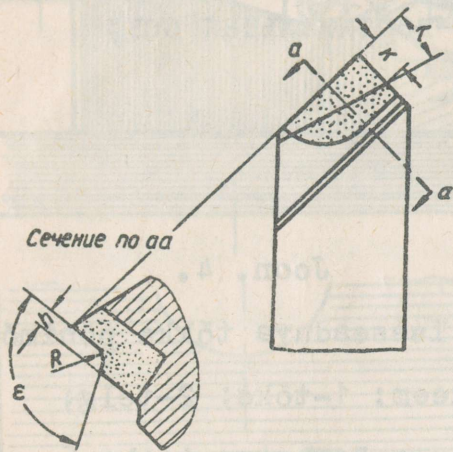
TALLINN
1968

ARH

73286

LAASTU SPIRAALIKERAMISE JA MURDMISE MOODUSED TREIMISEL

СПОСОБЫ СТРУЖКОЗАБИВАНИЯ И СТРУЖКОЛОМАНИЯ ПРИ ТОЧЕНИИ



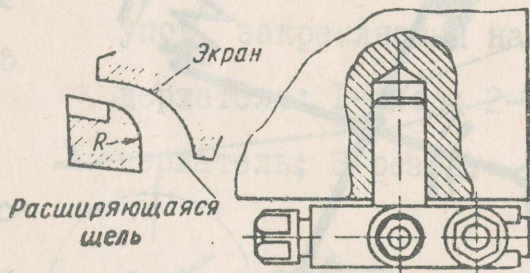
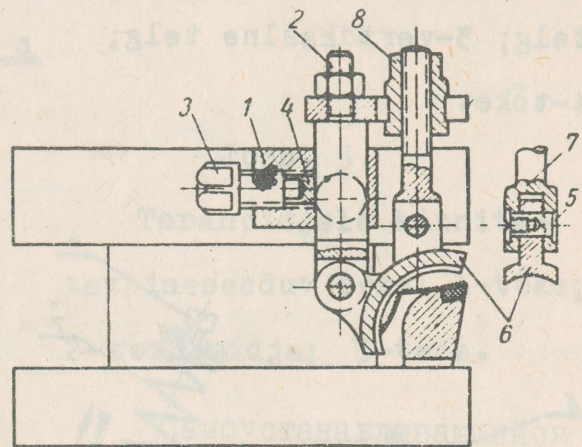
Жоон. 1.

Esitahu astme parameetrid.

Параметры уступа на передней грани.

Экранированный стружколом:

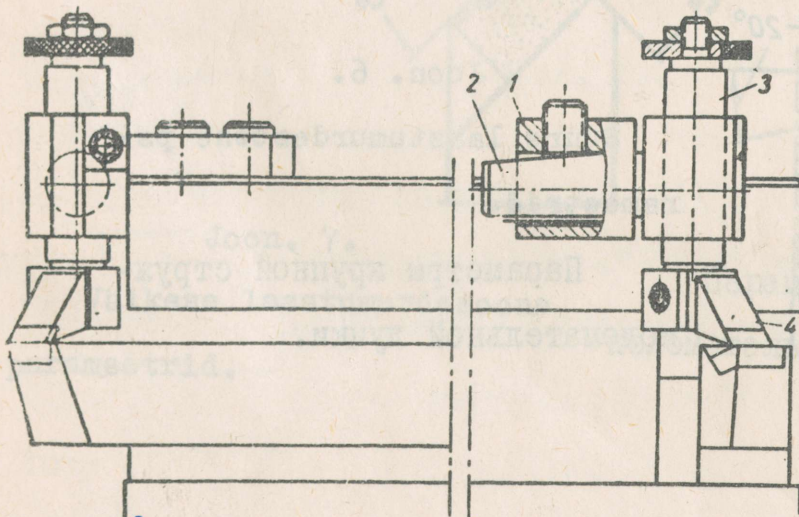
- 1-державка; 2-вилка; 3-винт;
- 4-буфер; 5-ось; 6-экран;
- 7-вилка; 8-гайка.



Жоон. 2.

Экраннага лаастумурджа:

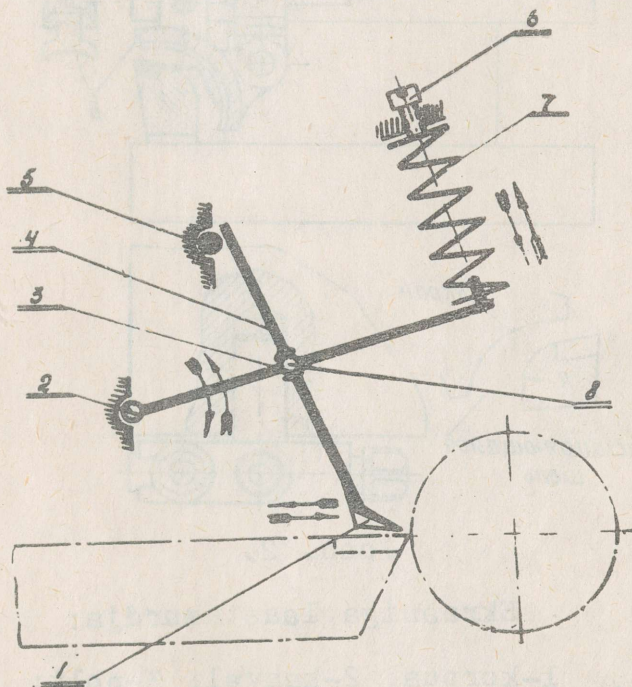
- 1-korpus; 2-kahvel; 3-polt;
- 4-vahedetail; 5-telg; 6-ekraan;
- 7-kahvel; 8-mutter.



Жоон. 3.

Terahoidjale kinnitatav
tõke (ВНИИ konstruktsioon);
1-korpus; 2-horisontaalne
telg; 3-vertikaalne telg;
4-tõke.

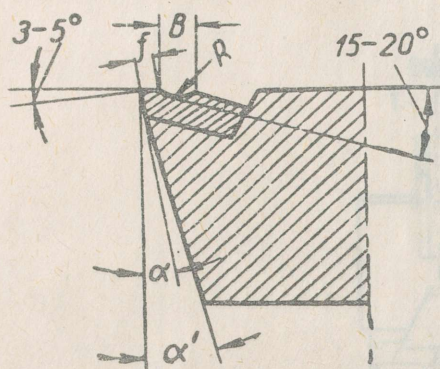
Накладной стружколом
(конструкции ВНИИ):
1-корпус; 2-горизонтальная
ось; 3-вертикальная ось;
4-упор.



Joон. 4.

Iseseaduva tõkke põhimõt-
teskeem: 1-tõke; 2-telg;
3-kang; 5-ekstsentririk; 6-sea-
dekruvi; 7-vedru; 8-telg.

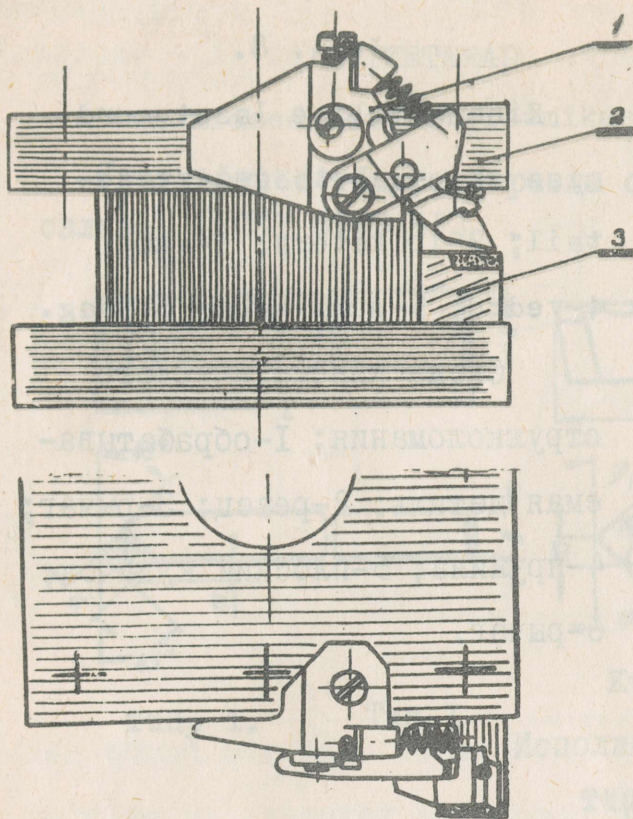
Принципиальная схема
самоустанавливающего упор-
а: 1-упор; 2-ось; 3-рычаг;
4-рычаг; 5-эксцентрик; 6-
винт регулировочный; 7-пру-
жина; 8-ось.



Joон. 6.

Suure laastumurdeseone pa-
rameetrid.

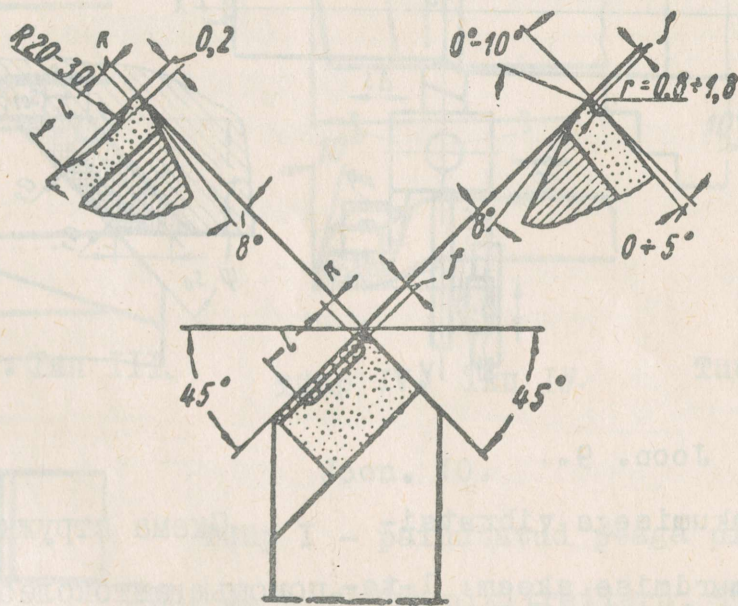
Параметры крупной струж-
коломательной лунки.



Joon. 5.

Terahoidjale kinnitav iseseaduv tõe: 1-tõe; 2-terahoidja; 3-tera.

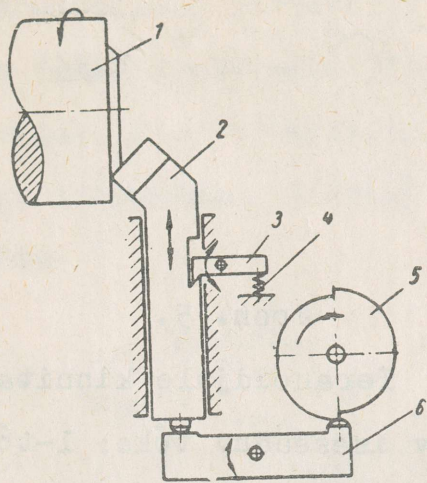
Самоустанавливающийся упор, закрепляемый на резцедержателе: 1-упор; 2-резцедержатель; 3-резец.



Joon. 7.

Väikese laastumurdesoone parameetrid.

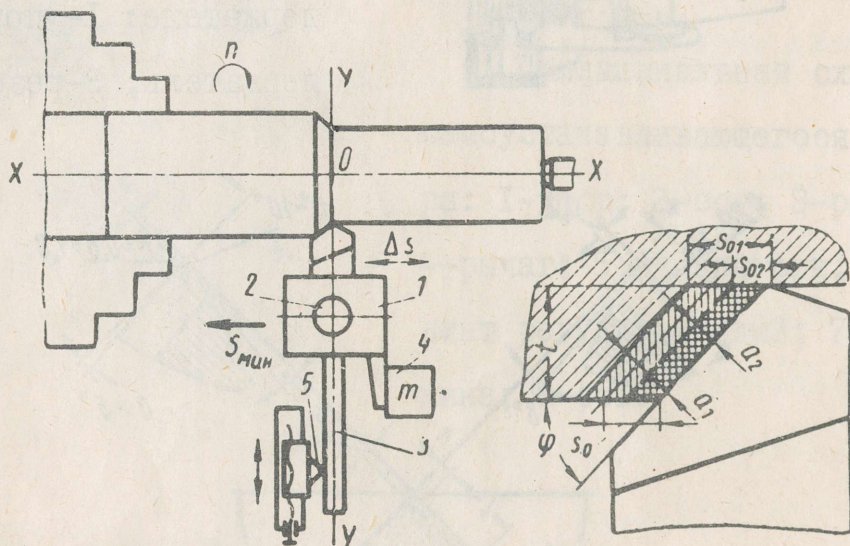
Параметры мелкой стружколомательной лунки.



Joon. 8.

Kinemaatilise laastumurdmise skeem: 1-töödeldav detail; 2-lõiketera; 3-kang; 4-vedru; 5-nukk-ketas; 6-kang.

Схема кинематического стружколомания: 1-обрабатываемая деталь; 2-резец; 3-рычаг; 4-пружина; 5-плоский кулачок; 6-рычаг.



Joon. 9.

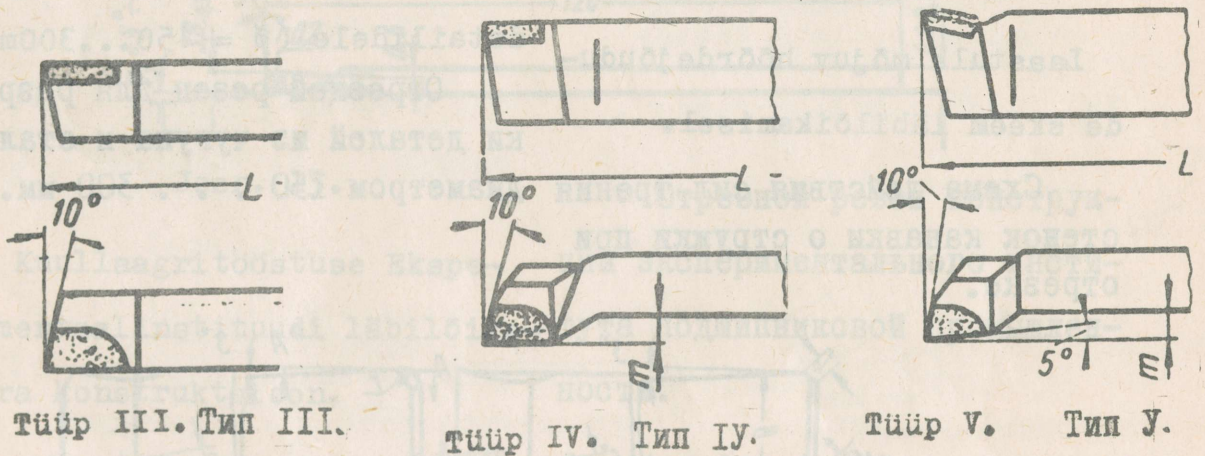
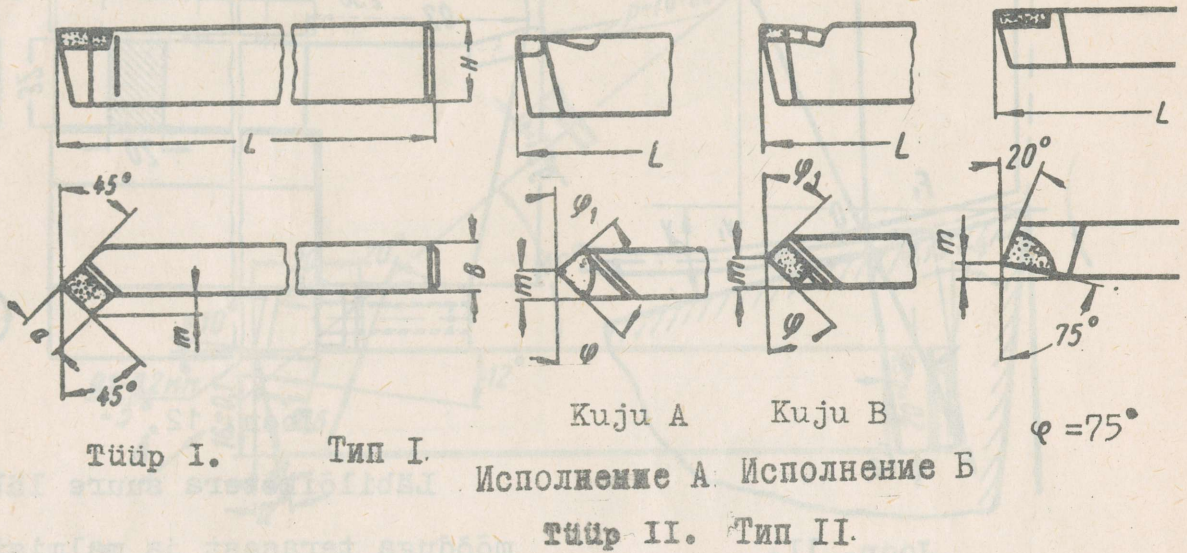
Omavõnkumisega vibratsiooni-
laastumurdmise skeem: 1-
raahoidja; 2-telg; 3-vedru; 4-
massi kinnitustugi; 5-seatav
tugi.

Схема стружколомания с
помощью автоколебаний: 1-рез-
цедержатель; 2-ось; 3-пружина;
4-кронштейн; 5-подвижный упор.

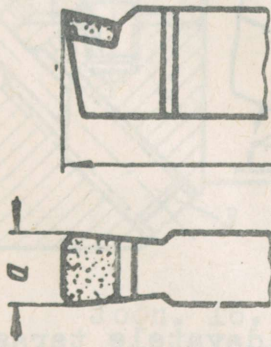
LÕIKETERAD. РЕЗЦЫ.

Standardised metallkeraamikast lõikeelementidega treiterad.

Стандартные токарные резцы с пластинками из твердого сплава. (ГОСТ 6743-61)



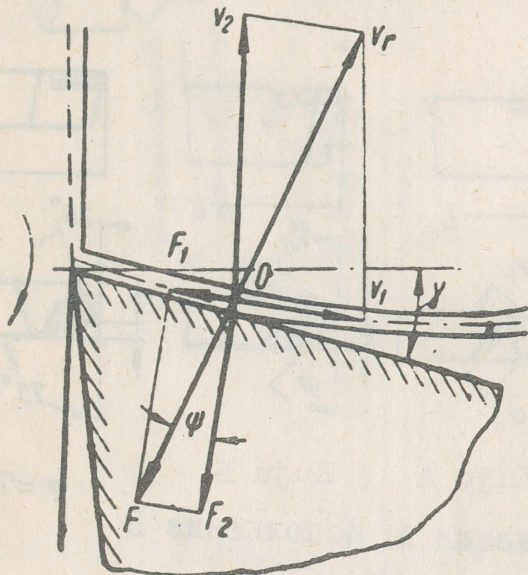
Joon. 10.



Tüüp VI. Тип VI.

Tüüp I - painutatud peaga pikitreitera.
 Tüüp II - sirge pikitreitera. Tüüp III - sirge
 pikitreitera $\varphi = 90^\circ$. Tüüp IV - kõrvalenihuta-
 tud peaga pikitreitera. Tüüp V - otspinna tööt-
 lemise treitera. Tüüp VI - silvutöötlemise
 treitera.

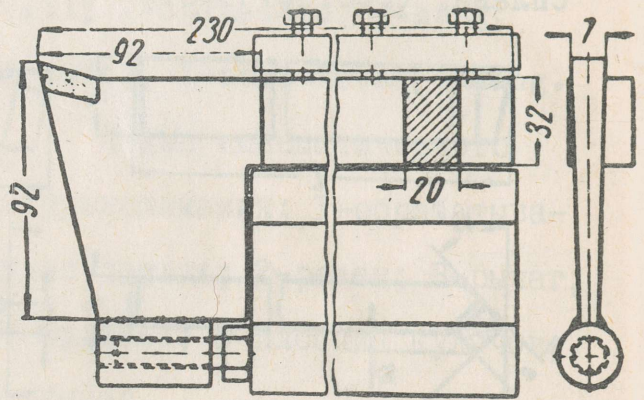
Тип I - проходной отогну- отогнутый. Тип У - подрезной
 тый. Тип II - проходной прямой. отогнутый. Тип VI - чистовой
 Тип III - проходной упорный. широкий.
 Тип IV - проходной упорный



Joон. 11.

Laastule mõjuv hõõrdejõudu-
de skeem läbilõikamisel.

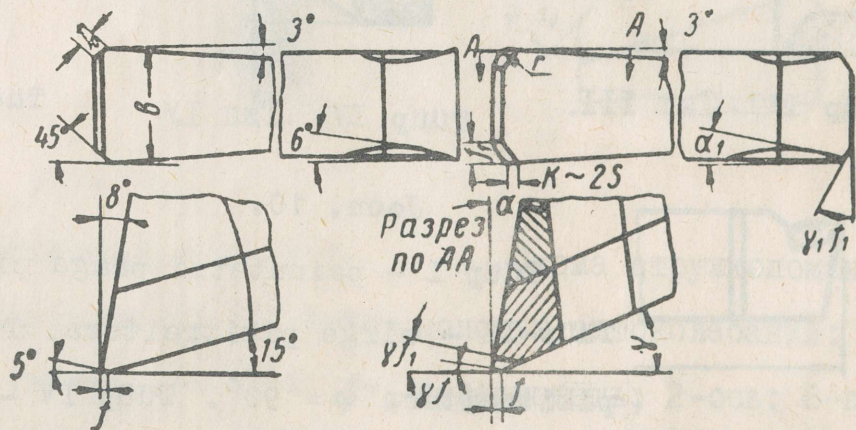
Схема действия сил трения
стенок канавки о стружки при
отрезке.



Joон. 12.

Läbilõiketera suure läbi-
mõõduga terasest ja malmist
detailidele ($\varnothing = 150 \dots 300 \text{mm}$).

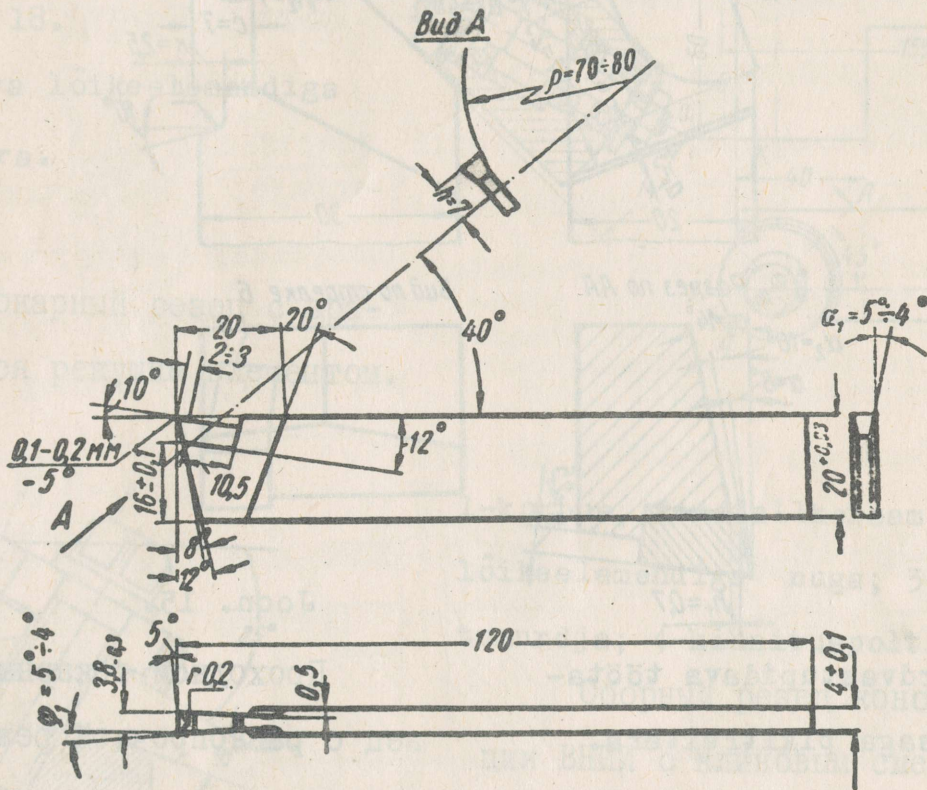
Отрезной резец для разрез-
ки деталей из чугуна и стали
диаметром 150 . . . 300 мм.



Joон. 14.

Läbilõiketera lõikeosa ku-
kesti töödeldavatele teras-
jud: 1-üldotstarbeline; 2-ras-
tele.

формы режущей части от назначения; 2-для трудно-
резных резцов: I-для общего обрабатываемых сталей.

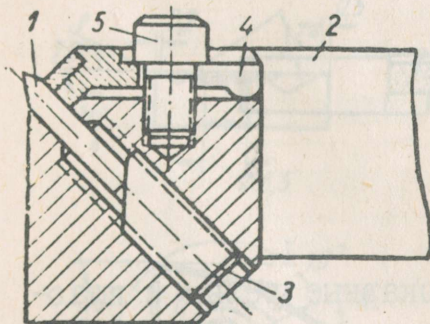


Жоон. 13.

Отрезной резец конструк-

Kuullaagritööstuse Ekspe-
rimentaalinstituudi läbilõike-
tera konstruktsioon.

ции экспериментального инсти-
тута подшипниковой промышлен-
ности.

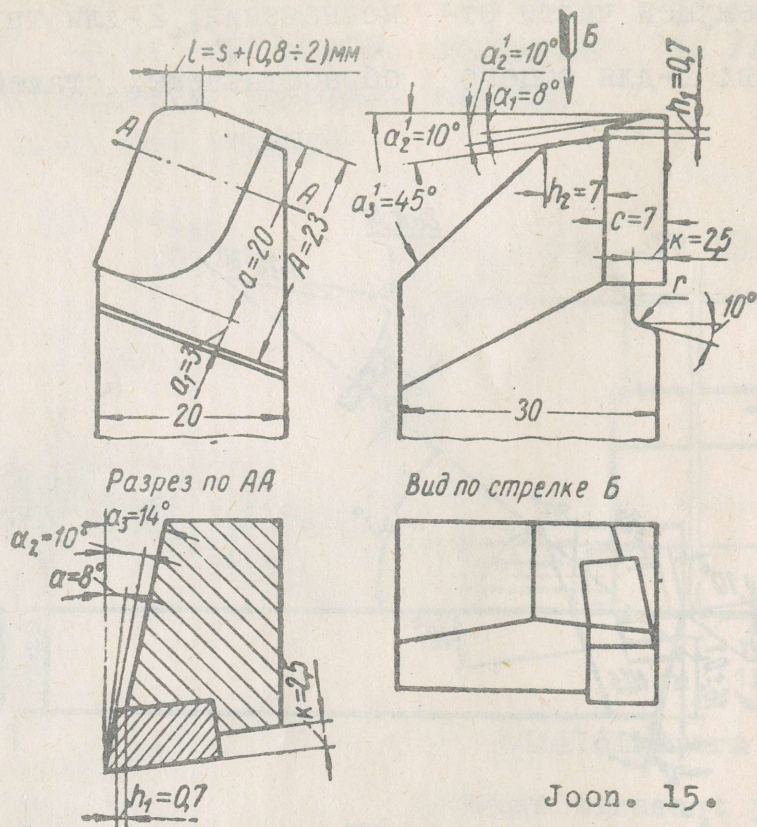


Жоон. 16.

Koostatav pikitreitera

(ВНИИ plaadiga konstrukt-
sioon) : 1-metallkeraamikast
plaat; 2-korpus; 3-tugikruvi;
4-kinnitusplaat-laastumurdja; 5-kruvi.

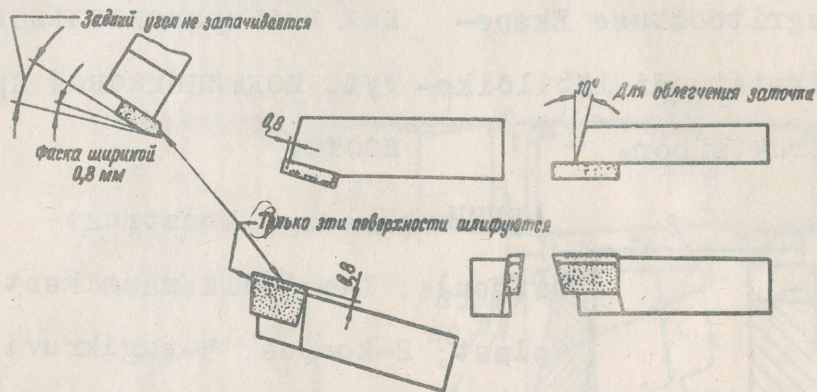
Сборный резец конструкции ВНИИ (с
пластинкой): I- металлокерамическая
пластинка; 2-державка; 3-опорный винт;
4-прихват-стружколом; 5-винт.



Жоон. 15.

Võrdvastupidava tööta-
va osaga pikitreitera.

Проходной токарный ре-
зец с равнопрочной режущей
частью.

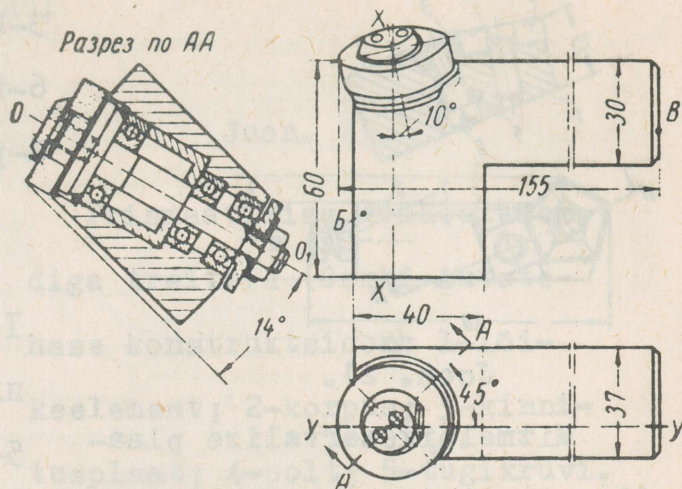


Жоон. 17.

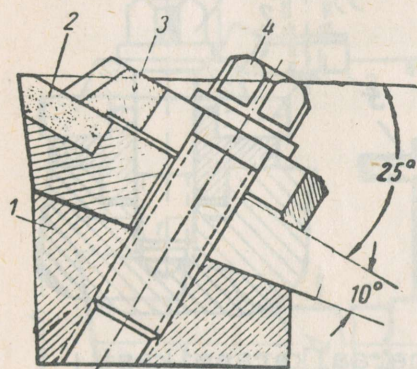
Tagatahule joodetud plae-
diga treiterad.

Токарные резцы с пла-
стинками, напаянными на заднюю
грань.

Joon. 18.
Pöörleva lõikeelemendiga
treitera.



Токарный резец с вра-
щающимся режущим элементом.

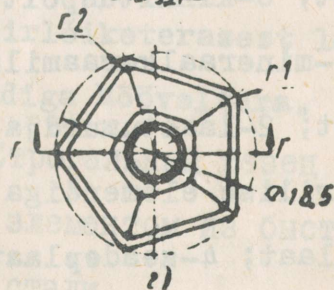
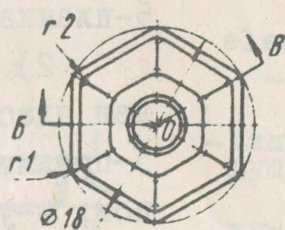
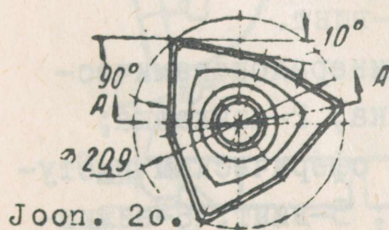
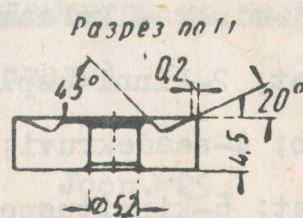
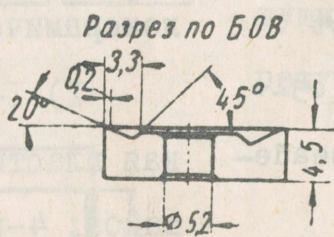
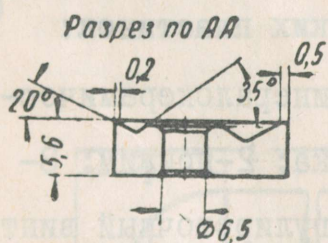


1-korpus; 2-metallkeraamikast
lõikeelemendiga nuga; 3-laas-
tumurdja; 4-kinnituspolt.

Сборный резец констру-
кции ВНИИ с клиновым сменным
ножом-вставкой: 1-державка;
2-нож с металлокерамическим
режущим элементом; 3-стружко-
лом; 4-крепёжный болт.

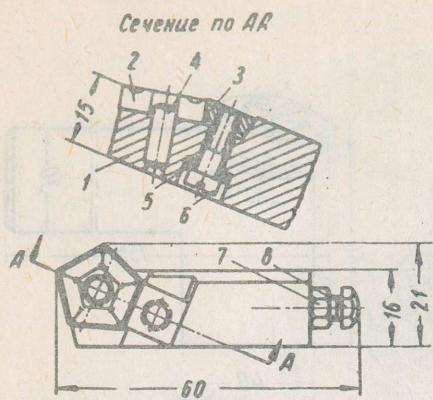
Joon. 19.
Koostatav pikitreitera
(ВНИИ noaga konstruktsioon);

лом; 4-крепёжный болт.



Joon. 20.
Mitmeslõikeservalised plaadid.

Многогранные пластинки



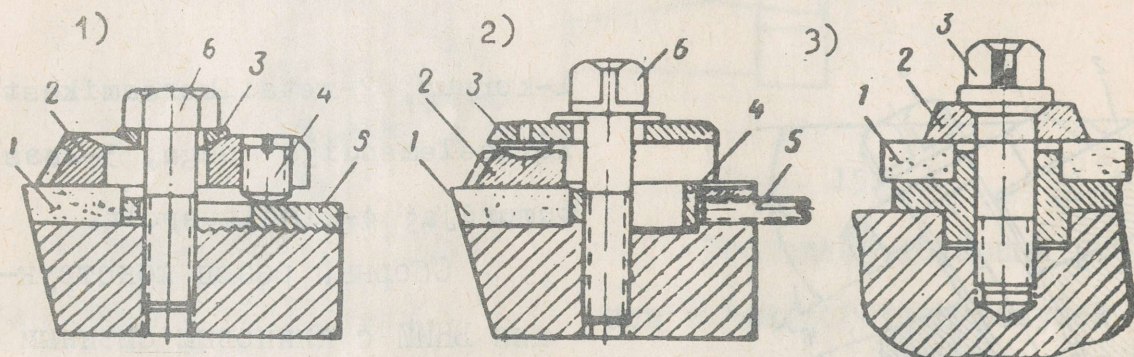
Joon. 21.

Mitmelõikeservalise plaadiga treitera: 1-корпус; 2-

mitmelõikeservaline plaat;
3-kiil; 4-tihvt; 5-seib;
6-kruvi; 7-kontramutter;
8-pikkuse seadekruvi.

Резец с многогранной
пластинкой.

1-корпус; 2-многогранная
пластинка; 3-клин; 4-штифт;
5-шайба; 6-винт; 7-контрагай-
ка; 8-регулирующий винт.



Joon. 22.

Mineraalkeraamikast lõi-
keelementide kinnitamise vii-
sid.

- 1) 1-минераalkераamikast
plaat; 2-кinnitusplaat; 3-
seib; 4-seadekruvi; 5-seade-
plaat; 6-кinnituspolt.
- 2) 1-минераalkераамiline
plaat; 2-laastumurdja; 3-
sfäärilise elemendiga kinni-
tusplaat; 4-seadeplaat;
5-seadekruvi; 6-кinnituspolt.

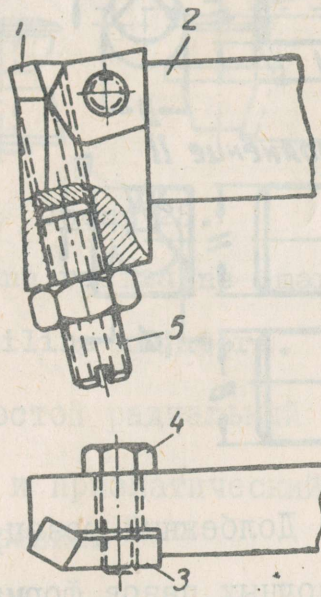
- 3) 1-минераalkераamikast
plaat; 2-кinnitusplaat;
3-кinnituskruvi.

Способы крепления минера-
локерамических пластинок:

- 1) 1-минералокерамичес-
кая пластинка; 2-прижим; 3-
шайба; 4-регулирующий винт;
5-планка; 6-винт.

- 2) 1-минералокерамичес-
кая пластинка; 2-накладка;
3-прижим со сферическим высту-
пом; 4-упор; 5-винт; 6-заким-
ной винт.

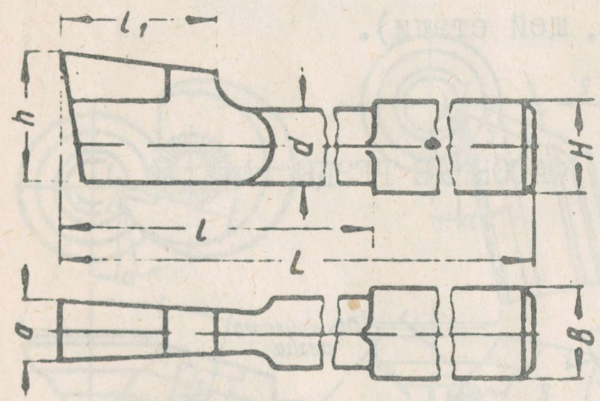
3) I-минералокерамическая пластинка; 2-накладка; 3-зажимной винт.



Joон. 23.

Prismaatilise lõikeelemendiga treitera (Gorki Autotehase konstruktsioon): 1-lõikeelement; 2-korpus; 3-kinnitusplaat; 4-polt; 5-tugikruvi.

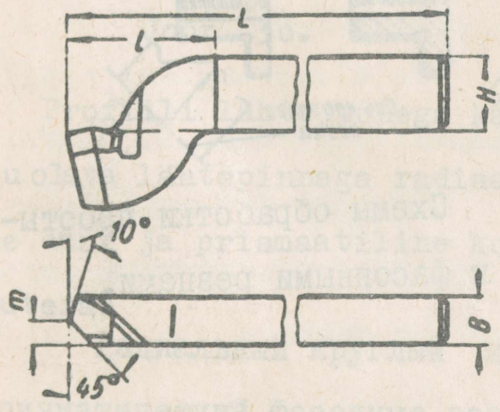
Резец-столбик конструкции ГАЗ: 1-режущий элемент; 2-державка; 3-щека; 4-болт; 5-упорный винт.



Joон. 24.

Tõuketera kiilusoonte valmistamiseks, kuju B (kiirlõiketerasest lõikeelementidega).

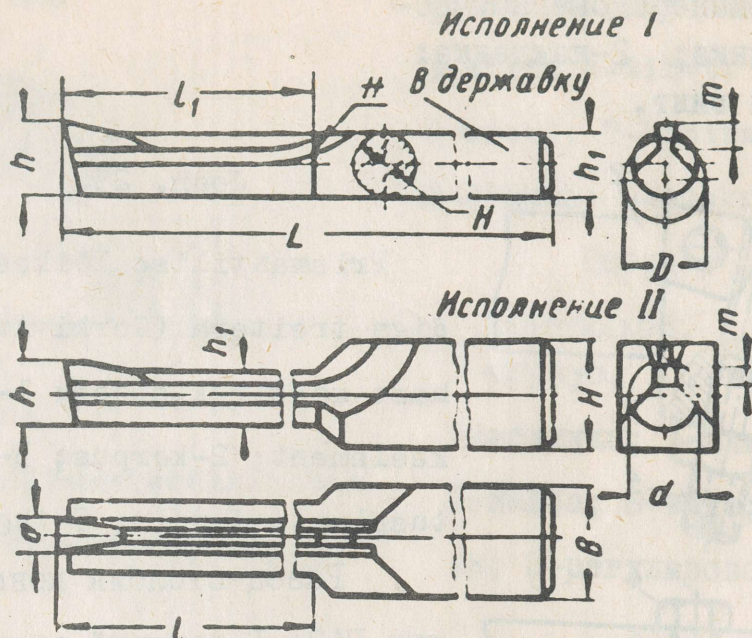
Долбежный резец для шпоночных пазов, форма Б (с режущим элементом из быстрорежущей стали).



Joон. 25.

Kiirlõiketerasest lõikeelemendiga hõõveltera.

Строгальный резец с режущим элементом из быстрорежущей стали.



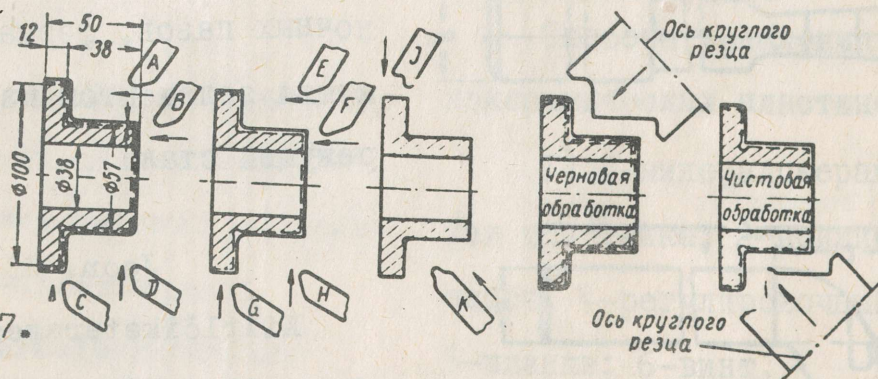
Жоон. 26.

Долбежный резец для

Тõuketera kiilusoonte шпоночных пазов, форма А (ре-
 valmistamiseks, kuju А (lõi- жущий элемент из быстрорежу-
 keelement kiirlõiketerasest). щей стали).

KUJUTERAD

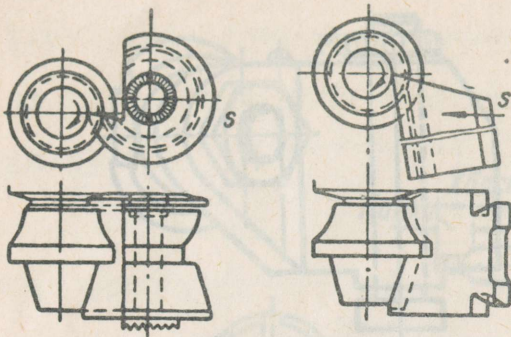
ФАСОННЫЕ РЕЗЦЫ



Жоон. 27.

Tavaliste teradega ja
 kujuteradega töötlemise võrd-
 levad skeemid.

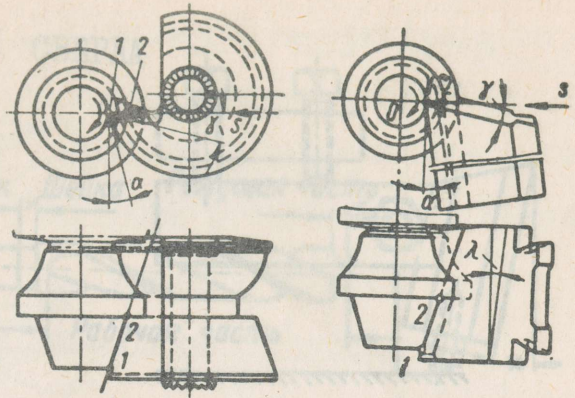
Схемы обработки просты-
 ми и фасонными резцами.



Joon. 28.

Lihtne radiaalne ümar ja prismaatiline kujutera.

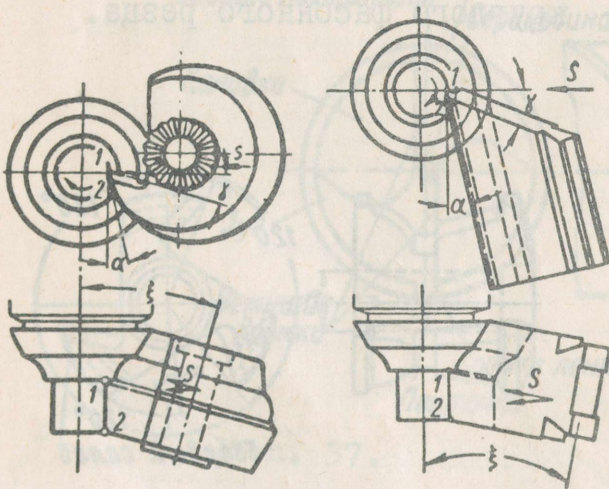
Простой радиальный круглый и призматический фасонные резцы.



Joon. 29.

Profiili lähtejoonega radiaalne ümar ja prismaatiline kujutera.

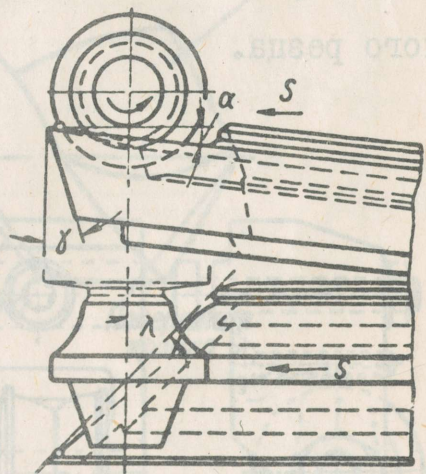
Радиальный круглый и призматический фасонные резцы с исходной линией профиля.



Joon. 30.

Profiili lähtejoonega kalduoleva lähtepinnaga radiaalne ümar ja prismaatiline kujutera.

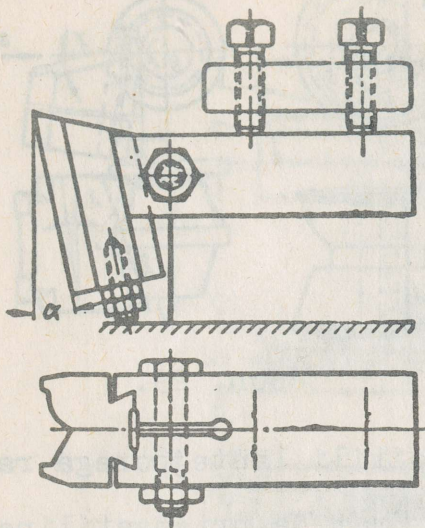
Радиальный круглый и призматический фасонные резцы с исходной линией профиля и наклонной базовой поверхностью.



Joon. 31.

Tangentsiaalne kujutera.

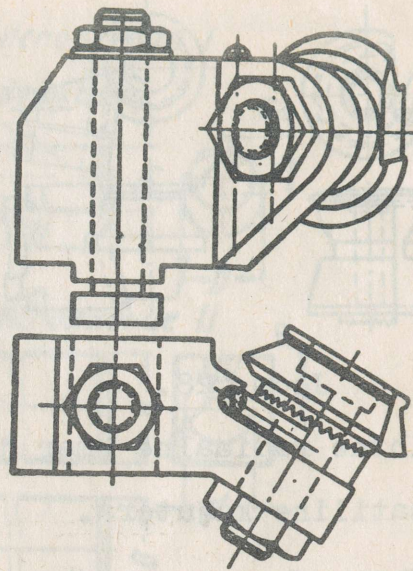
Тангенциальный фасонный резец.



Жоон. 32.

Prismaatilise kujutera kinnitusrakis.

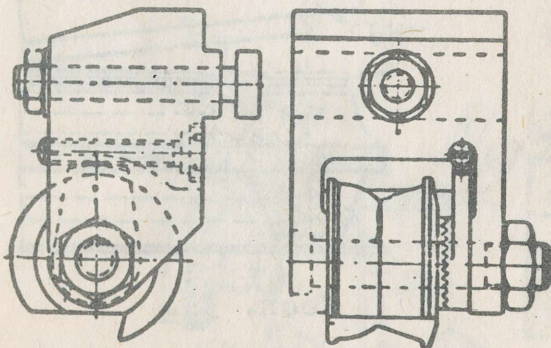
Приспособление для крепления призматического фасонного резца.



Жоон. 33.

Konsoolne ümara kujutera kinnitamine.

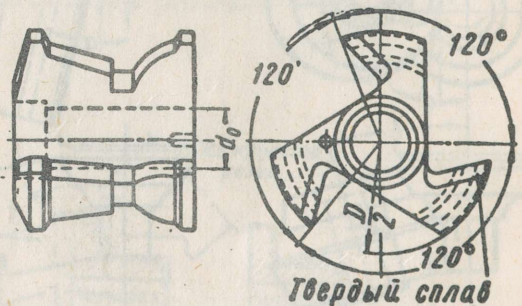
Консольное крепление круглого фасонного резца.



Жоон. 34.

Kahepoolne ümara kujutera kinnitamine.

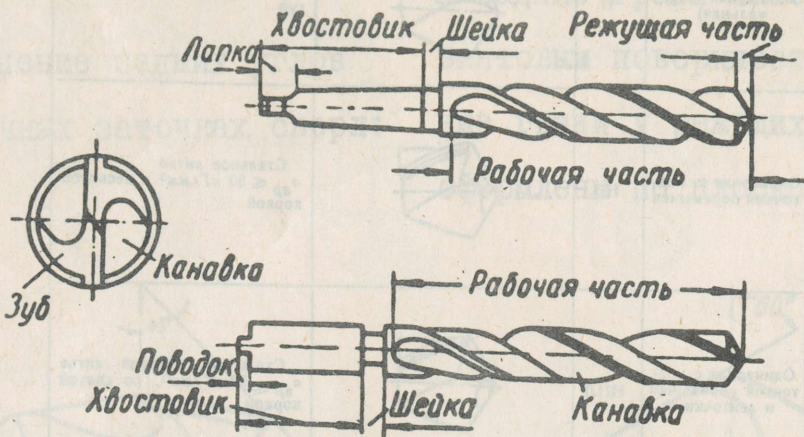
Двухстороннее крепление круглого фасонного резца.



Жоон. 35.

Metallkeraamikast lõikeelementidega ümar kujutera.

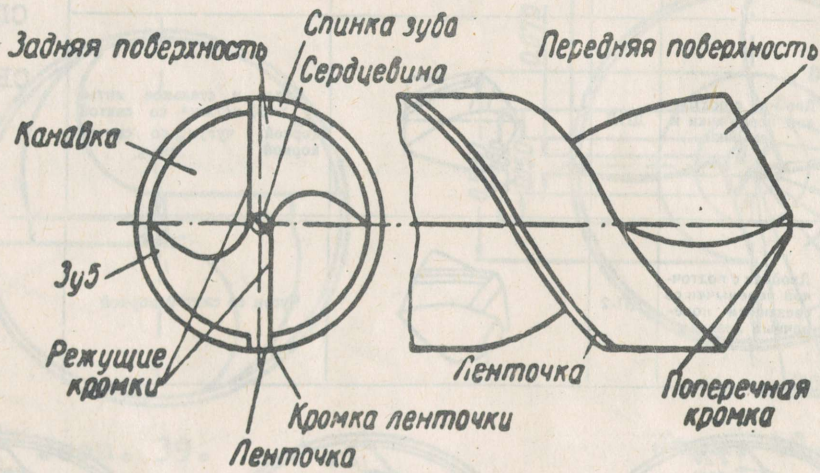
Круглый фасонный резец с металлокерамическими режущими элементами.



Joон. 36.

Элементы спирального

Spiraaluuri elemendid. сверла.

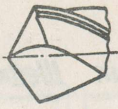
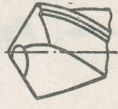
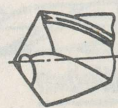
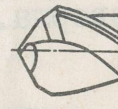




Joон. 37.

Элементы режущей части

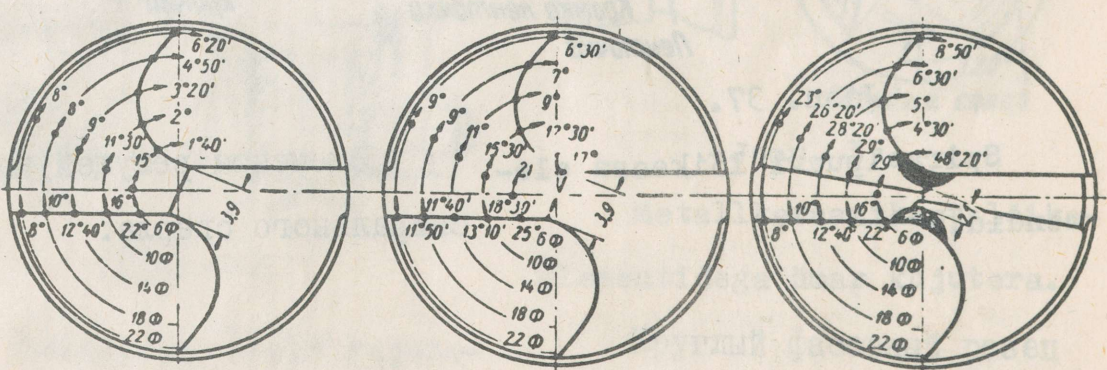
Spiraaluuri lõikeosa elemendid.

спирального сверла.

Диаметр верл в мм	Наименование заточки	Обозна- чение	Эскиз	Обрабатываемый металл
От 0,25 до 12	Одинарная (нор- мальная)	Н		Сталь, стальное литье, чу- гун
	Одинарная с под- точкой перемычки	НП		Стальное литье $\sigma_{вр} \leq 50 \text{ кг/мм}^2$ с неснятой коркой
	Одинарная с под- точкой перемычки и ленточки	НПЛ		Сталь и стальное литье $\sigma_{вр} \leq 50 \text{ кг/мм}^2$, со снятой коркой
Св. 12 до 80	Двойная с подточ- кой перемычки	ДП		Стальное литье $\sigma_{вр} > 50 \text{ кг/мм}^2$ с неснятой коркой; чугун с неснятой кор- кой
	Двойная с подточ- кой перемычки и ленточки	ДПЛ		Сталь и стальное литье $\sigma_{вр} > 50 \text{ кг/мм}^2$ со снятой коркой; чугун со снятой коркой
	Двойная с подточ- кой перемычки со срезанным попе- речным лезвием	ДП-2		Чугун со снятой коркой

Joon. 38.

Spiraalpuuri
terituskeemid.
Формы заточки
спирального
сверла.



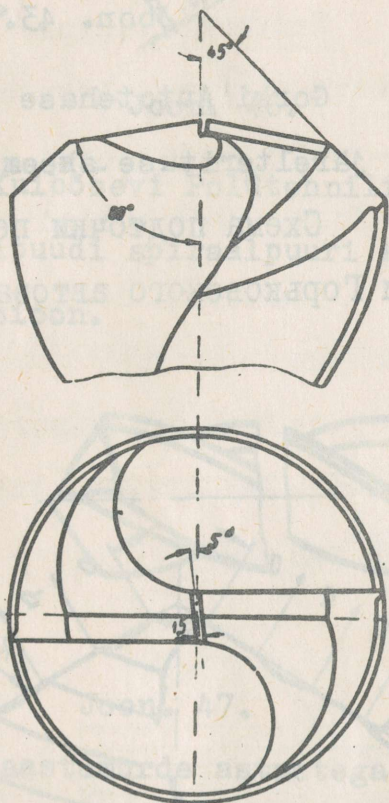
Joon. 41.

Taganurkade muutumine
mitmesuguste teritusmooduste

kasutamisel: 1-tagatahud on
kujundatud koonuspindadena;
2-tagatahud on kujundatud

kruvipindadena; 3-tagatahud on kujundatud kahe tasapinnana.

Изменение задних углов при различных заточках сверл:

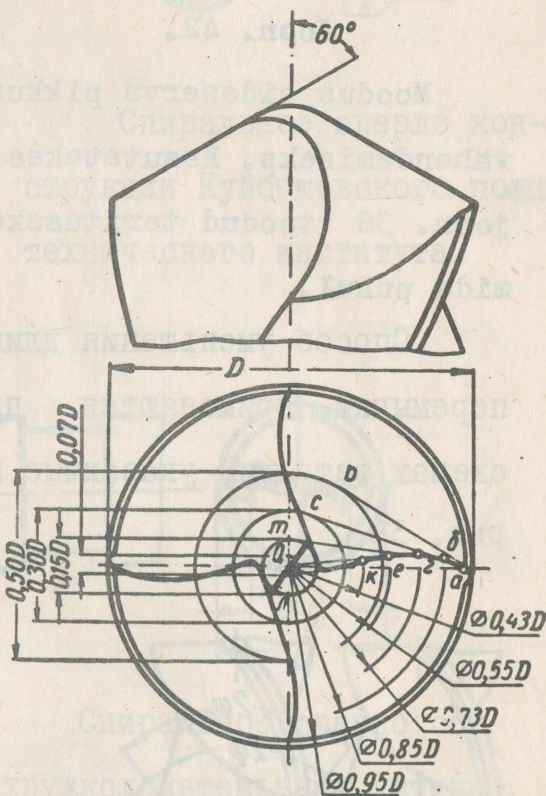


Joon. 39.

Esinurga väärtuse ühtlustamine pealõikeserva ulatuses (standardse soonega puur).

Улучшение переднего угла на главной режущей кромке у сверла со стандартной канавкой.

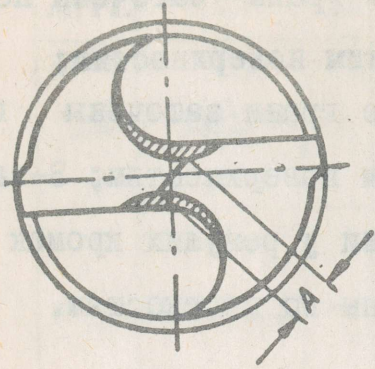
1-здание грани заточены по коническим поверхностям; 2-задние грани заточены по винтовым поверхностям; 3-задние грани у режущих кромок оформлены по плоскостям.



Joon. 40.

Esinurga väärtuse ühtlustamine pealõikeserva ulatuses (spetsiaalse soonega puur).

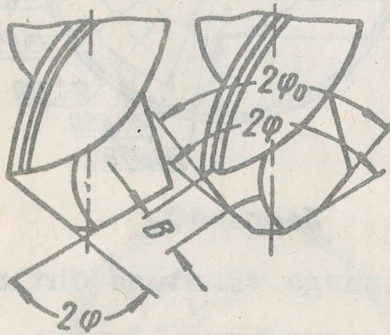
Улучшение переднего угла на главной режущей кромке путем применения сверла со специальной канавкой.



Joon. 42.

Moodus sideserva pikkuse vähendamiseks. Kasutatakse joon. 38 toodud teritusskeemide puhul.

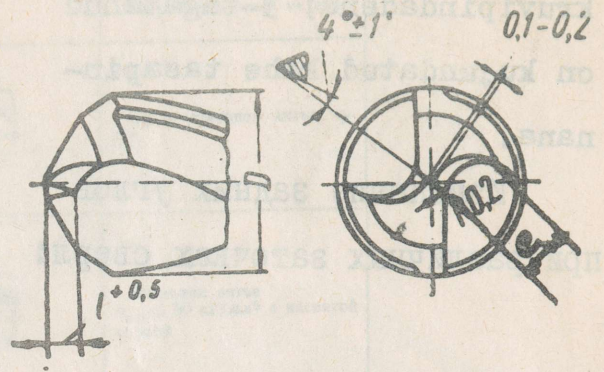
Способ уменьшения длины перемычки. Применяются при схемах заточки, указанные на рис. 38.



Joon. 44.

Ühe- ja kahekordse tipunurgaga spiraalpuuri lõikeosa.

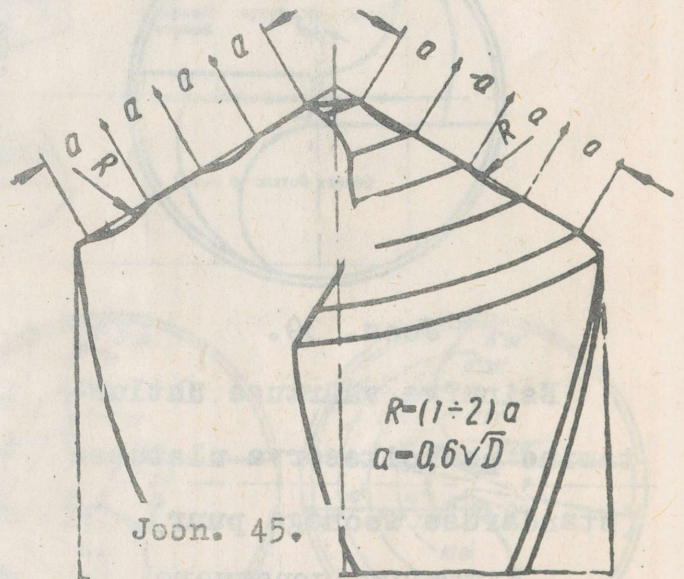
Режущая часть спирального сверла с одинарным и двойным углом вершины.



Joon. 43.

Gorki Autotehase sideserva ja järelterituse skeem.

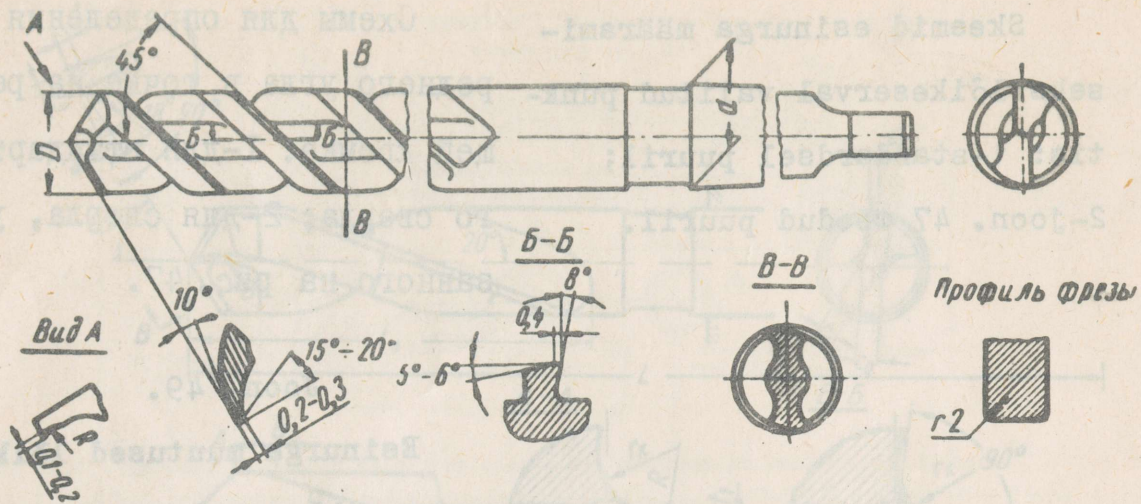
Схема подточки перемычки Горьковского автозавода.



Joon. 45.

Laastujaotussoontega spiraalpuuri lõikeosa.

Режущая часть спирального сверла со стружкоделительными канавками.

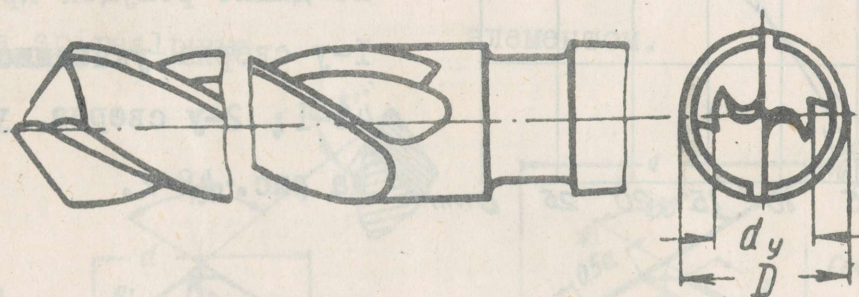


Жоон. 46.

Спиральное сверло кон-

Kuibõševi Polütehnilise
 Instituudi spiraalpuuri konst-
 ruktsioon.

струкции Куйбышевского поли-
 технического института.

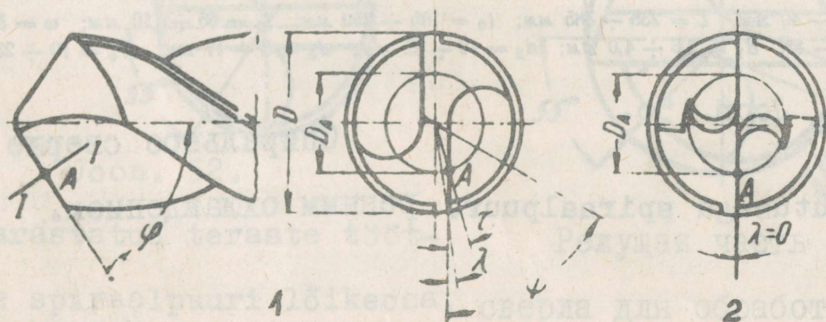


Жоон. 47.

Спиральное сверло со

Laastumurde astmetega
 diametraaltasapinnas asuvate
 lõikeservadega spiraalpuur.

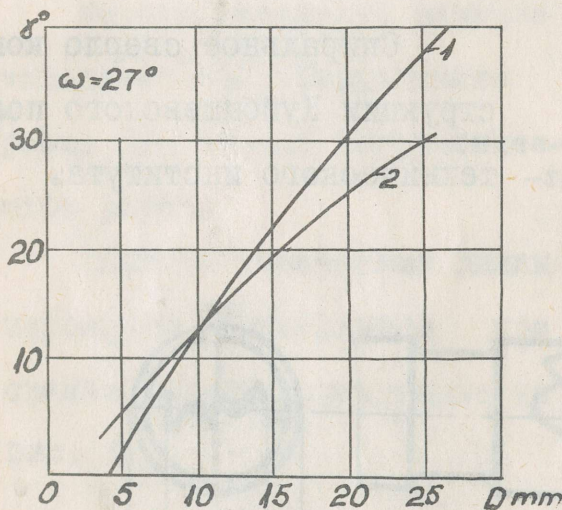
стружколомательными уступа-
 ми. Режущие кромки распола-
 гаются на диаметральной
 плоскости.



Жоон. 48.

Skeemid esinurga määrami-
seks lõikeserval valitud punk-
tis: 1-standardisel puuril;
2-joon. 47 toodud puuril.

Схемы для определения пе-
реднего угла в точке на режу-
щей кромке: 1-для стандартно-
го сверла; 2-для сверла, ука-
занного на рис. 47.

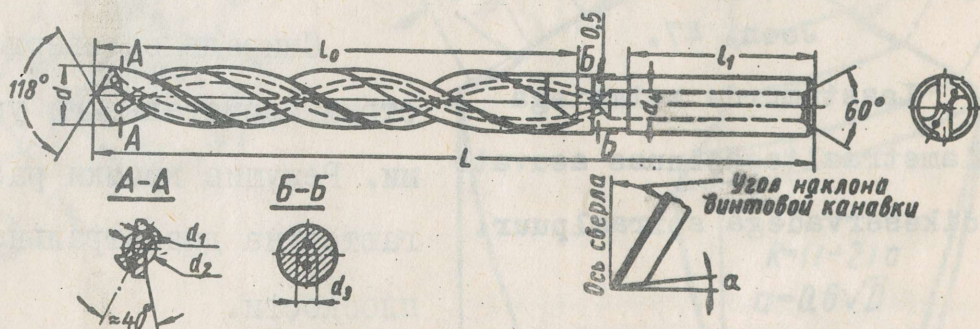


Жоон. 49.

Еsinурга muutused lõike-
serva pikkuse ulatuses:

1-joon. 48-1 toodud puuril;
2-joon. 48-2 toodud puuril.

Изменение передних углов
по длине режущей кромки:
1-у сверла, указанного на рис.
48-1; 2-у сверла, указанного
на рис. 48-2.

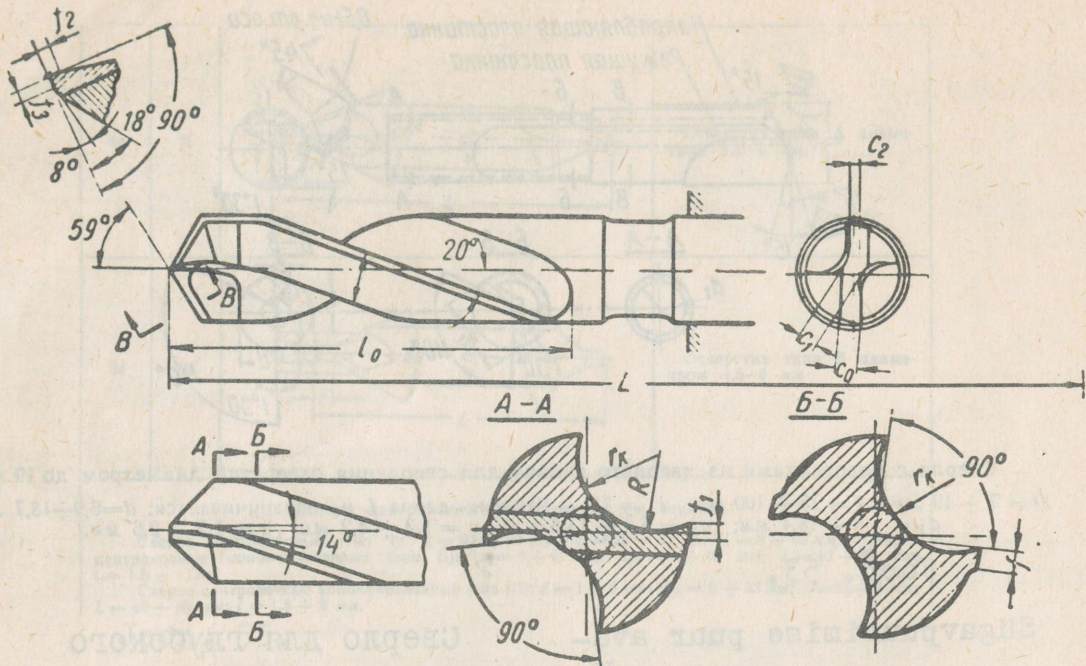


Для сверления отверстий в труднообрабатываемых материалах.

$d = 18 \div 40$ мм; $L = 235 \div 385$ мм; $l_0 = 155 \div 250$ мм; $l_1 = 66 \div 110$ мм; $\omega = 30 \div 32^\circ$;
 $\alpha = 6 - 8^\circ$; $d_1 = 2,6 \div 4,0$ мм; $d_2 = 10 \div 25$ мм; $d_3 = 6 \div 17$ мм; $d_4 = 10 \div 23$ мм.

Жоон. 50.

Спиральное сверло с внут-
Sisejahutusega spiraalpuur. ренним охлаждением.

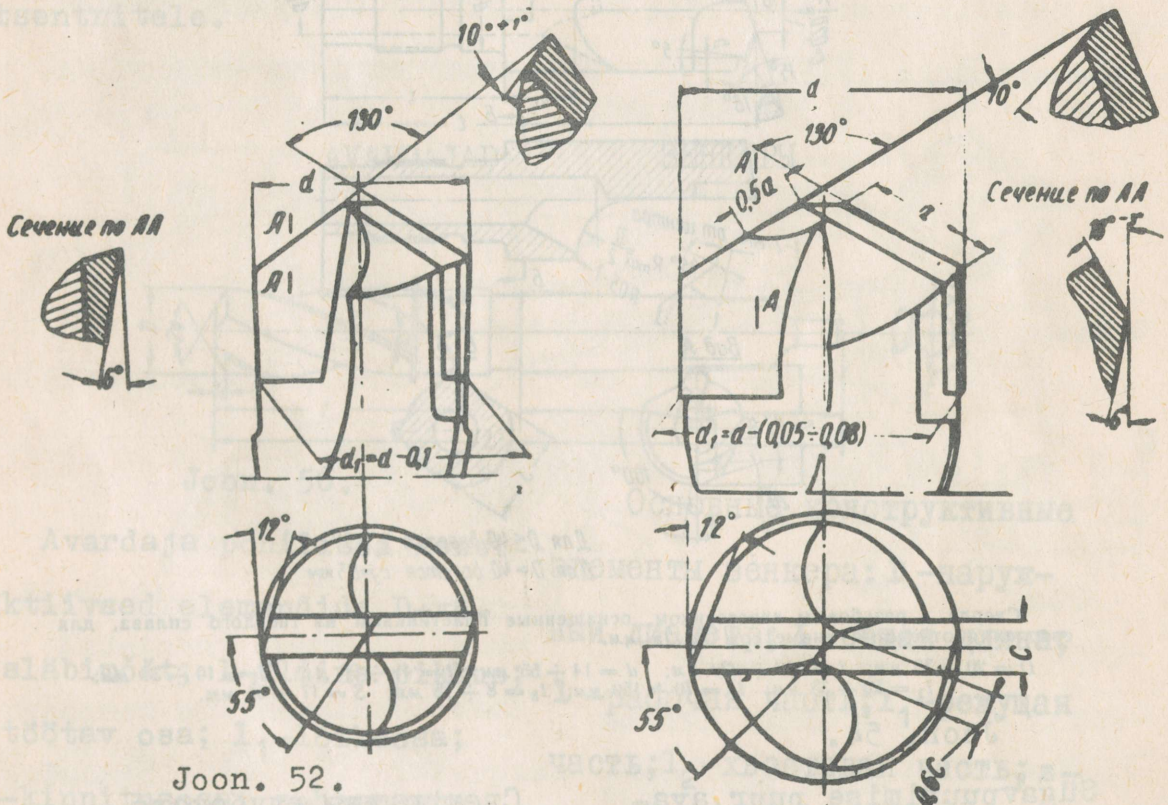


Joon. 51.

Спиральное сверло с ме-

Metallkeraamikast lõikeele-
mendiga spiraalpuur.

таллокерамическим режущим
элементом.

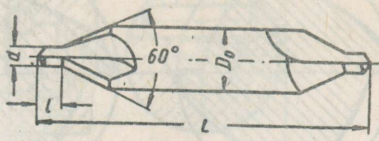
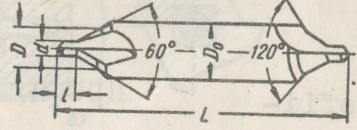


Joon. 52.

Karastatud teraste tööt-
lemise spiraalpuuri lõikeosa.

Режущая часть спирального

сверла для обработки закален-

3a	II		Отверстия типа А диаметром 1,5-6 мм
3б	III		Отверстия типа В диаметром 1,5-6 мм
<p>Размеры центровочного инструмента (см. эскизы)</p> <p>Сверла центровочные (тип I): $d = 0,5 \div 12$ мм; $L = 25 \div 70$ мм; $l = 8 \div 40$ мм. Сверла центровочные комбинированные (тип II): $d = 1 \div 6$ мм; $D_0 = 4 \div 18$ мм; $L = 40 \div 85$ мм; $l = 1,5 \div 8$ мм.</p> <p>Сверла центровочные комбинированные (тип III): $d = 1 \div 6$ мм; $D_0 = 5 \div 22$ мм; $D = 2,5 \div 15$ мм; $L = 40 \div 85$ мм; $l = 1,5 \div 8$ мм.</p>			

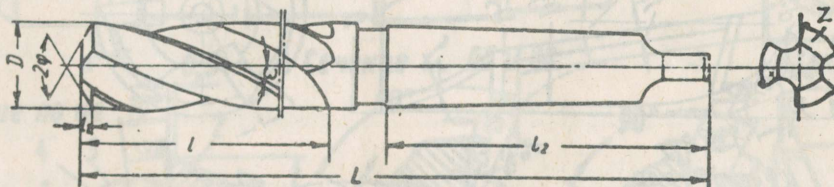
Жоон. 55.

Центровочные сверла.

Tsentripuurid: tüüp II -
kaitsekoonuseta tsentritele;
tüüp III - kaitsekoonusega
tsentritele.

AVARDAJAD

ЗЕНКЕРЫ

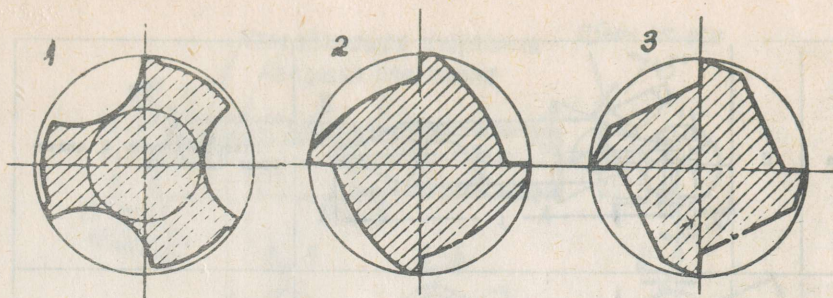


Жоон. 56.

Основные конструктивные

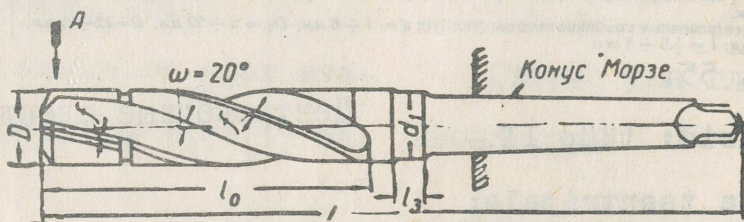
Авардажа põhilised konstruktiiivsed elemendid: D-välisläbimõõt; L-üldine pikkus; l-töötav osa; l₁-lõikeosa; l₂-kinnitusosa; z-hammaste arv; 2φ-tipunurk; ω-kruvisoone kaldenurk.

элементы зенкера: D - наружный диаметр; L - общая длина; l - рабочая часть; l₁ - режущая часть; l₂ - хвостовая часть; z - число зубьев; 2φ - угол вершины; ω - угол наклона винтовой канавки.



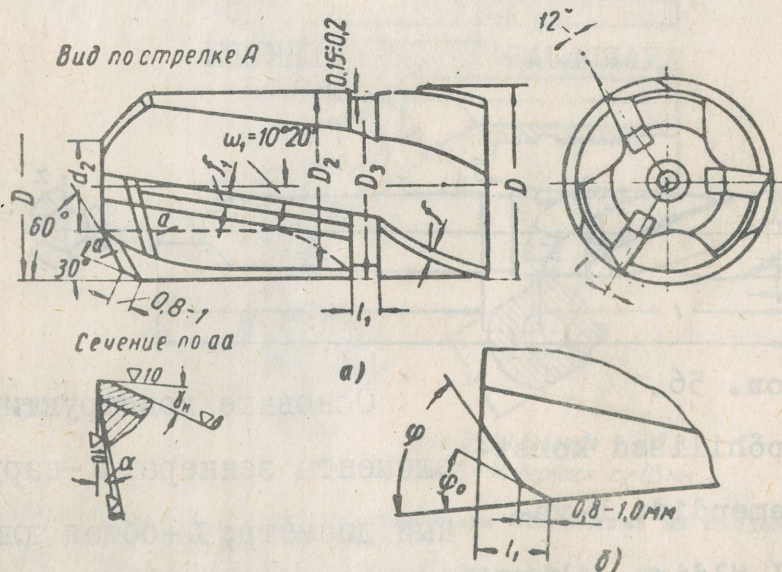
Жоон. 57.

Авардажате соонте профии- Профили канавок зенкеров:
 lid: 1-каарекужuline; 2-кõвер- I-радиусная; 2-криволинейная;
 жоонне; 3-sirge. 3-прямолинейная.



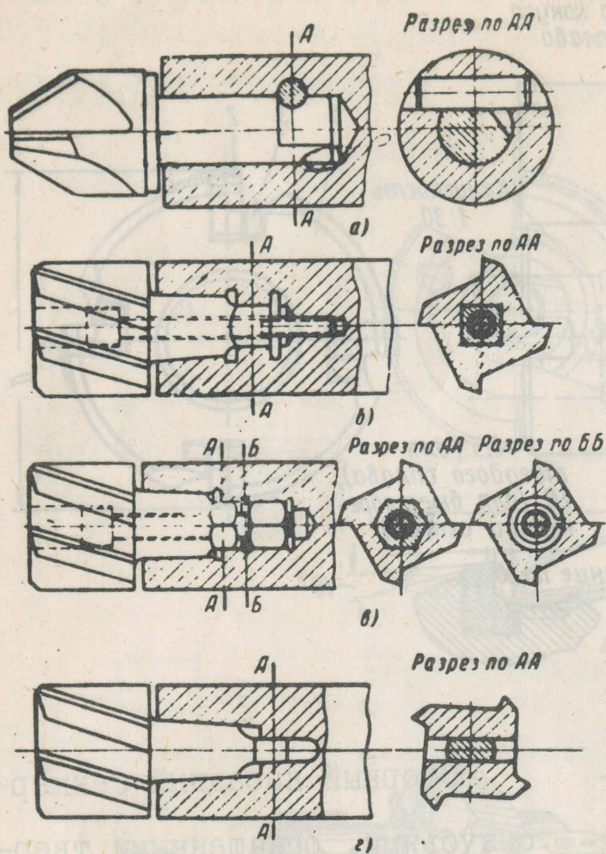
Жоон. 58.

Metallkeraamikast lõike- Зенкер с металлокерами-
 elementidega авардажа. ческими режущими элементами.



Жоон. 59.

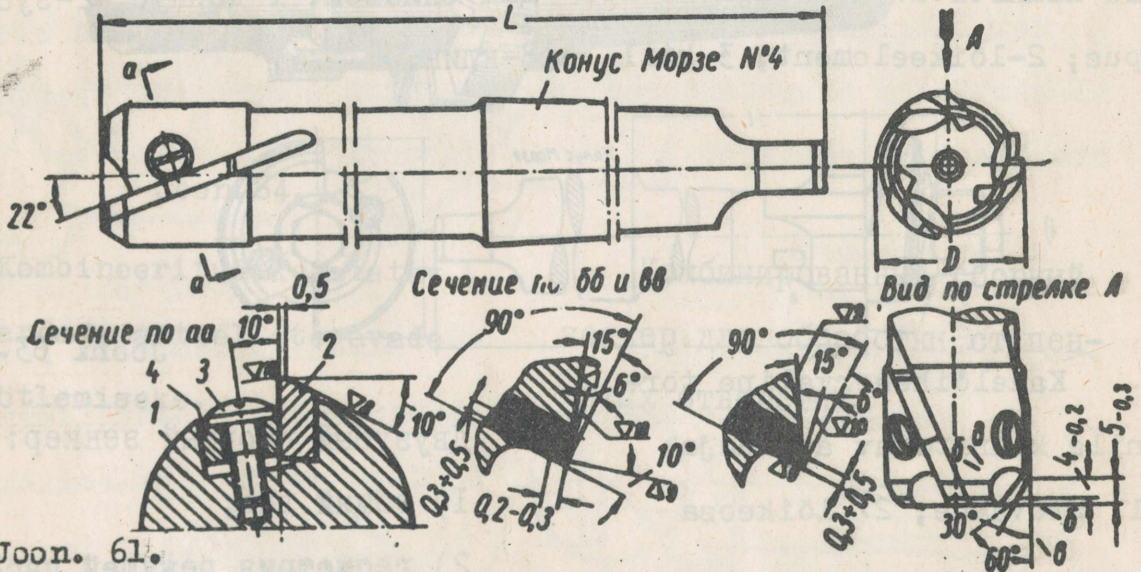
Metallkeraamikast lõike- Режущая часть зенкера с
 elementidega авардажа lõике- металлокерамическими режущи-
 osa (vt. жоон.58). ми элементами (см. рис. 58).



Жоон. 60.

Аvardajate ja süvistajate kinnitamise viise.

Способы крепления зенкоров и зенковок.



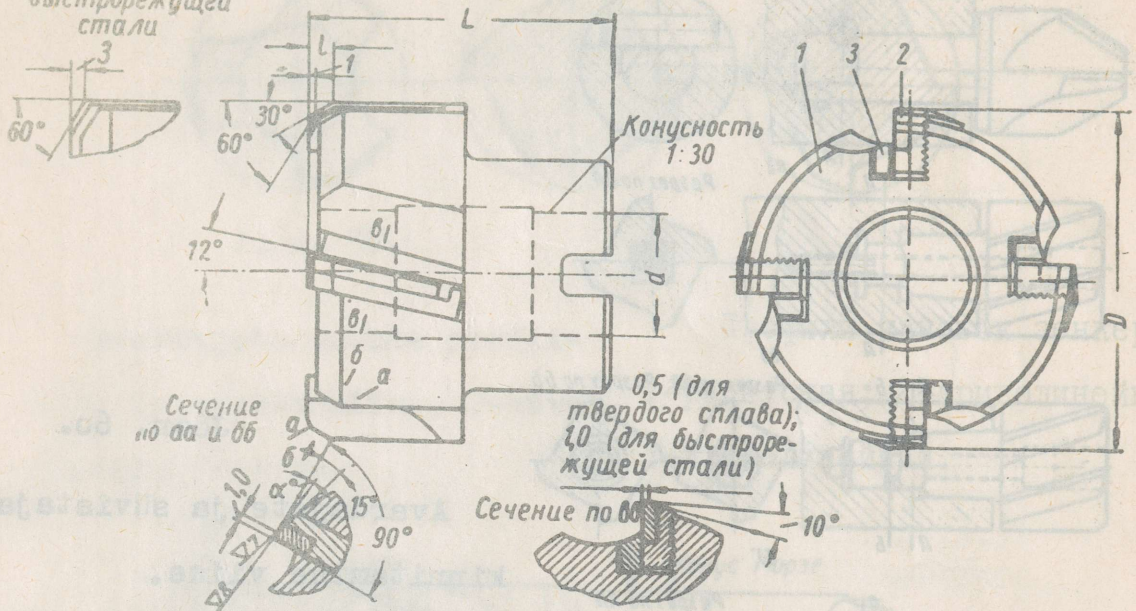
Жоон. 61.

Koostatav avardaja (laas-
tusooned silindrilisel osal
puuduvad, $\lambda = -22^\circ$): 1-korpus;
2-lõikeelement; 3-kruvi; 4-
hülss.

Сборный зенкер без стру-
лочных канавок на его цилин-
дрической части ($\lambda = -22^\circ$):
I-корпус; 2-режущий элемент;
3-винт; 4-втулка.

Заточка заборного конуса для быстрорежущей стали

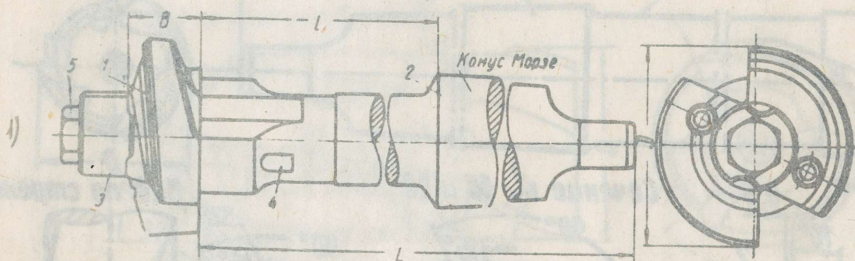
Заточки заборного конуса для твердого сплава



Жоон. 62.

Koostatav metallkeraami-
kast lõikeelementidega torni-
le kinnitatakse avardaja: 1-kor-
pus; 2-lõikeelement; 3-kiil.

Сборный насадный зенкер
с зубьями, оснащенными твер-
дым сплавом: 1-корпус; 2-зуб;
3-клин.

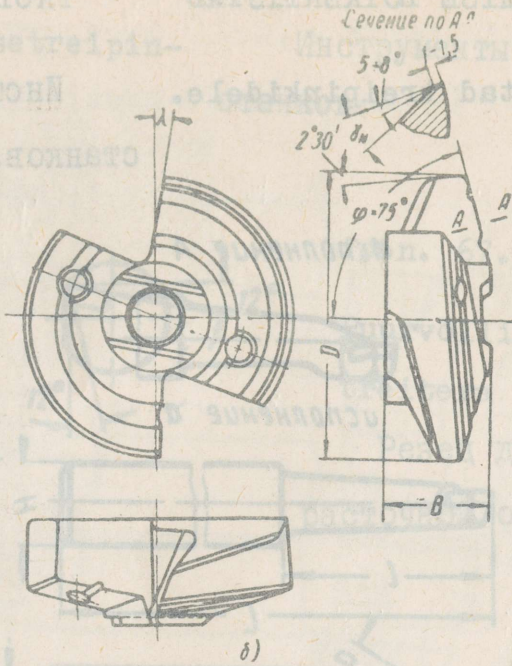


Жоон. 63.

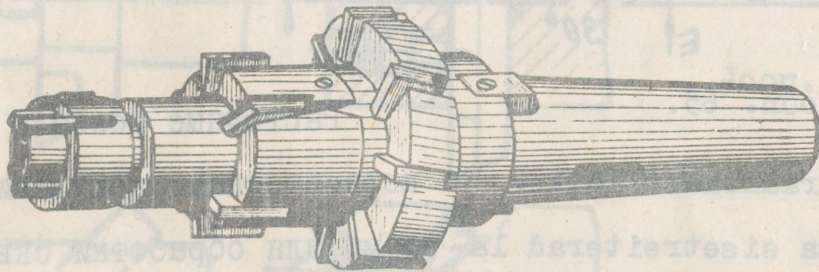
Kahelõikeservaline tor-
nile kinnitatakse avardaja:
1) üldvaade; 2) lõikeosa
geomeetria;
1-lõikeelemendid; 2-torn;
3-juhttorp; 4-juhttihvt;
5-kinnituspolst.

Двузубый сборный зенкер:
1) общий вид;
2) геометрия режущей час-
ти;
1-режущие элементы; 2-оправка;
3-направляющая цапфа; 4-веду-
щий штифт; 5-крепежный болт.

2)



3)



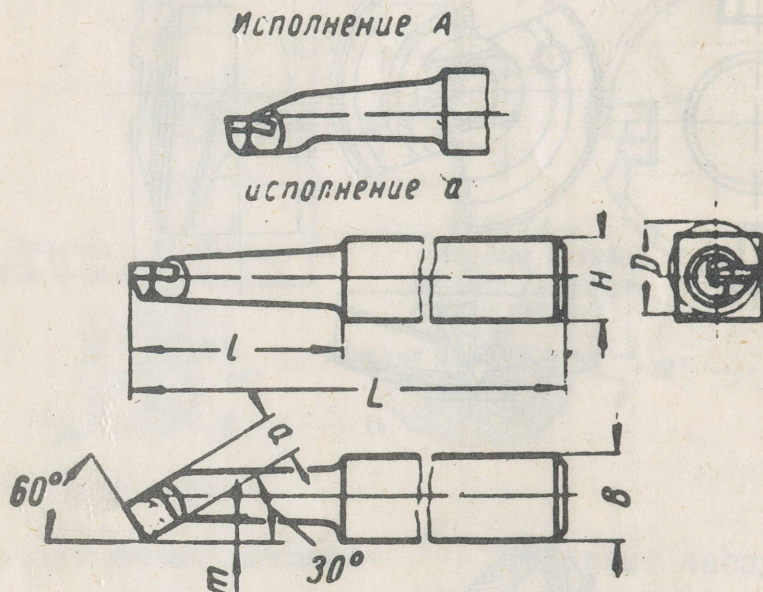
Жоон. 64.

Kombineeritud koostatav
avardaja astmeliste avade
töötlemiseks.

Комбинированный сборный
зенкер для обработки ступенчатых отверстий.

A. Lõikeriistad treipinkidele.

Инструменты для токарных станков.



Joон. 65.

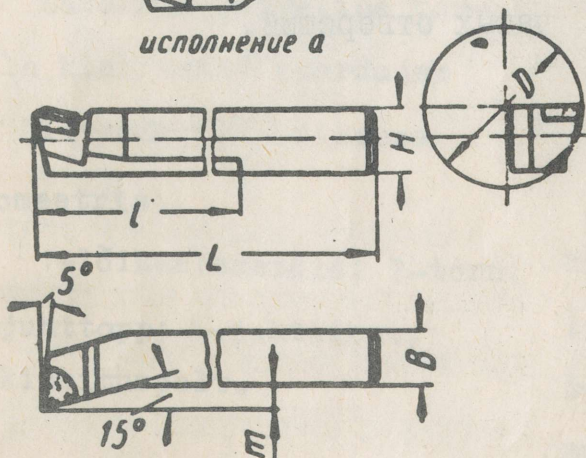
Metallkeraamikast lõikeelementidega sisetreiterad läbiavade töötlemiseks.

Расточные резцы с металло-керамическими режущими элементами для обработки сквозных отверстий.

Исполнение Б



исполнение а



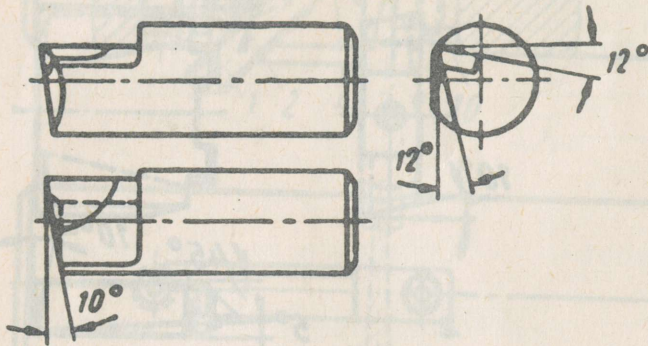
Joон. 66.

Metallkeraamikast lõikeelementidega sisetreiterad põhjaga avade töötlemiseks.

Расточные резцы с металло-керамическими режущими элементами для обработки глухих отверстий.

B. Lõikeriistad sisetreipin-
kidele.

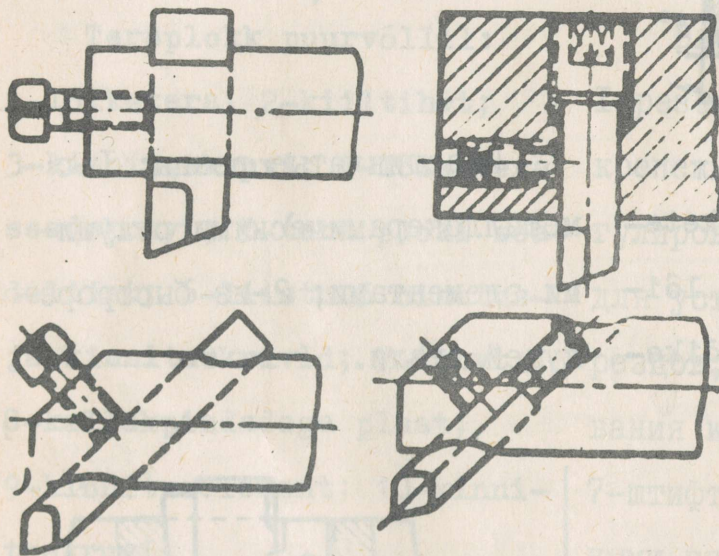
Инструменты для расточных
станков.



Joон. 67.

Puurvõllile kinnitatav
treitera.

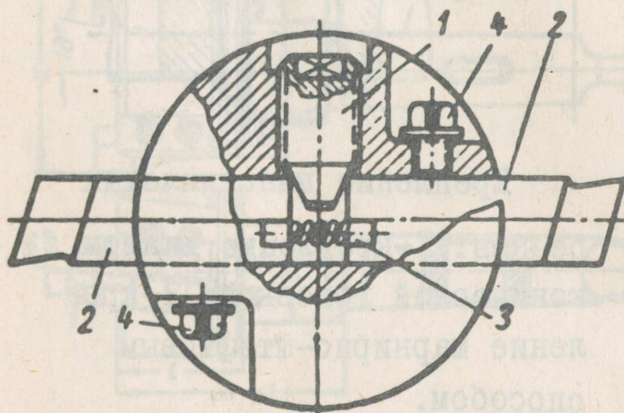
Резец для крепления на
расточной оправке.



Joон. 68.

Lõiketerade puurvõllile
kinnitamise viise.

Крепление резцов на рас-
точных оправках.



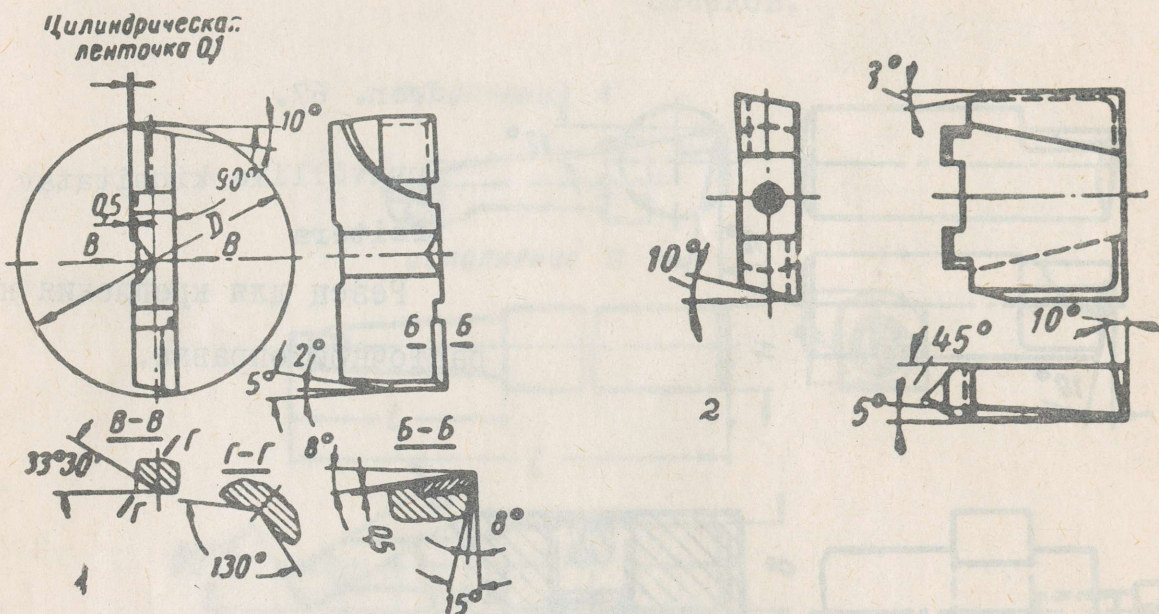
Joон. 69.

Reguleeritavad puurvõlli-
le kinnitatavad lõiketerad:

1-koonusotsikuga kruvi;

2-lõiketera; 3-vedru; 4-kin-
nituskruvi.

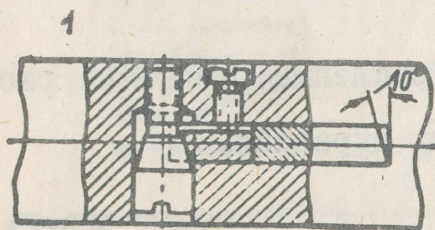
Резцы, регулируемые в рас- нусным концом; 2-резец; 3-пру-
точной оправке: 1- винт с ко- жина; 4-крепежный винт.



Жоон. 70.

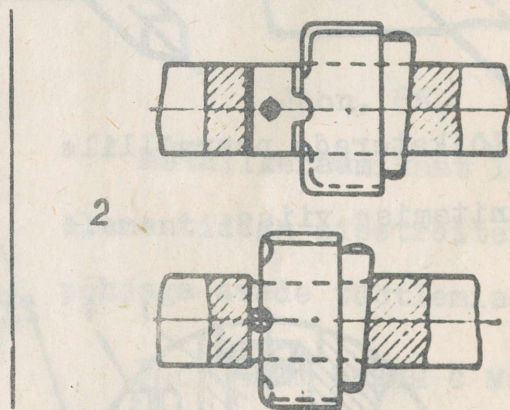
Plaadikujulised lõikete- rad: 1- metallkeraamikast lõi- keelementidega; 2- kiirlõike- terasest.

Пластинчатые резцы: 1-с металлокерамическими режущи- ми элементами; 2-из быстроре- жущей стали.

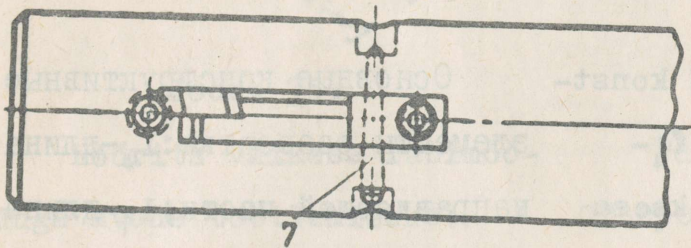
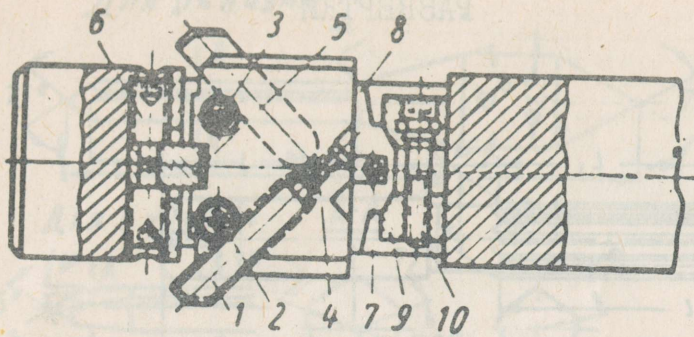


Жоон. 71.

Plaadikujuliste lõikete- rade kinnitamisviise: 1-kin- nitamine koonilise peaga kru- viga; 2- kinnitamine liigend- tihvti meetodil.



Крепление пластинчатых резцов: 1-крепление винтом с конической головкой; 2-креп- ление шарнирно-штифтовым способом.



Joon. 72.

Teraplokk puurvõllil:

Блок резцов на бортштанге:

1-lõiketera; 2-kiiltihvt;

I-резец; 2-клиновыи штифт; 3-

3-kinnituskruvi; 4-lõiketera

крепежный винт; 4-винт для ре-

seadekruvi; 5-tera plokki sea-

гулирования резца; 5-шпонка

deliist; 6-liistu 5 nihutus-

для установки положения блока

ja kinnituskruvid; 7-tihvt;

резцов; 6-винты для регулиро-

8-kallakpindadega plaat;

вания и крепления шпонки 5;

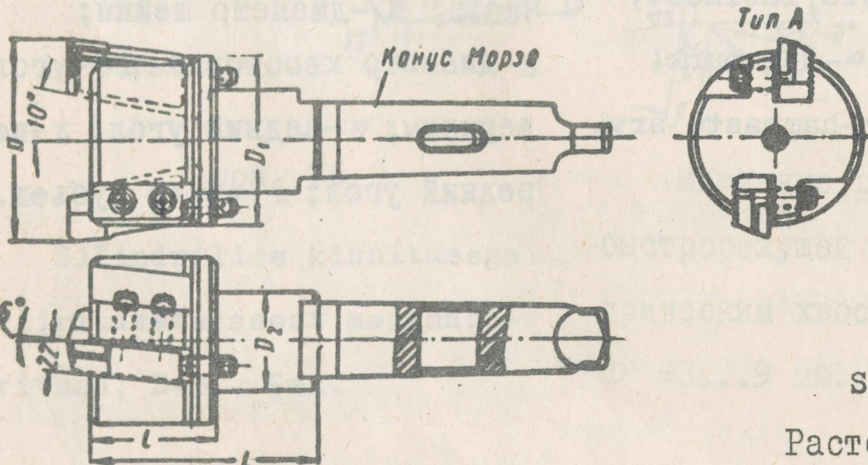
9-kinnituselement; 10-kinni-

7-штифт; 8-пластинка с наклон-

tuskruvi.

ными поверхностями; 9-клинья;

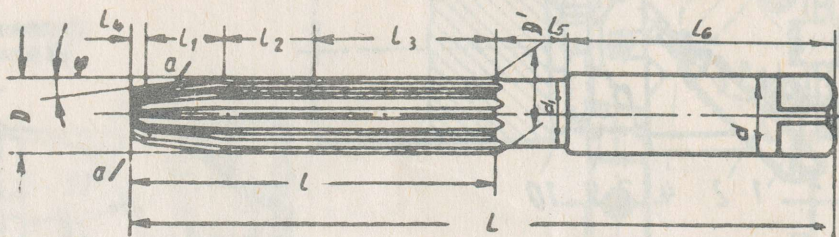
10-крепежный винт.



Joon. 73.

Sisetreimispää.

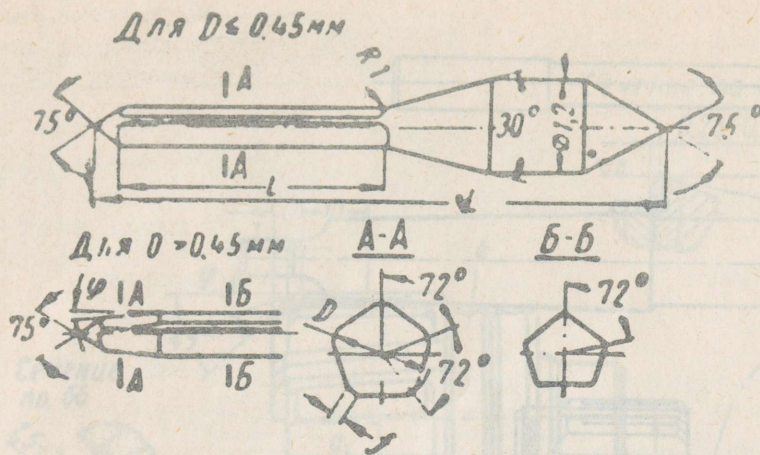
Расточная головка.



Joon. 74.

Hõõritsa põhilised konstruktiivsed elemendid: l_4 -juhtosa pikkus; l_1 -lõikeosa pikkus; l_2 -silindrilise kalibreeriva osa pikkus; l_3 -koonilise kalibreeriva osa pikkus; l -tõõtava osa pikkus; l_5 -kaela pikkus; l_6 -kinnitusosa pikkus; L -hõõritsa üldine pikkus; D -kalibreeriva osa läbimõõt lõikeosa juures; D' -kalibreeriva osa läbimõõt lõrposas; d -kinnitusosa läbimõõt; d_1 -kaela läbimõõt; 2φ -tipunurk; α -taganurk; γ -esinurk; z -hammaste arv.

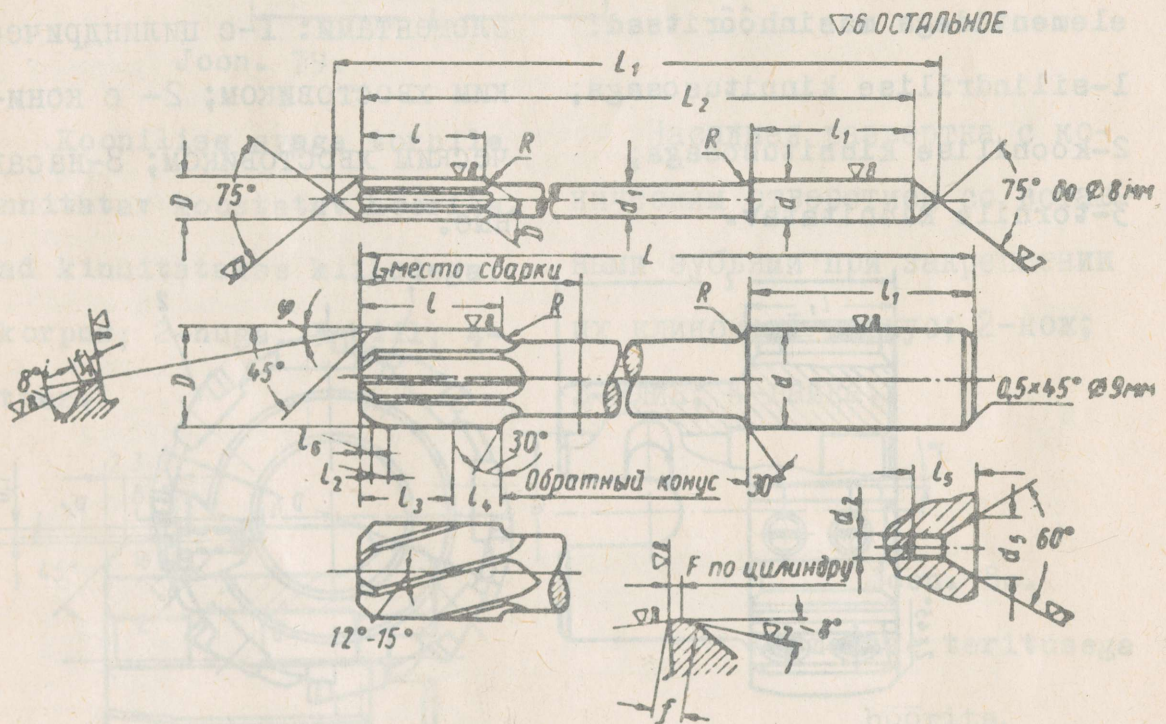
Основные конструктивные элементы развертки: l_4 -длина направляющей части; l_1 -длина режущей части; l_2 -длина цилиндрической калибрующей части; l_3 -длина конической калибрующей части; l -длина рабочей части; l_5 -длина шейки; l_6 -длина хвостовика; L -общая длина развертки; D -диаметр калибрующей части около заборного конуса; D' -диаметр заднего конца калибрующей части; d_1 -диаметр шейки; d -диаметр хвостовика; 2φ -угол вершины; α -задний угол; γ -передний угол; z -число зубьев.



Joon. 75.

Hõõrits väikese läbimõõ-
duga avade töötlemiseks.

Развертка для обработки
отверстий мелкого размера.

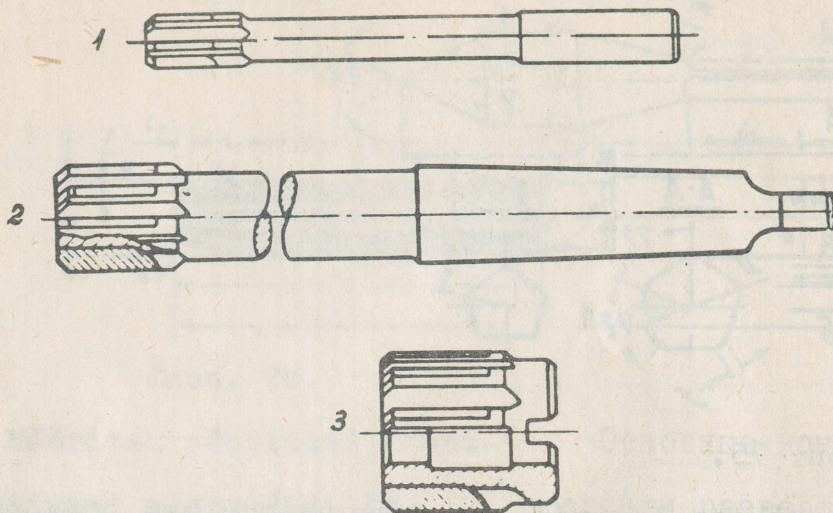


Joon. 76.

Silindrilise kinnitusega
kiirlõiketerasest masinhõõ-
ritsad; $D=3...9\text{mm}$.

Машинные развертки из
быстрорежущей стали с цилин-
дрическим хвостовиком.

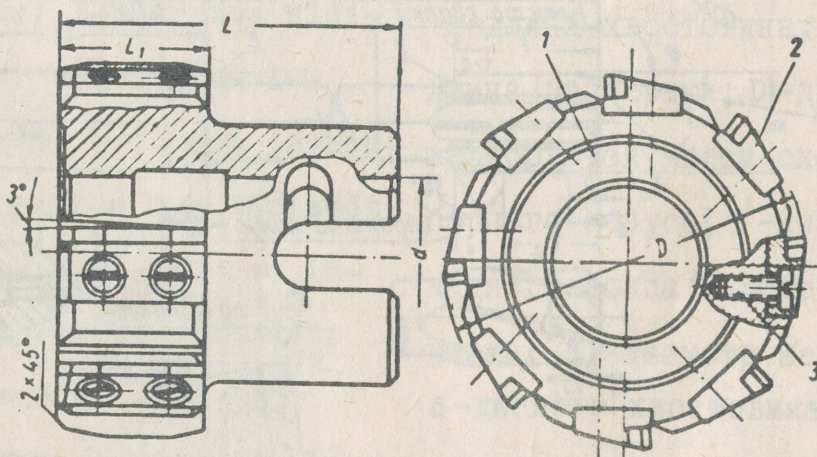
$D = 3...9 \text{ мм}$.



Joon. 77.

Metallkeraamikast lõike-
elementidega masinhõõritsad:
1-silindrilise kinnitusosaga;
2-koonilise kinnitusosaga;
3-tornile kinnitav.

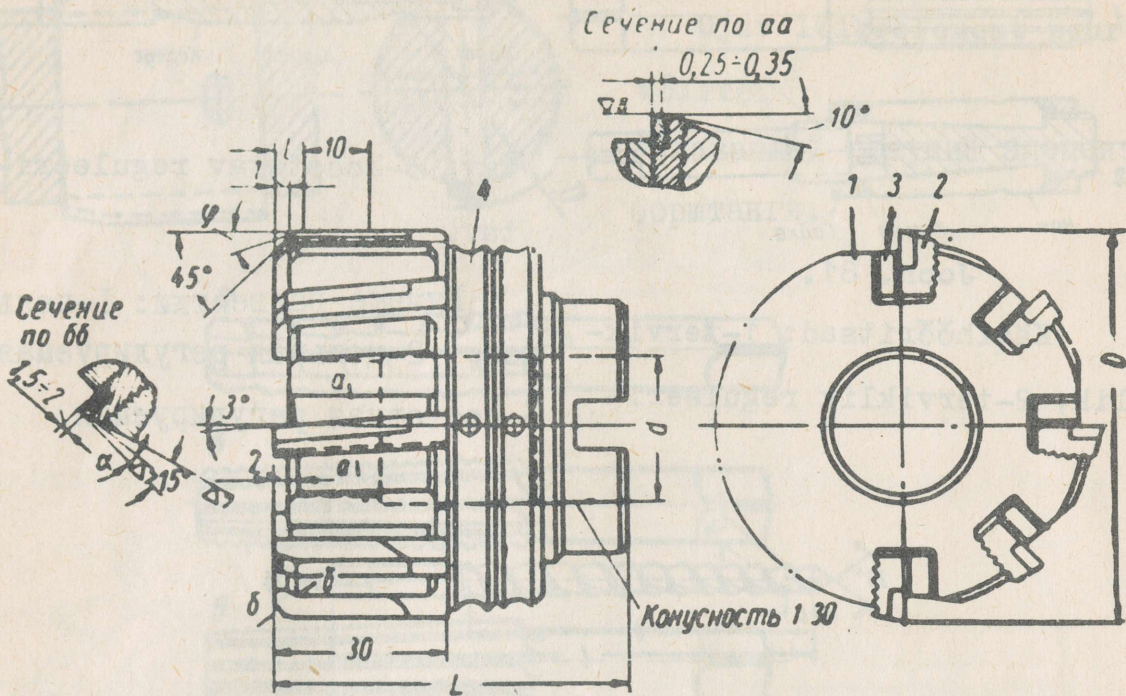
Машинные развертки с ме-
таллокерамическими режущими
элементами: 1-с цилиндричес-
ким хвостовиком; 2- с кони-
ческим хвостовиком; 3-насад-
ные.



Joon. 78.

Silindrilise avaga torni-
le kinnitav koostatav nõõ-
rits. Noad kinnitatakse kruvi-
dega: 1-korpus; 2-nuga; 3-kru-
vi.

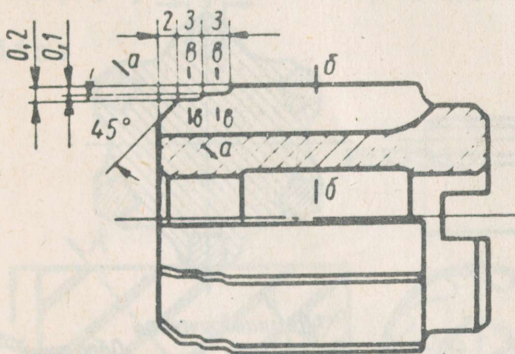
Насадная развертка с ци-
линдрическим отверстием и
привернутыми вставными зубья-
ми: 1-корпус; 2-нож; 3-винт.



Joon. 79.

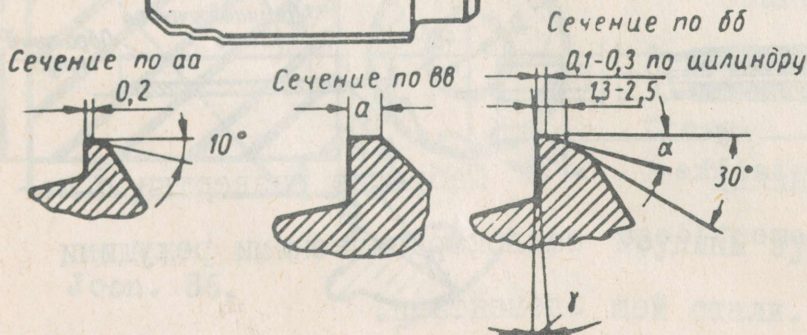
Koonilise avaga tornile kinnitav koostatav hõõrits. Noad kinnitatakse kiiludega: 1-korpus; 2-nuga; 3-kiil; 4-mutter.

Насадная развертка с коническим отверстием со вставными зубьями при закреплении их клином: 1-корпус; 2-нож; 3-клин; 4-гайка.

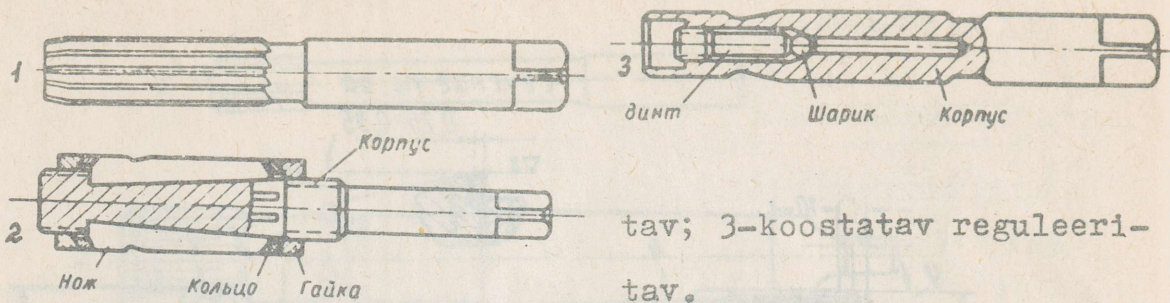


Joon. 80.

Астмелісе терітусега hõõrits.



Развертка с кольцевой заточкой.

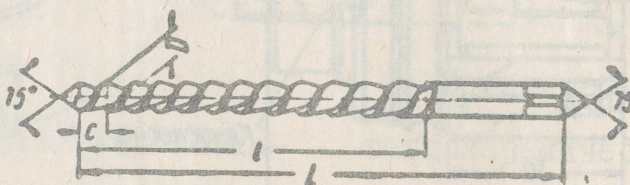


Жоон. 81.

Кäsihõõritsad: 1-terviklik; 2-terviklik reguleeritav;

3-koostatav reguleeritav.

Ручные развертки: 1-цельная; 2-цельная регулируемая; 3-составная регулируемая.

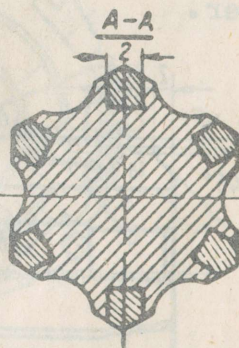
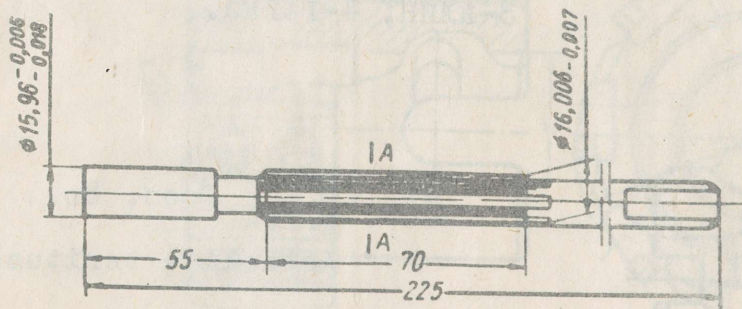


Жоон. 82.

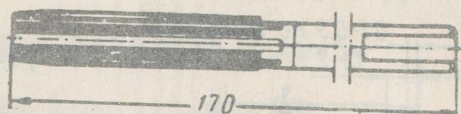
Коническая развертка с

Крувигоонтега hõõrits koostihvtide avadele koonilisusega 1:50 (valmistatakse ВНИИ normaalide järgi).

винтовыми канавками под конические штифты с конусностью 1:50 (изготавливается по нормам ВНИИ).

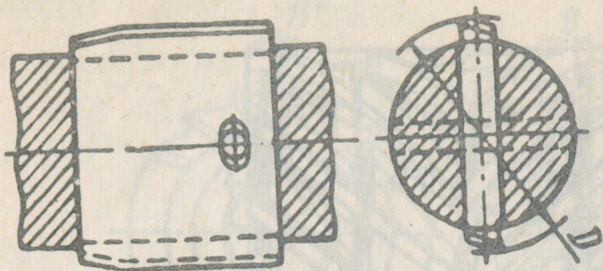


Жоон. 83.



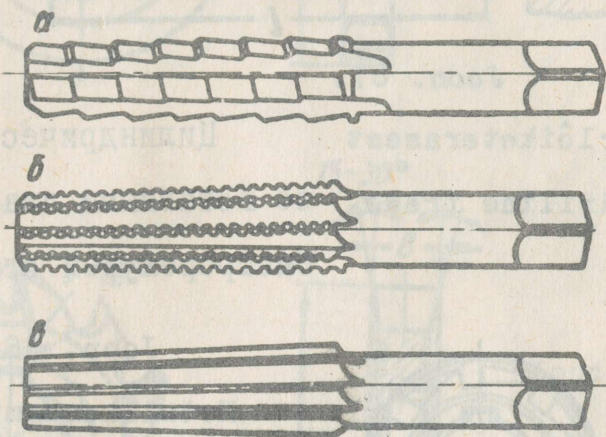
Каabitsevate metallkeeraamikast lõikeelementidega hõõritsad.

Шабрящие развертки с металлокерамическими режущими элементами.



Ujav lõikeelement puur-
võllil.

Плавающий режущий элемент
оорштанги.



Joon. 85.

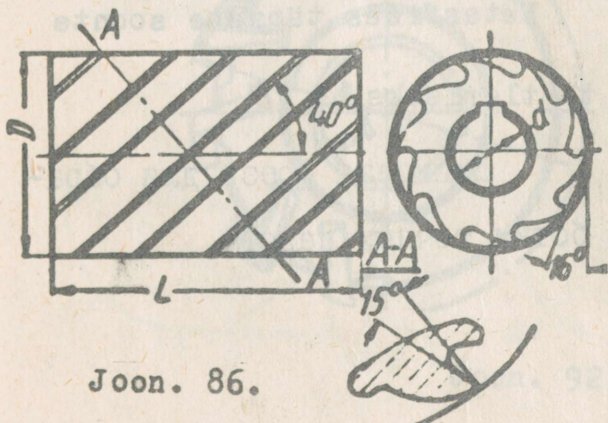
Koonushõõritsad meeter-
ja morsekoonuste avadele:

1-eeltöötlemise hõõrits;
2-poolpuhastöötlemise hõõ-
rits; 3-puhastöötlemise hõõ-
rits.

Конические развертки под
конус морзе и под метричес-
кий конус: 1-черновая; 2-про-
межуточная; 3-чистовая.

FREESID

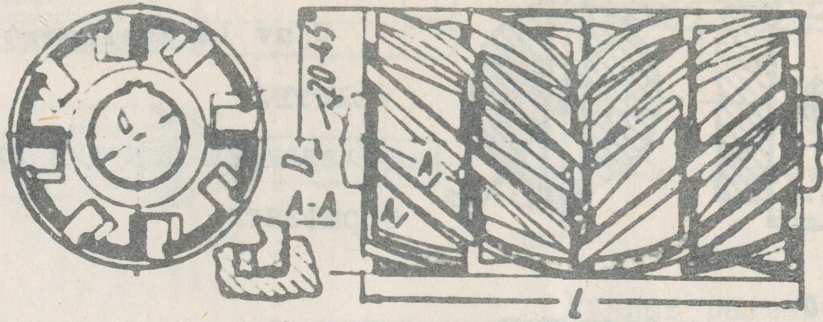
ФРЕЗЫ



Joon. 86.

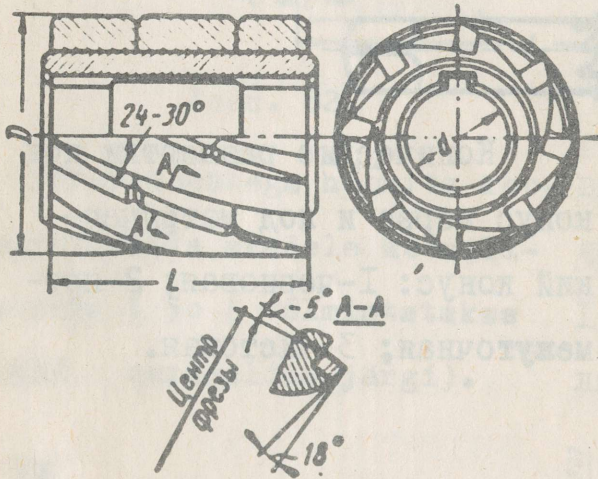
Suurte hammastega kiir-
lõiketerasest silindriline
frees.

Цилиндрическая фреза с
крупным зубом из быстрорежу-
щей стали.



Joon. 87.

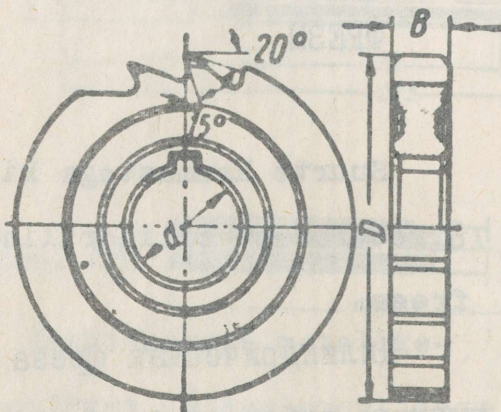
Koostatav kiirlõiketerasest plaatidega silindriline frees. Цилиндрическая фреза со вставными пластинками из быстрорежущей стали.



Joon. 88.

Metallkeraamikast kruvipindsete plaatidega silindriline frees.

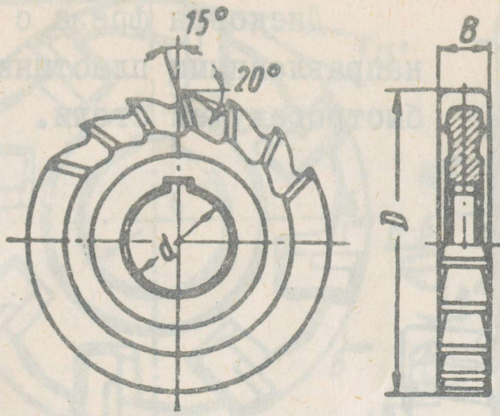
Цилиндрическая фреза, оснащенная винтовыми пластинками из твердого сплава.



Joon. 89.

Ketasfrees täpsete soonte töötlemiseks.

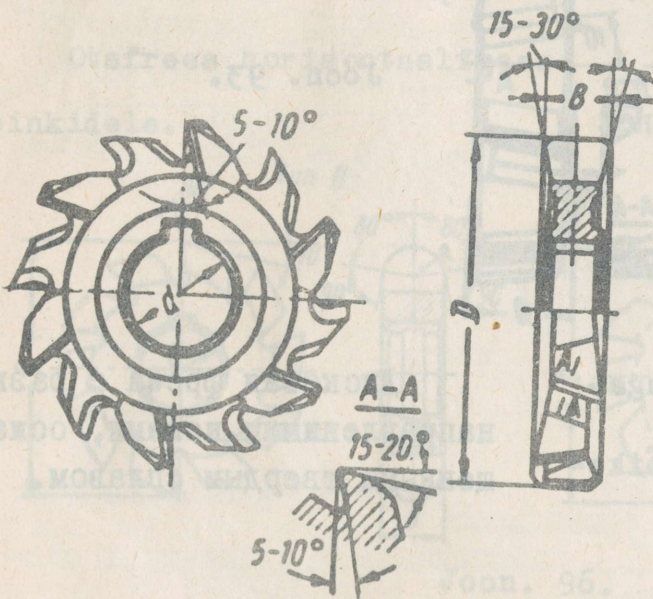
Дисковая фреза для обработки точных пазов.



Joop. 90.

Kolmekülgne ketasfrees.

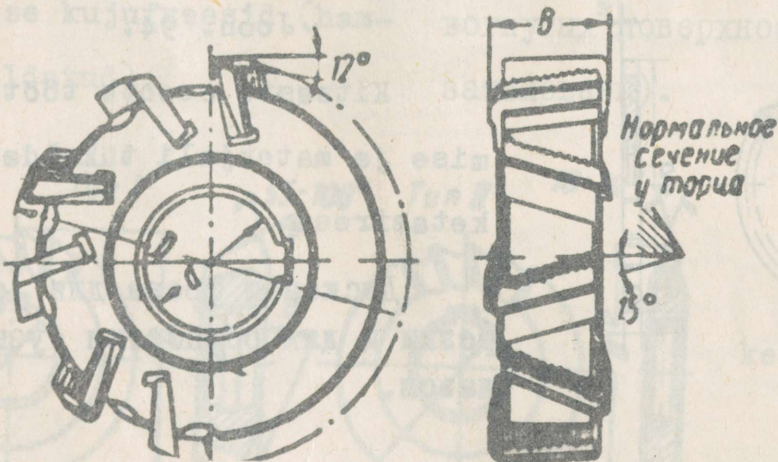
Дисковая трехсторон-
ная фреза.



Joop. 91.

Vahelduva kaldega hammaste-
ga ketasfrees.

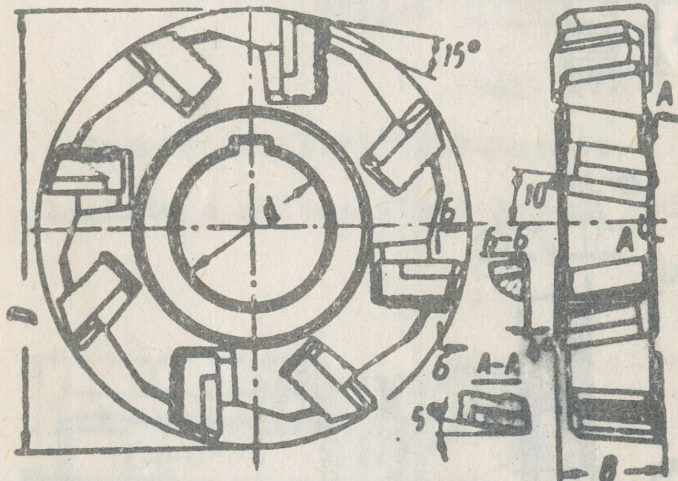
Дисковая фреза с разно-
направленными зубьями.



Joop. 92.

Vahelduva kaldega kiirlõiketerasest plaatidega ketasfrees.

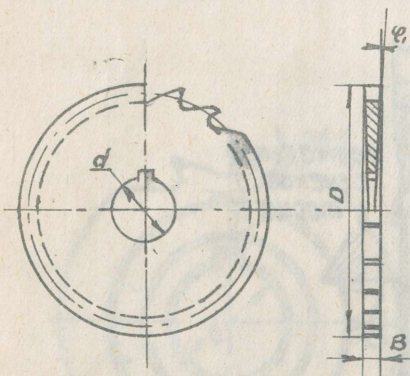
Дисковая фреза с разнонаправленными пластинками из быстрорежущей стали.



Жоон. 93.

Vahelduva kaldega nuga-
dega metallkeraamikast lõike-
elementidega ketasfrees.

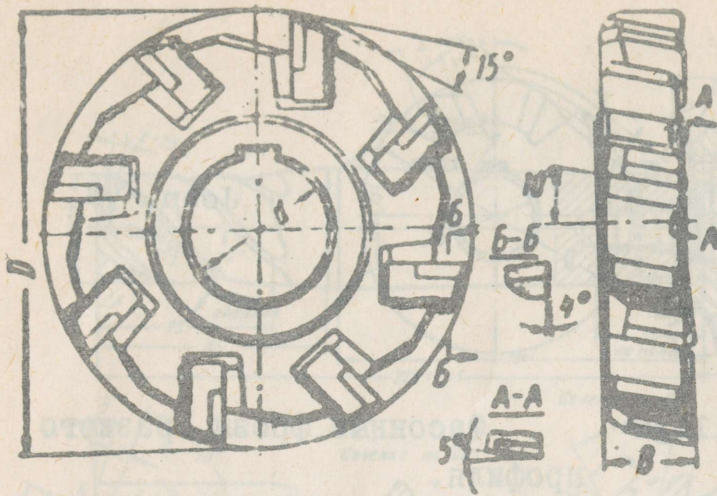
Дисковая фреза с разнонаправленными ножами, оснащенными твердым сплавом.



Жоон. 94.

Kitsaste soonte töötlemise ja materjali tükeldamise ketasfrees.

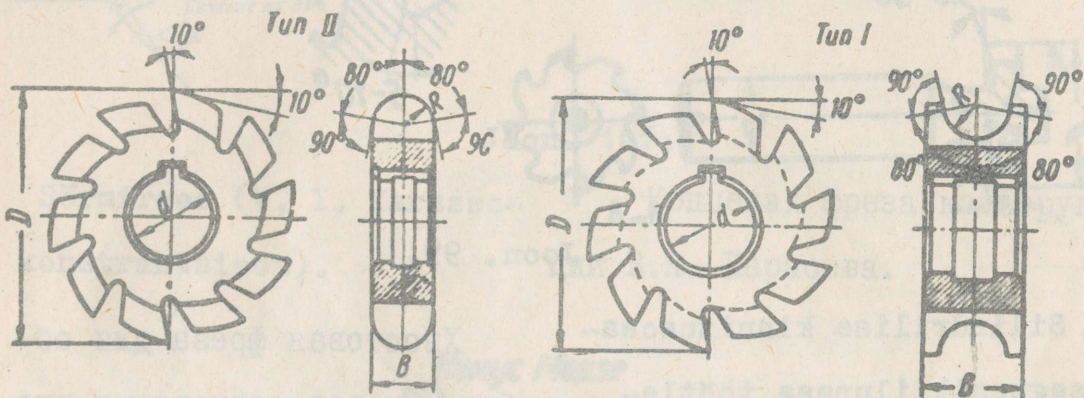
Дисковая фреза для отрезки и для обработки узких канав.



Joon. 95.

Otsfrees horisontaalfrees-
pinkidele.

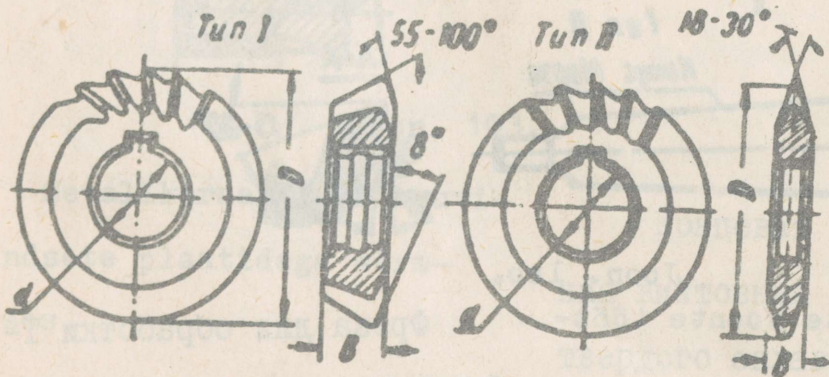
Торцовая фреза для гори-
зонтально-фрезерных станков.



Joon. 96.

Kumera ja nõgusa kaare-
kujulise profiiliga pindade
töötlemise kujufreesid (ham-
bad kukaldatud).

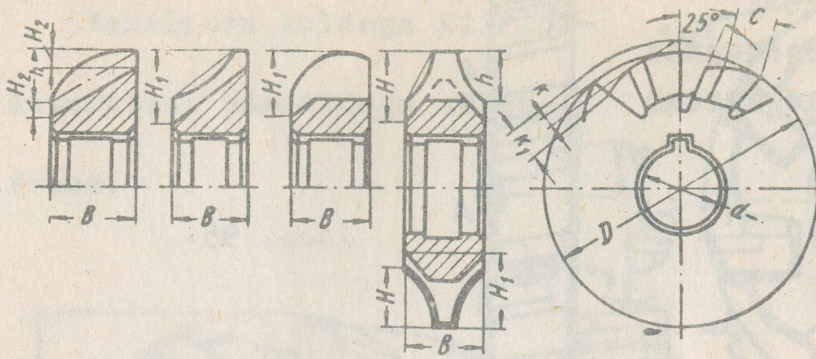
Фасонные фрезы для обра-
ботки полукруглых выпуклых и
вогнутых поверхностей (зубья
затылованы).



Joon. 97.

Каченурксед
кетсфreesid.

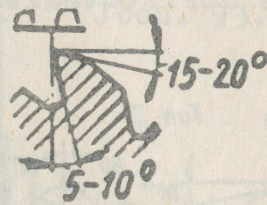
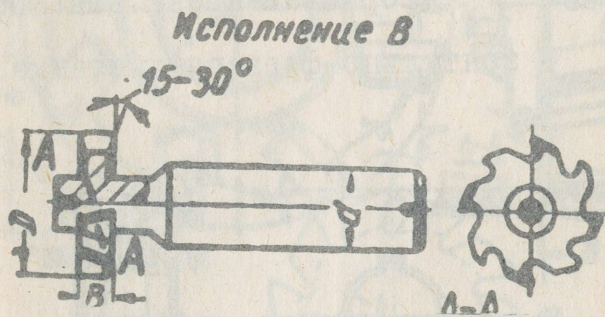
Двухугловые
дисковые
фрезы.



Joон. 98.

Mitmesuguse profiiliga
kujufreesid.

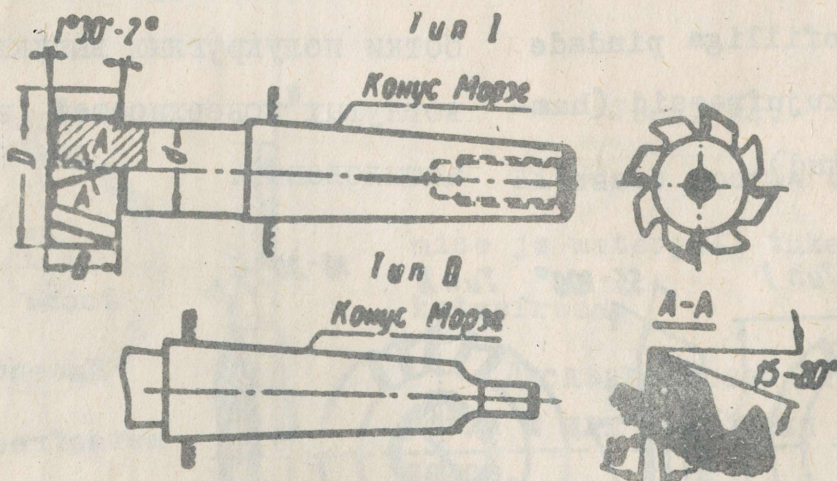
Фасонные фрезы разного
профиля.



Joон. 99.

Silindrilise kinnitusosa-
ga segmentkiilupesа töötle-
mise frees.

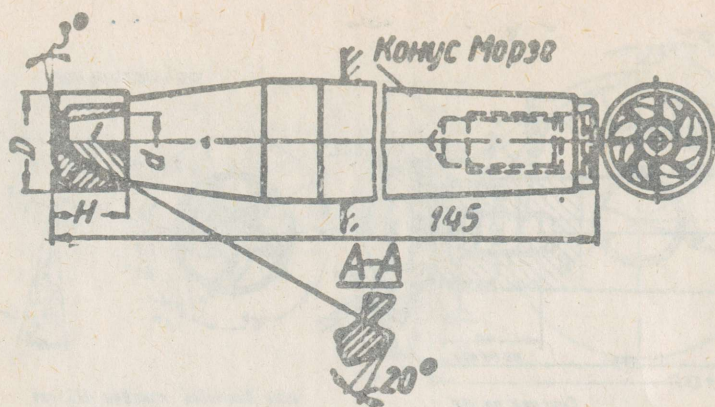
Хвостовая фреза для об-
работки пазов сегментных шпо-
нок.



Joон. 100.

T-kujuliste soonte tööt-
lemise frees.

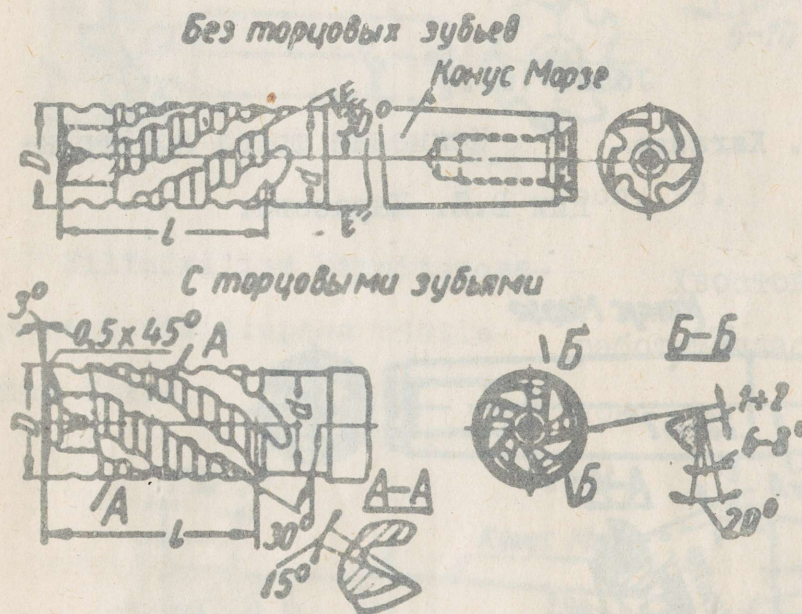
Фреза для обработки T-
образных пазов.



Жоон. 102.

Metallkeraamikast kroo-
niga sõrmfrees.

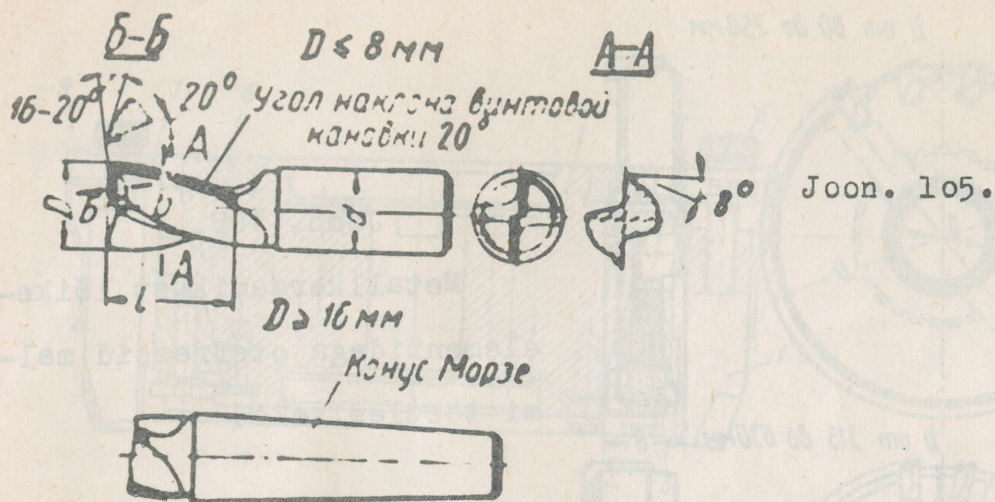
Концевая фреза, осна-
щенная коронкой из твердого
сплава.



Жоон. 104.

Kukaldatud hammastega
kruijoonsete laastujaotus-
soontega eeltöötlemise sõrm-
frees.

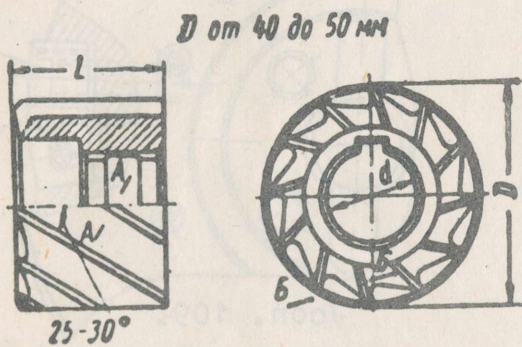
Концевая обдирочная фре-
за с затмылованными зубьями и
с винтовыми стружкодегатель-
ными канавками.



Жоон. 105.

Kiilusoone töötlemise sõrmfreesid.

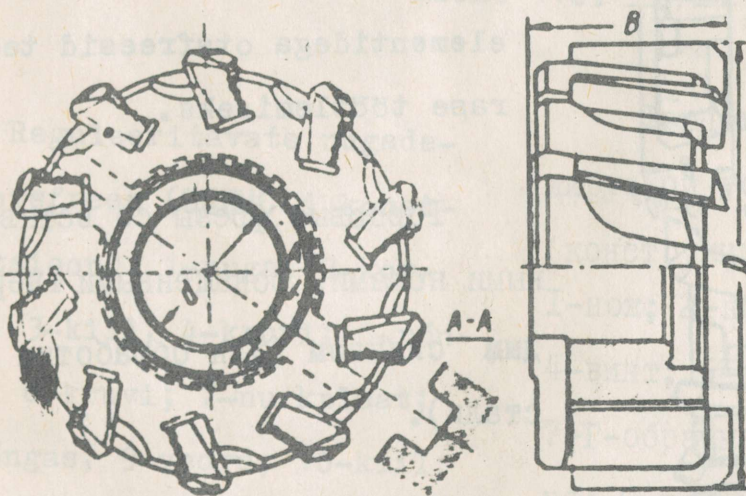
Фрезы для обработки шпоночных канавок.



Жоон. 106.

Terviklik väikeste hammastega otsfrees.

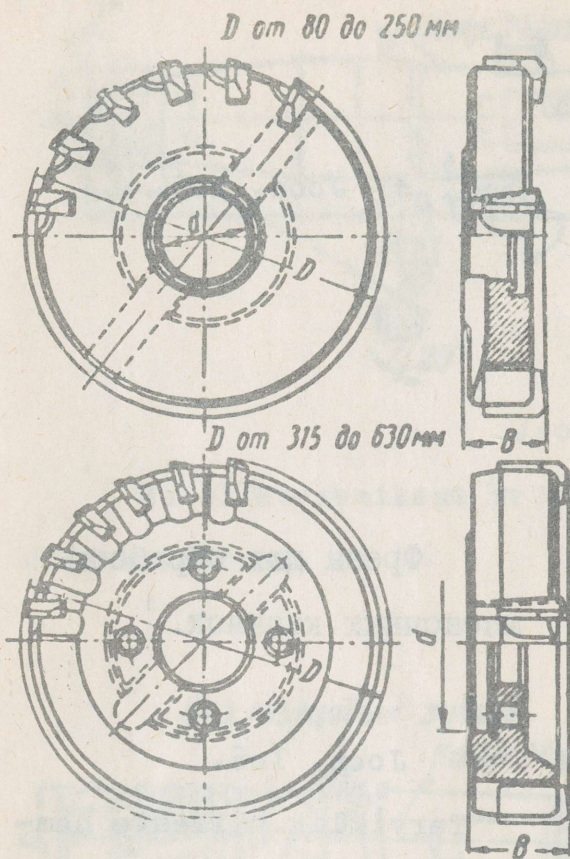
Целая торцовая фреза с мелкими зубьями.



Жоон. 107.

Kiirlõiketerasest plaatidega otsfrees.

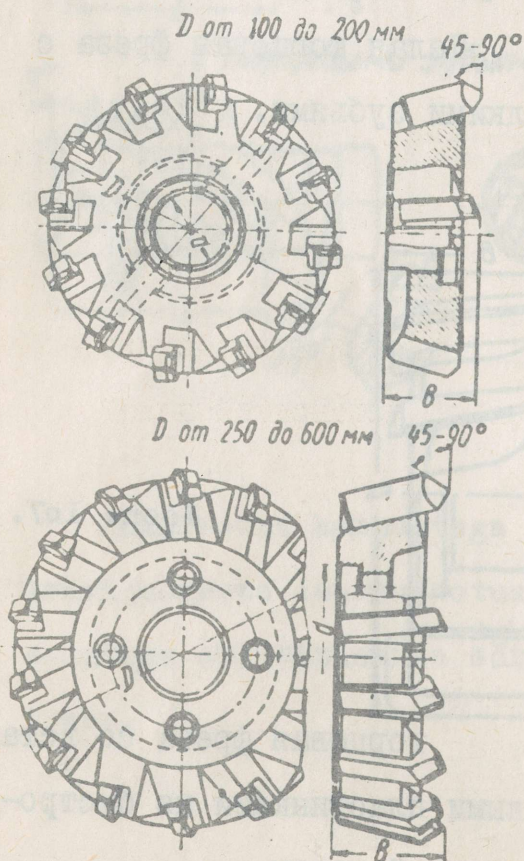
Торцовая фреза со вставными пластинками из быстрорежущей стали.



Жоон. 108.

Metallkeraamikast lõikeelementidega otsfreesid malmi töötlemiseks.

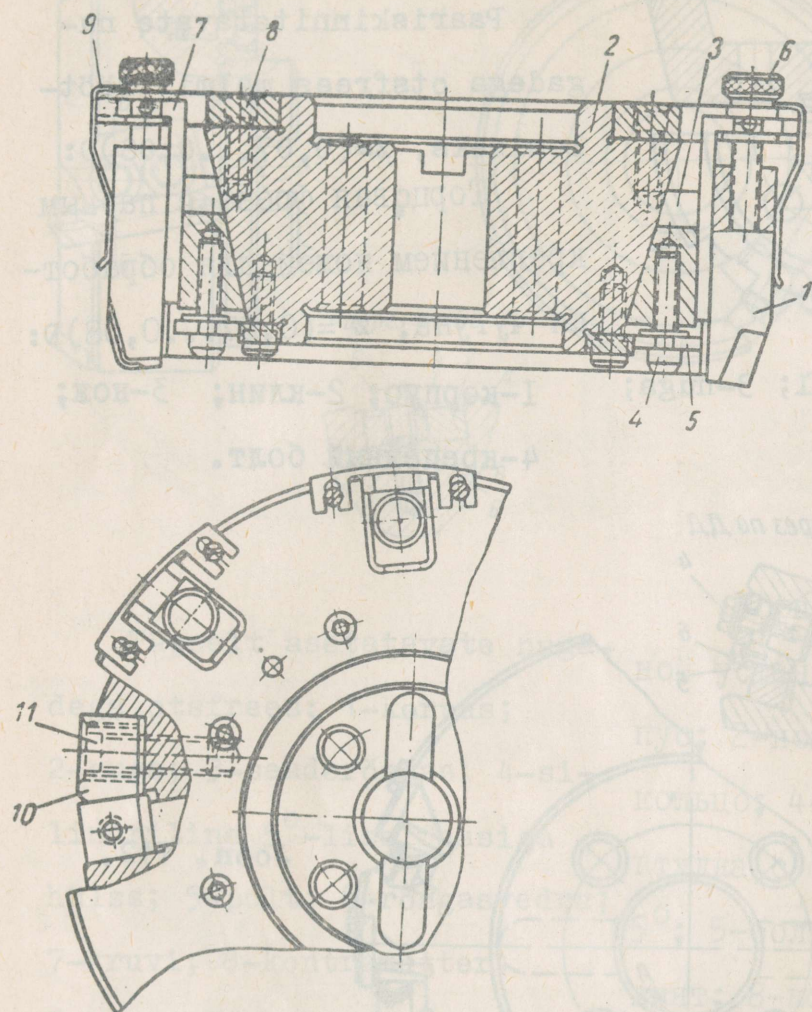
Торцовые фрезы со вставными ножами, оснащенными твердым сплавом (для обработки чугуна).



Жоон. 109.

Metallkeraamikast lõikeelementidega otsfreesid terase töötlemiseks.

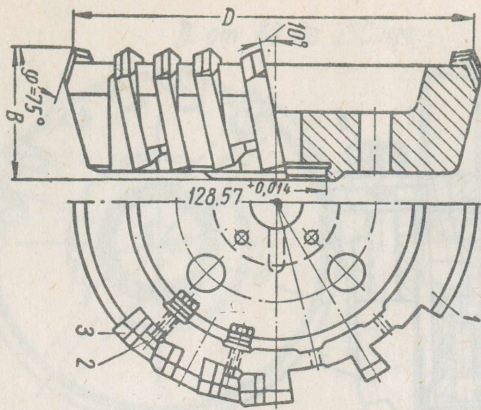
Торцовые фрезы со вставными ножами, оснащенными твердым сплавом (для обработки стали).



Жоон. 110.

Reguleeritavate nuga-
ga otsfrees (ЭНИМС-и кон-
рукtsioon): 1-nuga; 2-kor-
pus; 3-kiil; 4-kruvi; 5-rõn-
gas; 6-kruvi; 7-nurkplaat;
8-rõngas; 9-vedru; 10-kiil;
11-kinnituskruvi.

Торцовая фреза с регу-
лируемой установкой ножей
(конструкция ЭНИМС).
I-нож; 2-корпус; 3-клин;
4-винт; 5-кольцо; 6-винт;
7-Г-образная планка; 8-коль-
цо; 9-пружина; 10-клин; 11-
крепёжный винт.

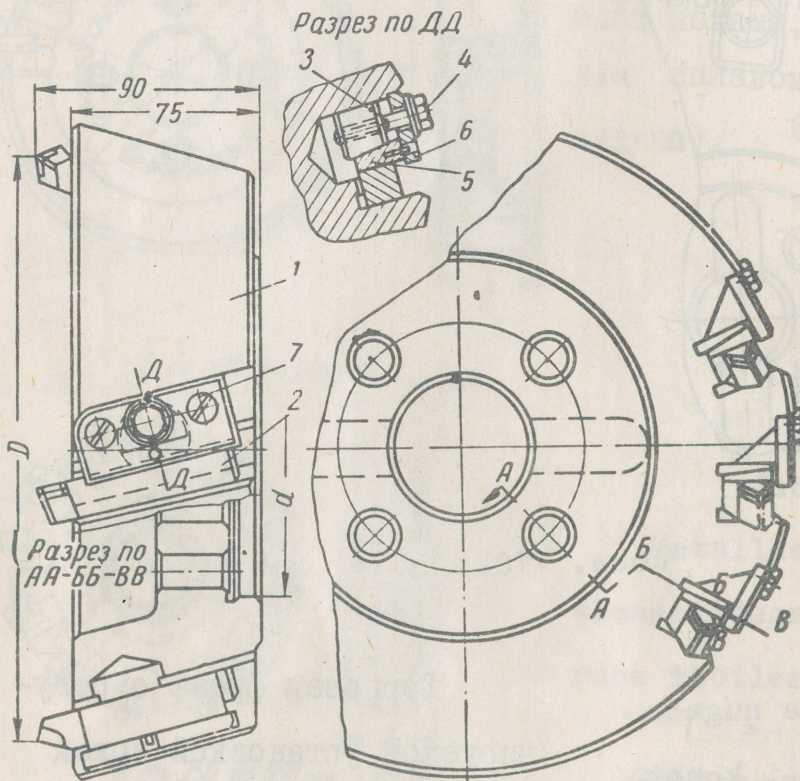


1-korpus; 2-kiil; 3-nuga;
4-kinnituspolt.

Joon. 111.

Paariskinnitatavate nuga-
gadega otsfrees malmi tööt-
lemiseks, $z=(0,07...0,08)D$:
Торцовая фреза с парным
креплением ножей для обработ-
ки чугуна, $z=(0,07...0,08)D$:

I-корпус; 2-клин; 3-нож;
4-крепежный болт.

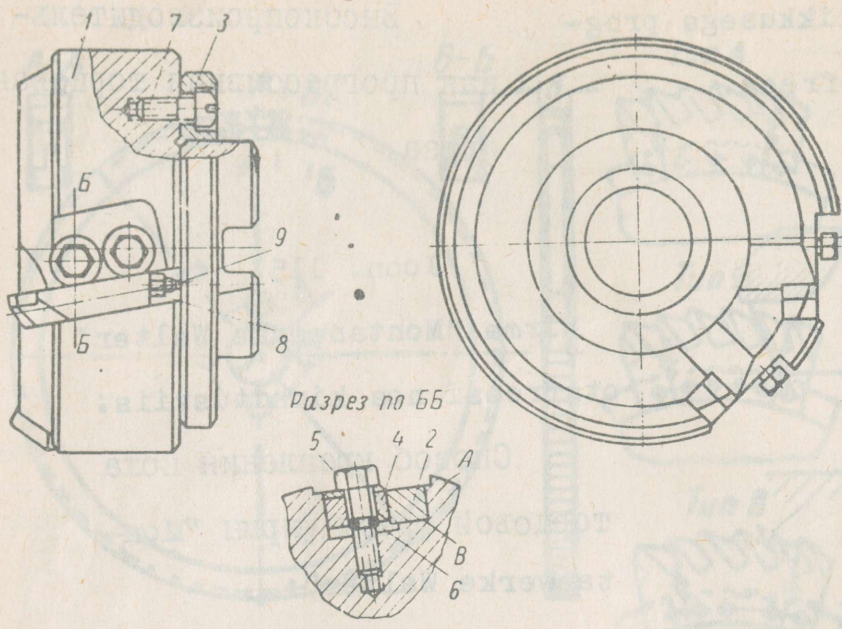


Joon. 112.

Vabalt asetatavate nuga-
dega otsfrees: 1-korpus;
2-nuga; 3-kaldpinnaga hülss;
4-polt; 5-kaldpinnaga plaat;
6-plaat; 7-kruvi.

Торцовая фреза со сво-
бодной установкой ножей.

I-корпус; 2-нож; 3-кли-
новая втулка; 4-болт; 5-кли-
новая планка; 6-планка; 7-
винт.

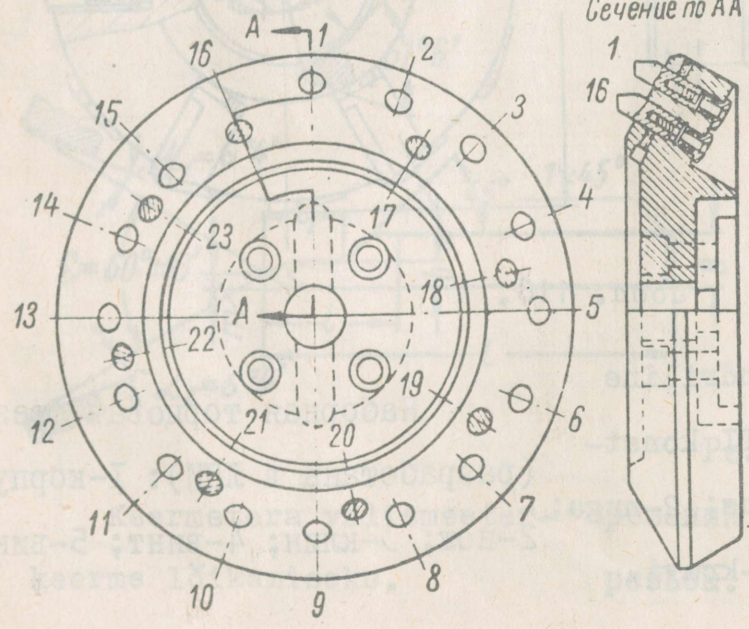


Жоон. 113.

Täpselt asetatavate nuga-
dega otsfree: 1-korpus;
2-nuga; 3-seaderõngas; 4-si-
lindriline 5°-lise faasiga
hülss; 5-polt; 6-rõngasvedru;
7-kruvi; 8-kontramutter;
9-seadekruvi.

Торцовая фреза с точ-
ной установкой ножей: 1-кор-
пус; 2-нож; 3-установочное
кольцо; 4-цилиндрическая
штулка с фаской под углом
5°; 5-болт; 6-пружина; 7-
винт; 8-контрагайка; 9-уста-

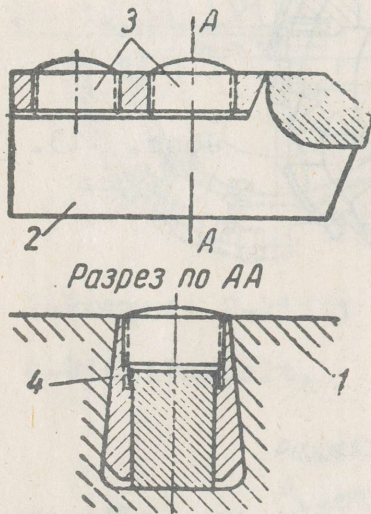
НОВОЧНЫЙ ВИНТ.



Жоон. 114.

Suure tootlikkusega progressiivne otsfrees.

Высокопроизводительная прогрессивная торцовая фреза.



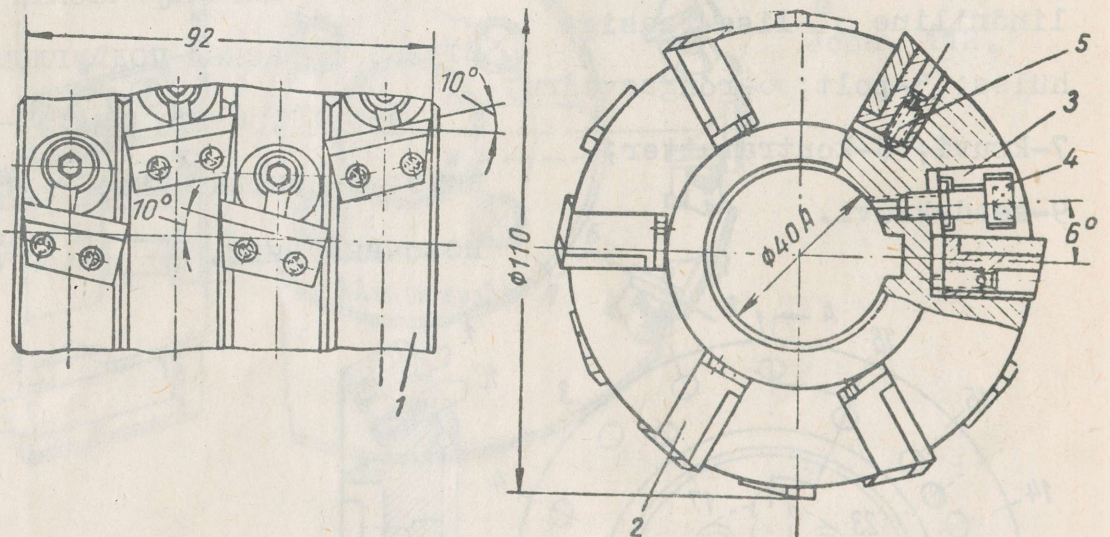
Жоон. 115.

Фирма "Montanwerke Walter" otsfreesi noa kinnitusviis:

Способ крепления ножа торцовой фрезы фирмы "Montanwerke Walter":

1-корпус; 2-нож; 3-крувид; 4-нож haarav kinnitusdetail.

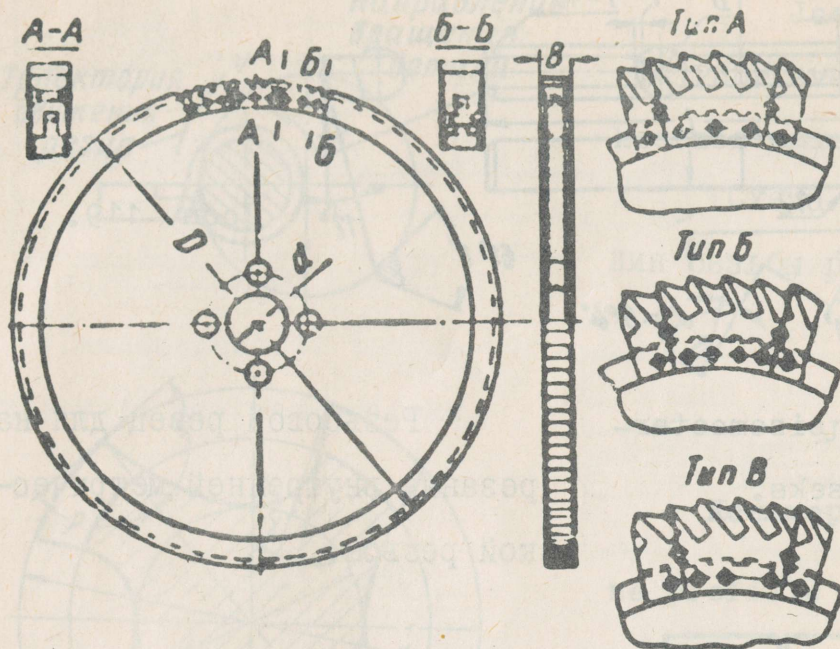
I-корпус; 2-нож; 3-винты; 4-крепёжная деталь, охватывающая нож.



Жоон. 116.

Koostatav silindriline frees (Leningradi PI konstruktsioon): 1-корпус; 2-нож; 3-kiil; 4-круви; 5-круви.

Наборная торцовая фреза (разработана в ЛПИ): I-корпус; 2-нож; 3-клин; 4-винт; 5-винт.



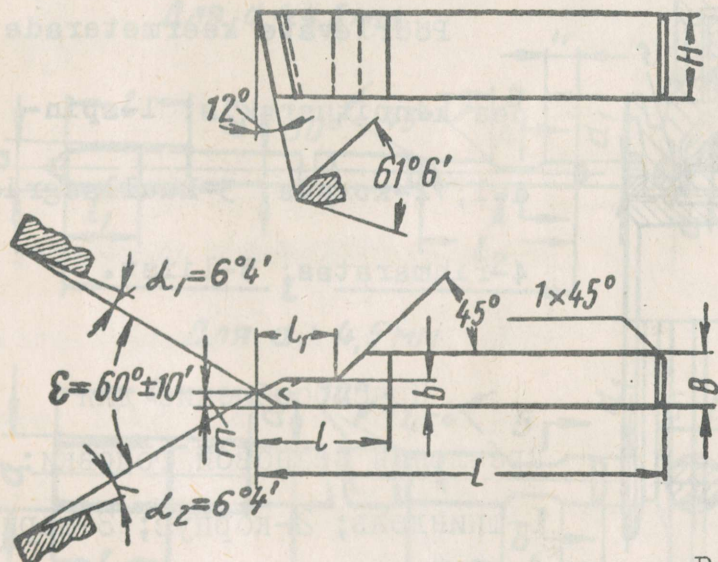
Joon. 117.

Segmentidega ümarsaed
 lattmaterjali tükeldamiseks
 $D = 275 \dots 2000 \text{ mm}$.

Пилы круглые с сегмента-
 ми для резки металла.
 $D = 275 \dots 2000 \text{ мм}$.

KEERMETE TÖÖLEMISE LÕIKERIISTAD

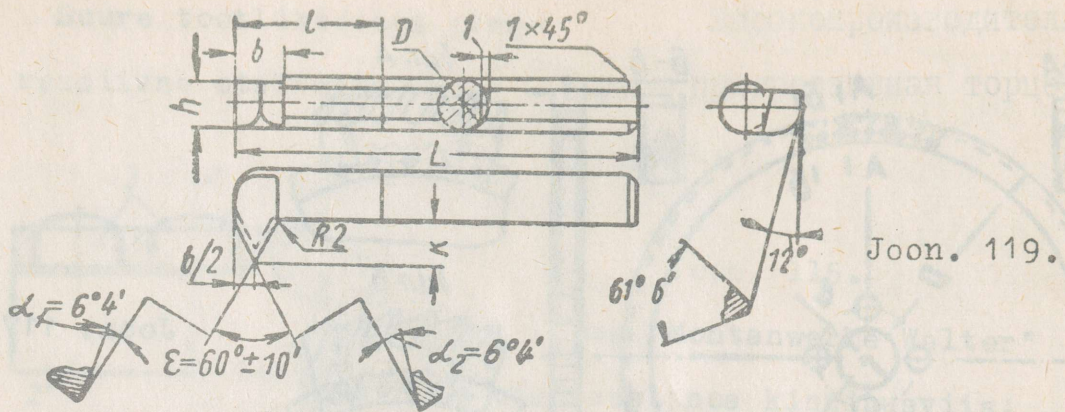
РЕЗЬБОНАРЕЗНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ



Joon. 118.

Keermetera välismeeter-
 keeme lõikamiseks.

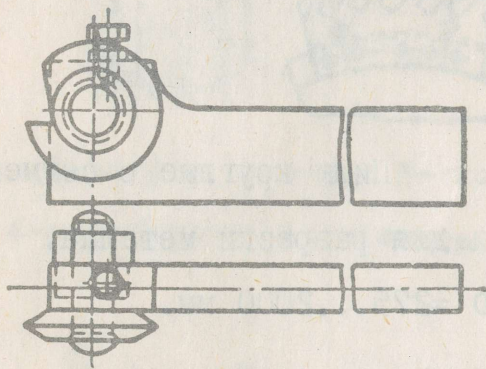
Резьбовой резец для на-
 резания наружной метрической
 резьбы.



Joon. 119.

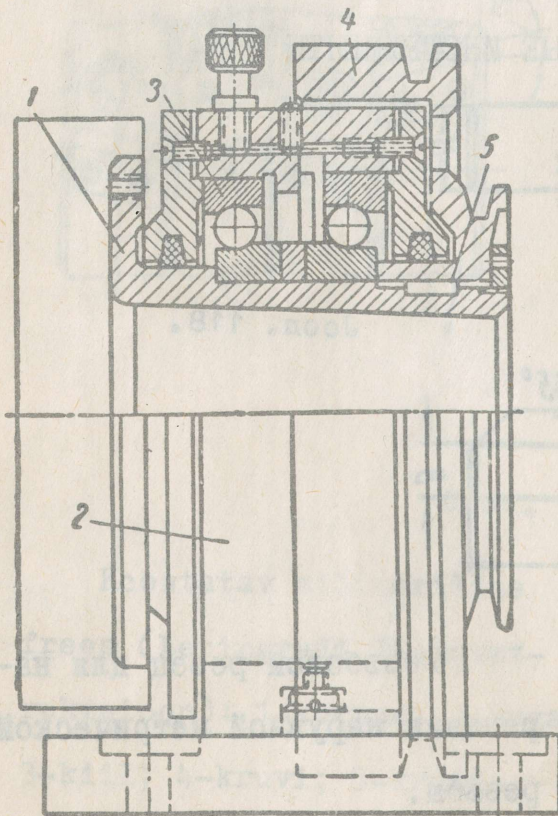
Keermetera sisemeeter-
keerme lõikamiseks.

Резьбовой резец для на-
резания внутренней метричес-
кой резьбы.



Joon. 120.

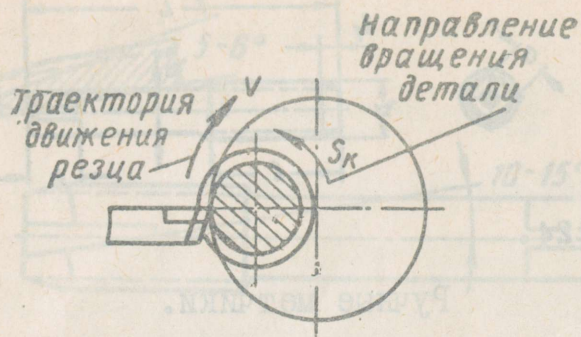
Ümara lõikelemendiga
keermetera.
Круглый резьбовой резец.



Joon. 122.

Pöörlevate keermeterade
pea kinnitusrakis: 1-spin-
del; 2-korpus; 3-kuullaagrid;
4-rihmaratas; 5-liist.

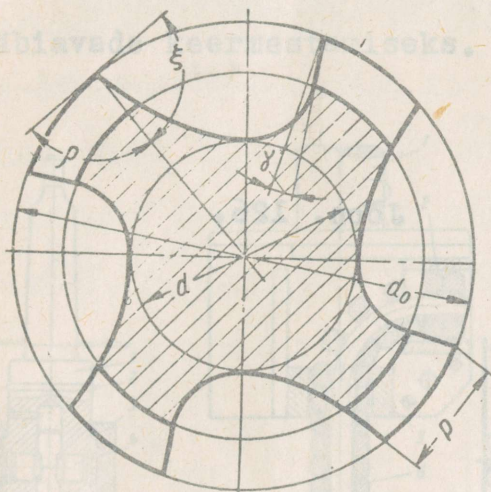
Приспособление для
крепления резцовой головки:
1-шпиндель; 2-корпус; 3-шари-
коподшипники; 4-шкив; 5-шпон-
ка.



Joон. 121.

Pöörlevate keermeteradega keermestamise skeem.

Схема вихревого нарезания резьбы резцовой головкой.

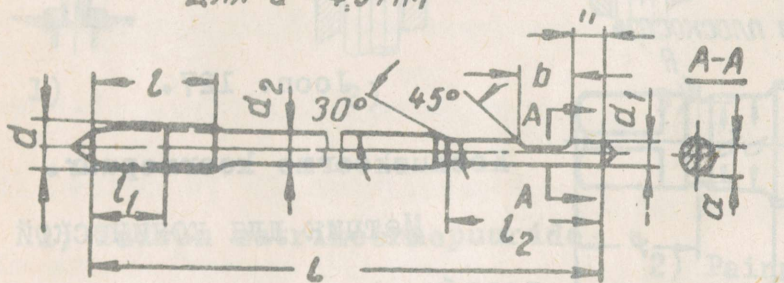


Joон. 123.

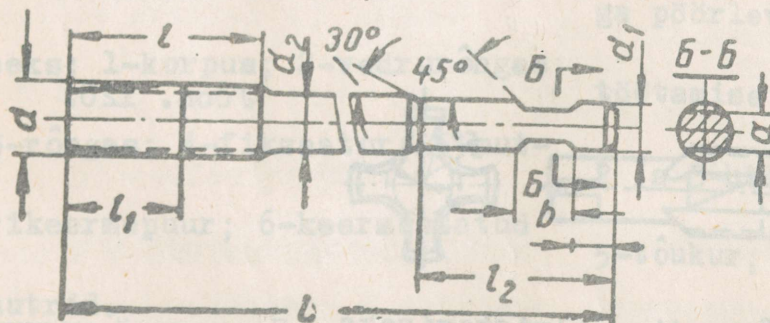
Keermepuuri laastusone profiil.

Профиль стружечной канавки метчика.

Для $d \leq 4,5 \text{ мм}$



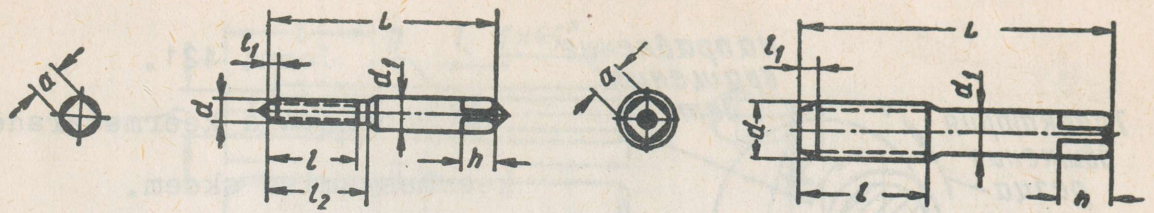
Для $d > 4,5 \text{ мм}$



Joон. 125.

Nutrikeermepuuriid.

Гаечные метчики.

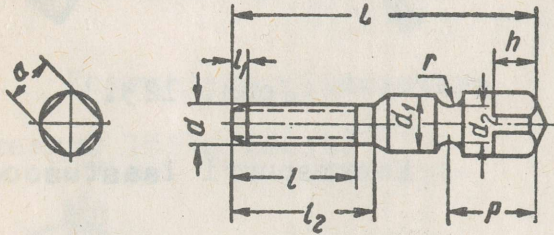


Joон. 124.

Кäsikeермеруурид.

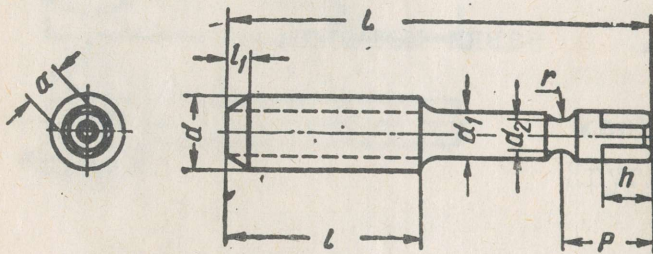
Ручные метчики.

Для $d \leq 5,5 \text{ мм}$



Joон. 126.

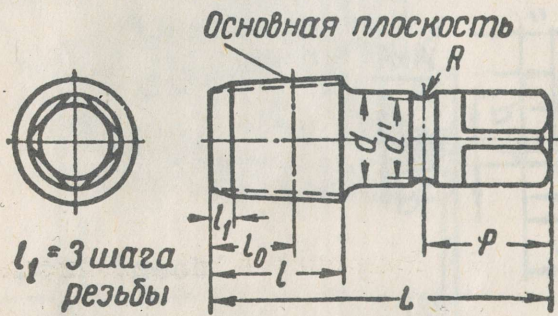
Для $d > 5,5 \text{ мм}$



Машинно-ручные метчи-

Машин-кäsikeермеруурид.

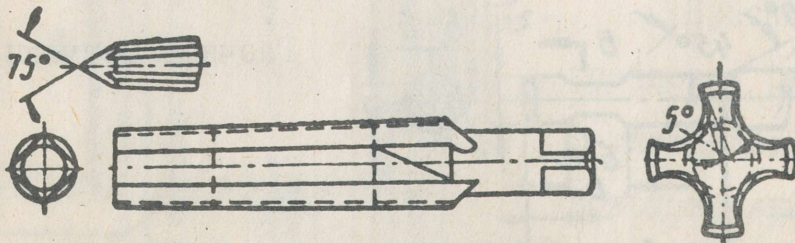
ки.



Joон. 127.

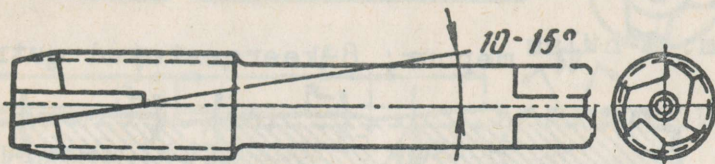
Коопускеерме кеермеруур.

Метчик для конической резьбы.



Joон. 128.

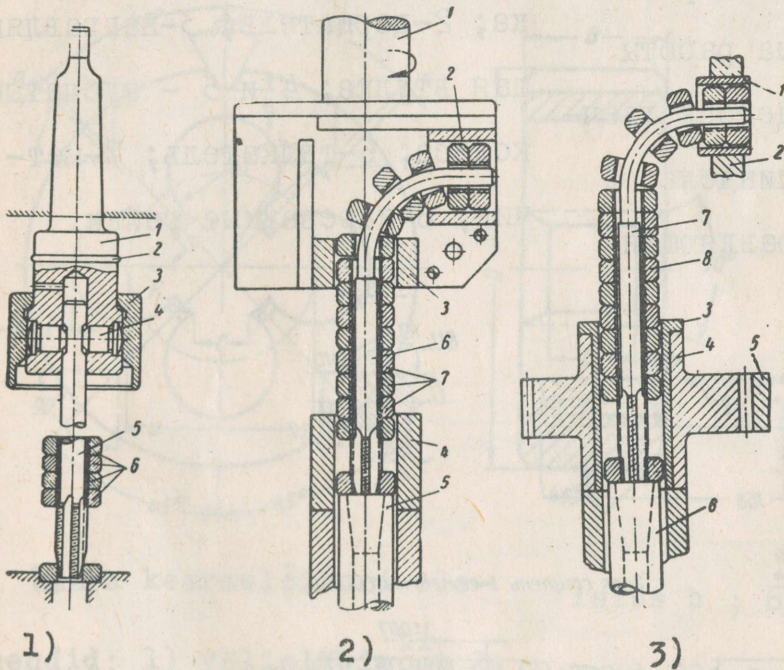
Кеермеруур кеермелõикурите valmistamiseks. Плашечный метчик.



Joon. 129.

Laastusoonteta keermepuur läbiavade keermestamiseks.

Бесканавочный метчик для нарезания резьбы в сквозных отверстиях.



Joon. 130.

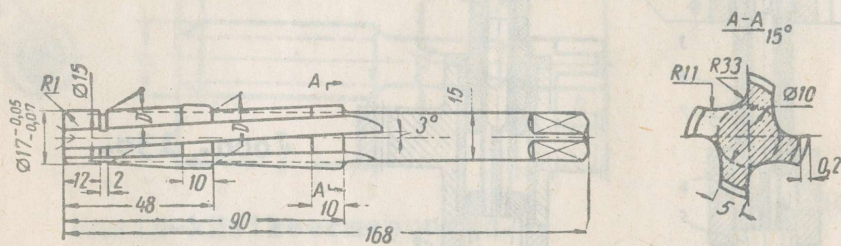
1) Padrun mutrikermpuuri-
kiireltvahetatavaks kinnitami-
seks: 1-korpus; 2-vedrurõngas;
3-rõngas; 4-fiksaator; 5-mut-
rikermpuur; 6-keermestatud
mutrid.

2) Painutatud kinnitusosa-
ga pöörleva mutrikermpuuri
töötamise skeem; 1-spindel;
2 ja 3-hülsid; 4-juhtosa;
5-tõukur; 6-kermpuur, 7-
keermestatud mutrid.

3) Painutatud kinnitusosa- 2-noidja; 3-junthülss; 4 ja 5- ga mittepöörleva mutrikeerme- hammasrattad; 6-tõukur; 7-keer- puuri töötamise skeem: 1-hülss

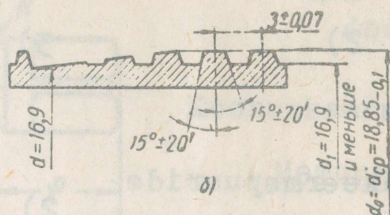
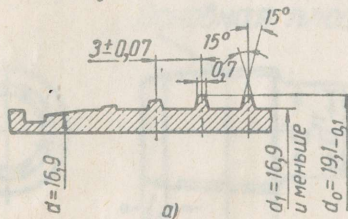
1) Патрон для быстросмен- ного крепления гаечных метчи- ков: 1-корпус; 2-пружинное кольцо; 3-кольцо; 4-плунжер; 5-гаечный метчик; 6-нарезан- ные гайки. 2) Схема работы изогнутого вращающегося гаеч- ного метчика: 1-шпиндель; 2 и 3-втулки; 4-направляющая

мерпуур; 8-keermestatud mutrid. часть; 5-толкатель; 6-метчик; 7-нарезанные гайки. 3) Схема работы изогнутого невращающе- гося гаечного метчика: 1-втул- ка; 2-держатель; 3-направляю- щая втулка; 4 и 5 - зубчатые колеса; 6-толкатель; 7-мет- чик; 8-нарезанные гайки.



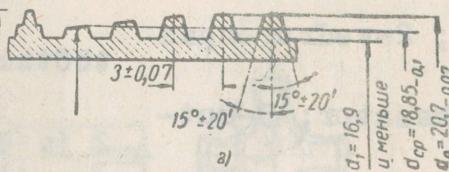
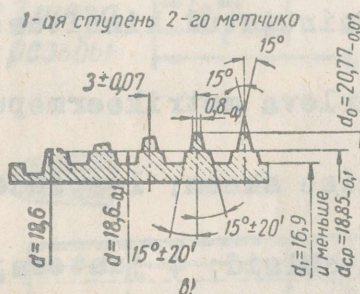
1-ая ступень 1-го метчика

2-ая ступень 1-го метчика



1-ая ступень 2-го метчика

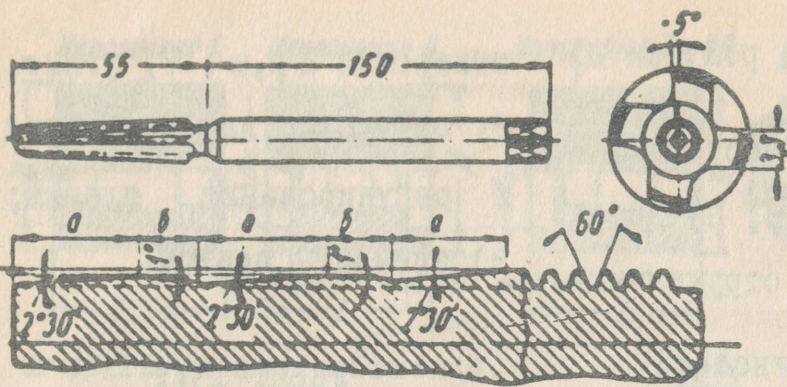
2-ая ступень 2-го метчика



Joон. 132.

Kaheline trapetskeerme
töötlemise keermerpuur.

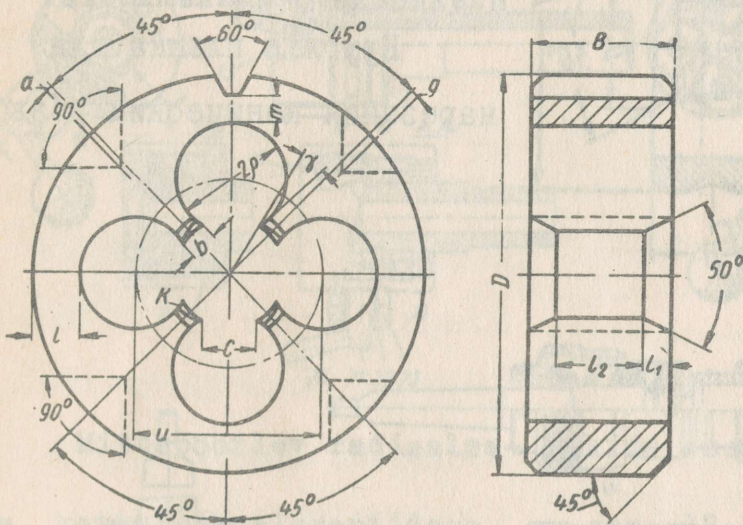
Сдвоенный метчик с трапе-
цеидальной резьбой.



Joon. 131.

Kolmeastmelise lõikeosa-
ga keermeruur.

Метчик с трехступенча-
той заборной частью.



Joon. 133.

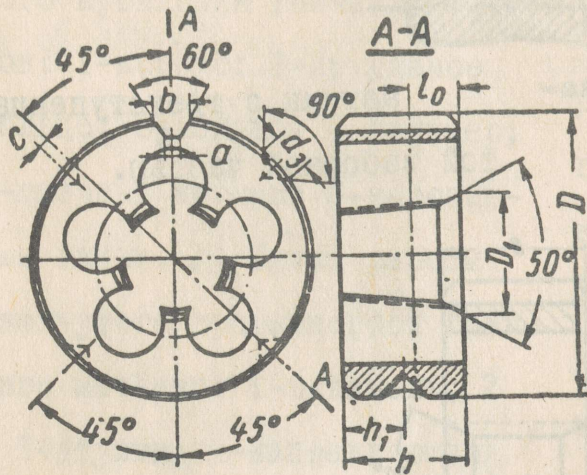
Ümara keermelõikuri ele-
mendid: 1) välisläbimõõt D ;
2) paksus B ; 3) laastuava-
de arv n (vastab lõikeele-
mentide arvule); 4) lõike-
osa l_1 ja kalibreeriv osa
 l_2 ; 5) lõikeelementide

laius b ; 6) laastuavade
läbimõõt 2ϱ ja asetus u ;
7) nurgad α, γ ; 8) süven-
did lõikuri kinnitamiseks
ja reguleerimiseks; 9-keer-
me elementid.

Элементы круглой плашки: ширина B ; 3) число стружечных
1) наружный диаметр D ; 2) тол- отверстий n (оно же равно и

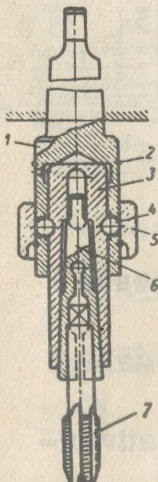
числу перьев); 4) режущая l_1 и калибрующая l_2 части; 5) ширина перьев b ; 6) диаметр и положение стружечных

отверстий $2 \rho, u$; 7) углы α, γ ; 8) отверстия для крепления и регулирования плашки; 9) элементы резьбы.

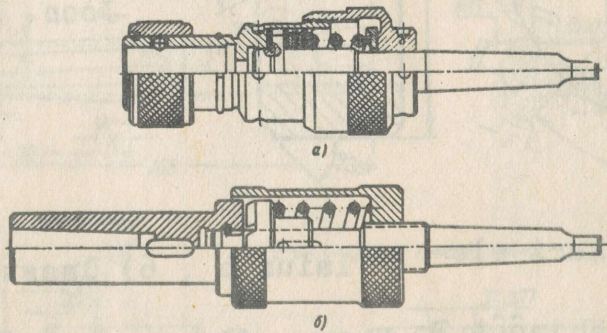


Joop. 134.

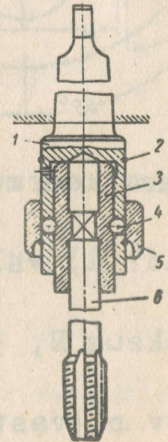
Ümar keermelõikur koonuskeermete lõikamiseks. Круглая плашка для нарезания конических резьб.



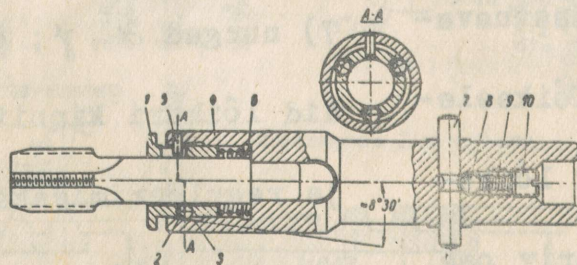
Фиг. 64. Крепление метчика в быстром патроне: 1 — корпус; 2 — пружинное кольцо; 3 — втулка; 4 — шарик; 5 — кольцо; 6 — разжимная втулка; 7 — метчик.



Фиг. 65. Фрикционные патроны: а — с дисками трения; б — с зубчатыми муфтами.



Фиг. 66. Крепление падающего метчика: 1 — корпус; 2 — пружинное кольцо; 3 — втулка; 4 — шарик; 5 — кольцо; 6 — метчик.

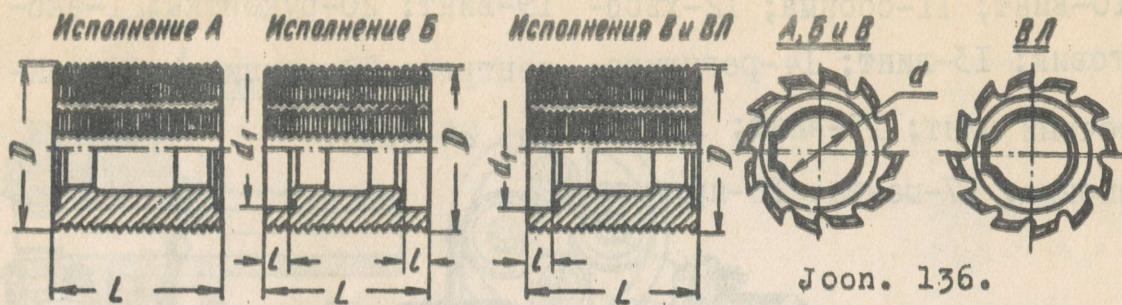


Фиг. 67. Патрон для быстрого крепления метчиков

Joop. 135.

Keermepuuride kinnitamisese viisid.

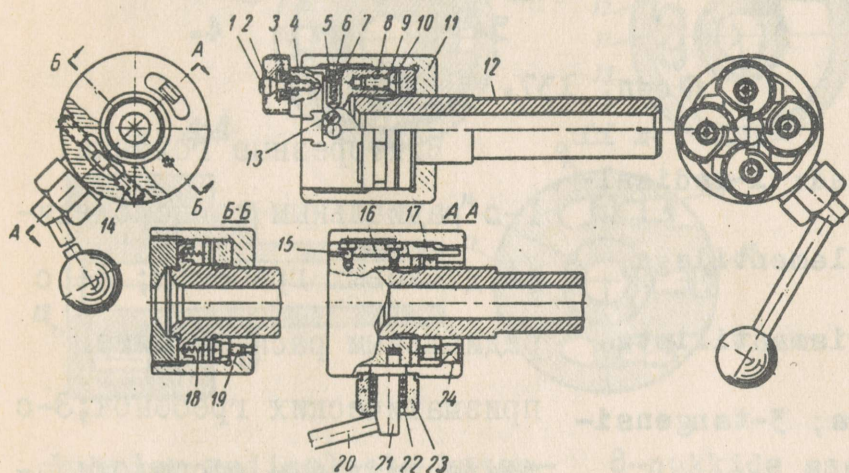
Крепление метчиков.



Жоон. 136.

Grupilised keermefreesid.

Гребенчатые резьбона-
резные фрезы.



Жоон. 138.

Mittepöörlev radiaalse-
te ketaslõikeelementidega

kide asendi fikseerimisrõn-
gas; 12-kinnitusosa; 13-kru-

keermestuspea (tüübid 1...
6 K): 1-kruvi; 2-ketaslõike-

vi; 14-seadekruvi; 15-kruvi;
16-liist; 17-seib; 18-vedru;

element; 3-hammasratasplokk;
4-nukk; 5-tihvt; 6-tugi;

19-kruvi; 20-käepide; 21-eks-

7-vedru; 8-lõikeelemendi hoid-

ter; 24-tõke.

ja; 9-seib; 10-kruvi; 11-nuk-

Невращающаяся винто-
резная головка с радиальным
расположением дисковых греб-
енок (типы I...6K):

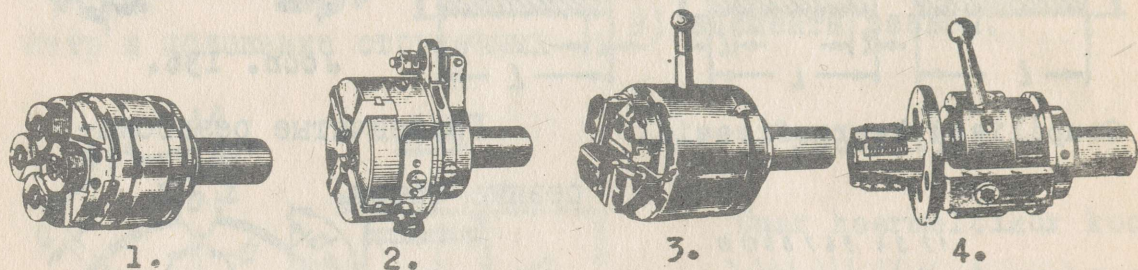
I-винт; 2-дисковая гребенка;

3-звездочки; 4-кулачок; 5-

штифт; 6-упор; 7-пружина;

8-гребенкодержатель; 9-шайба;

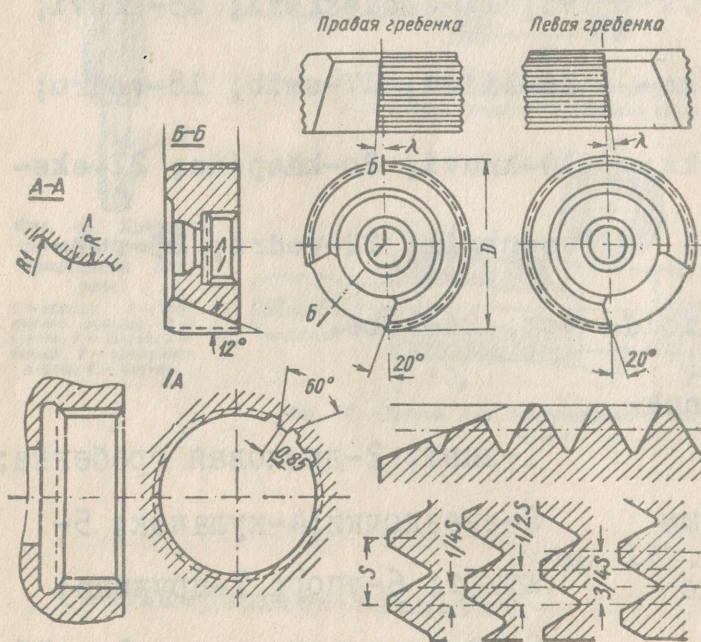
10-винт; 11-обойма; 12-хвостовик; 13-винт; 14-регулирующий винт; 15-винт; 16-шпонка; 17-шайба; 18-пружина; 19-винт; 20-рукоятка; 21-экстентрик; 22-пружина; 23-гайка; 24-упор.



Жоон. 137.

Keermestuspead: 1-radiaalsete ketaslõikeelementidega; 2-radiaalsete prismaatiliste lõikeelementidega; 3-tangentsiaalsete lõikeelementidega; 4-prismaatiliste lõikeelementidega (nutrite keermestamiseks).

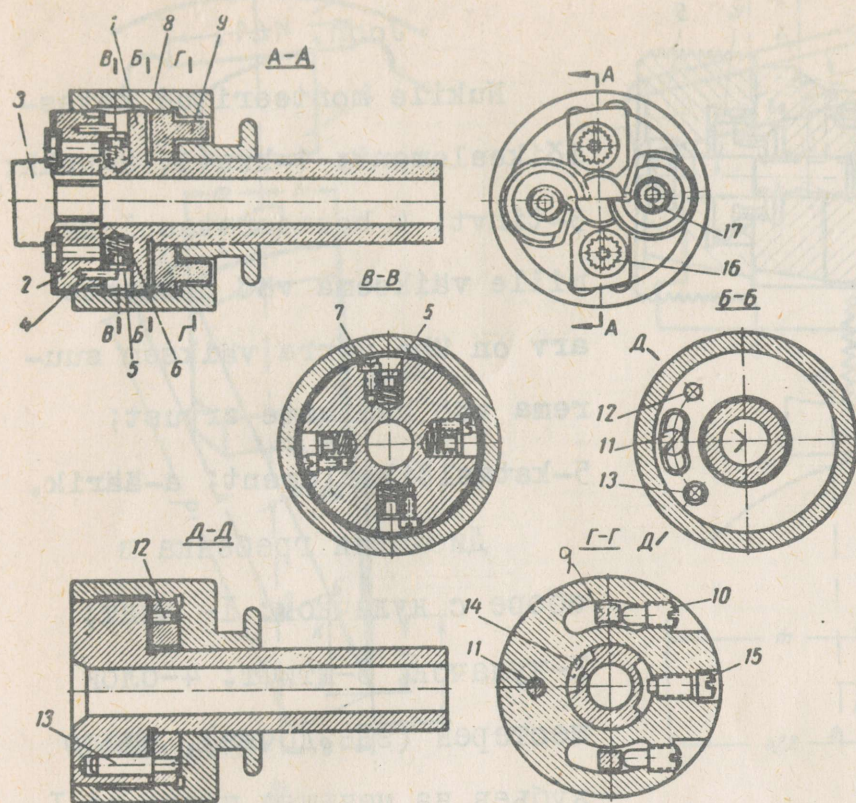
Винторезные головки: 1-с радиальным расположением дисковых гребенок; 2-с радиальным расположением призматических гребенок; 3-с тангенциальным расположением призматических гребенок; 4-гайкорезная головка с призматическими гребенками.



Жоон. 140.

Ketaslõikeelementide konstruktsioon.

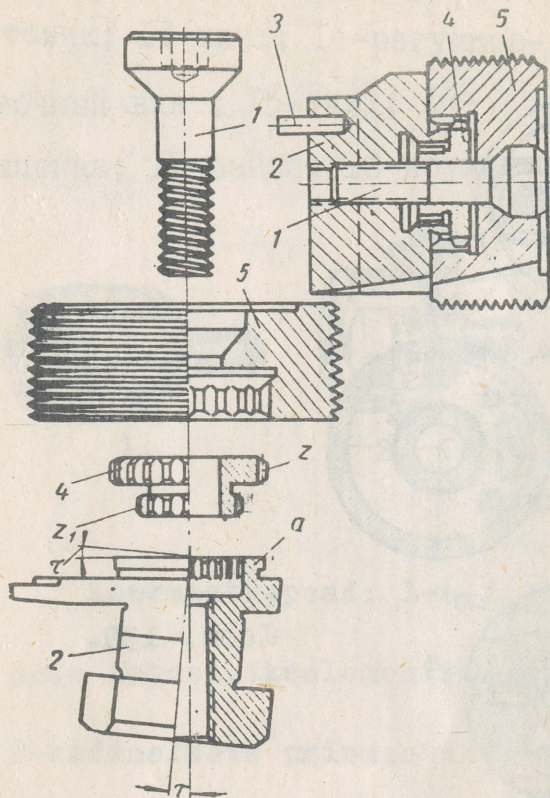
Конструкция дисковых гребенок.



Joon. 139.

Pöörlev radiaalsete ketas- 8-nukkide asendi fikseeri-
 lõikeelementidega keermestus- misrõngas; 9-nukkidega rôn-
 pea (tüübid 1...6 KA): 1-lõi- gas; 10-seadekruvi; 11-kruvi;
 keelemendi hoidja; 2-nukk; 12-tihvt; 13-tihvt; 14-kruvi;
 3-ketaslõikeelement; 4-tihvt; 15-kruvi; 16-hammasratas-
 5-tugi; 6-vedru; 7-kruvi, plokk; 17-kruvi.

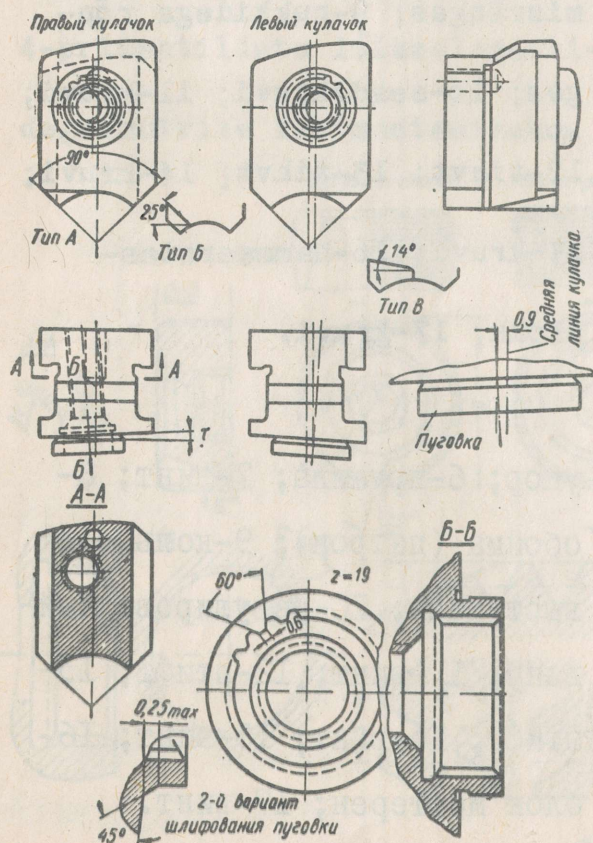
Вращающаяся винторезная упор; 6-пружина; 7-винт; 8-
 головка с радиальным располо- обойма (патрон); 9-кольцо с
 жением дисковых гребенок (ти- выступами; 10-регулирующий
 пы 1...6KA): 1-гребенкодер- винт; 11-винт; 12-штифт; 13-
 жатель; 2-кулачок; 3-диско- штифт; 14-винт; 15-винт; 16-
 вая гребенка; 4-штифт; 5- блок шестерен; 17-винт.



Joon. 141.

Nukile monteeritud ketas-
 lõikeelement: 1-kruvi; 2-nukk;
 3-tihvt; 4-hammasratasplokk,
 mille väiksema vöö hammaste
 arv on ühe võrra väiksem suu-
 rema vöö hammaste arvust;
 5-ketaslõikeelement; a-äärlik.

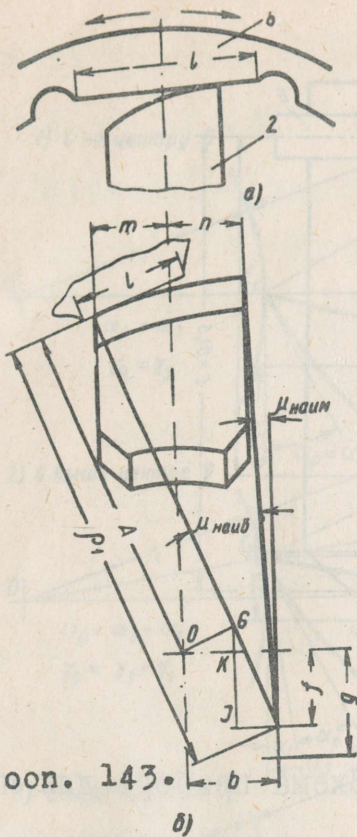
Дисковая гребенка в
 сборе с кулачком: 1- винт;
 2- кулачок; 3- штифт; 4- блок
 шестерен (звездочка), число
 зубьев на меньшем поясе на 1
 меньше, чем на большем поя-
 се; 5- дисковая гребенка;
 а- буртик ("пуговка").



Joon. 142.

Nuki konstruktsioon.

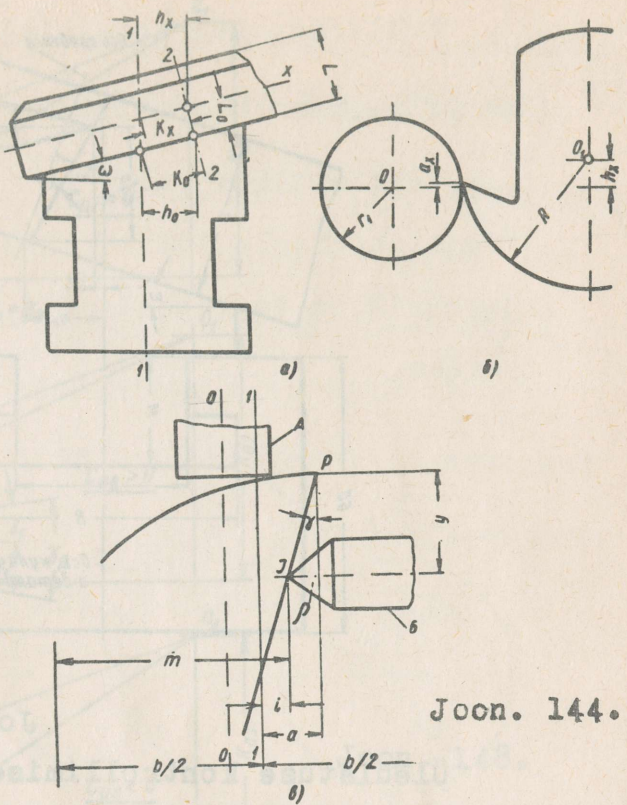
Конструкция кулачка.



Joon. 143.

Nukkide asend fikseerimisrõnga suhtes.

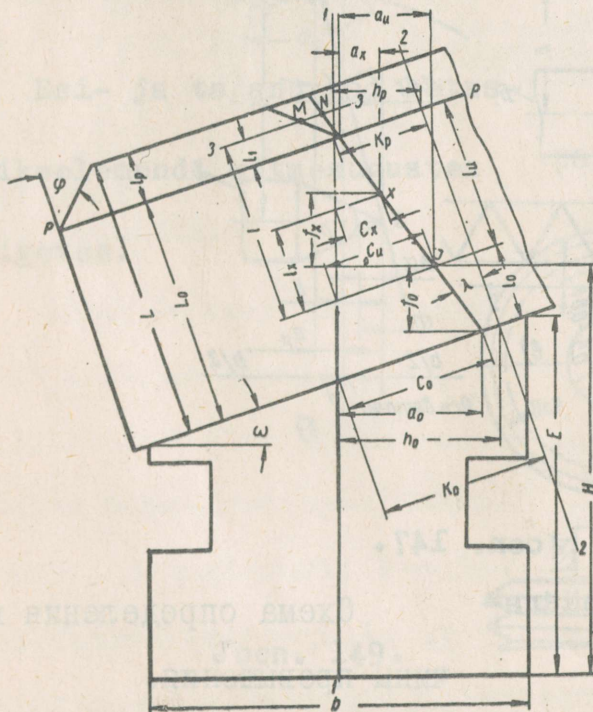
Расположение кулачка относительно обоймы головки.



Joon. 144.

Lõikeelemendi telje nihe tooriku telje suhtes.

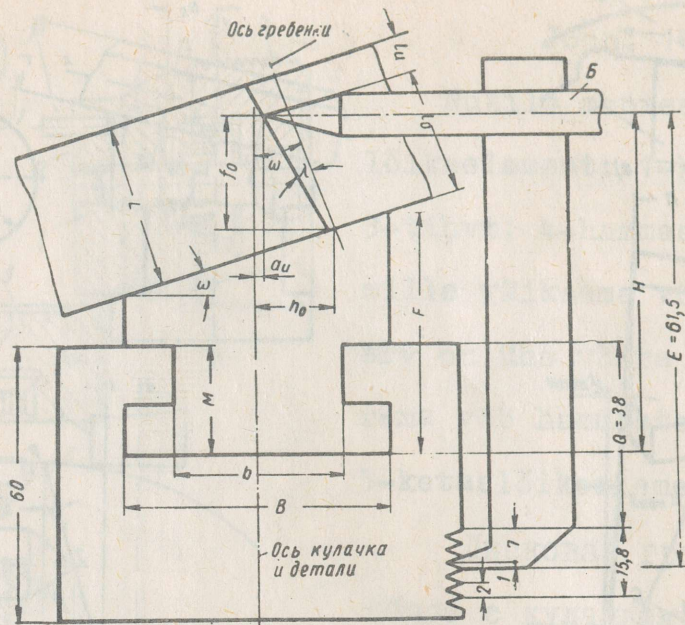
Смещение оси гребенки относительно оси заготовки.



Joon. 145.

Lõikeelemendi lõikeserva üleulatus tooriku tsentrist.

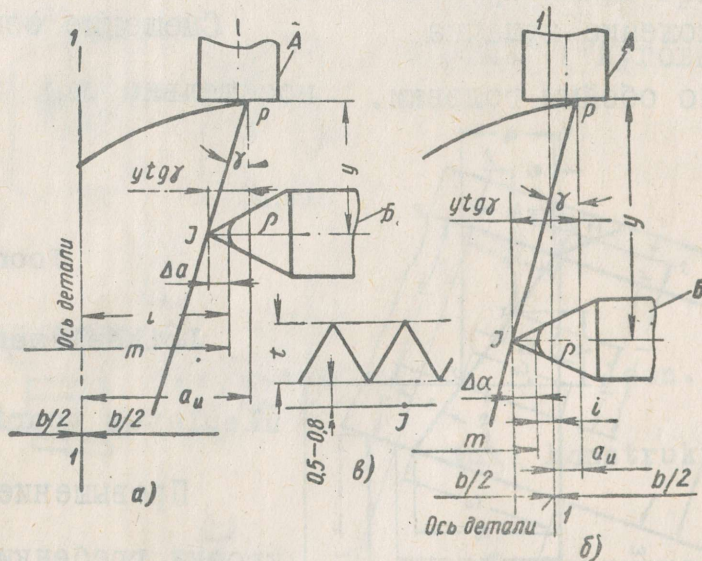
Превышение режущей кромки гребенки над центром заготовки.



Жоон. 146.

Üleulatuse kontrollimise
seadme skeem.

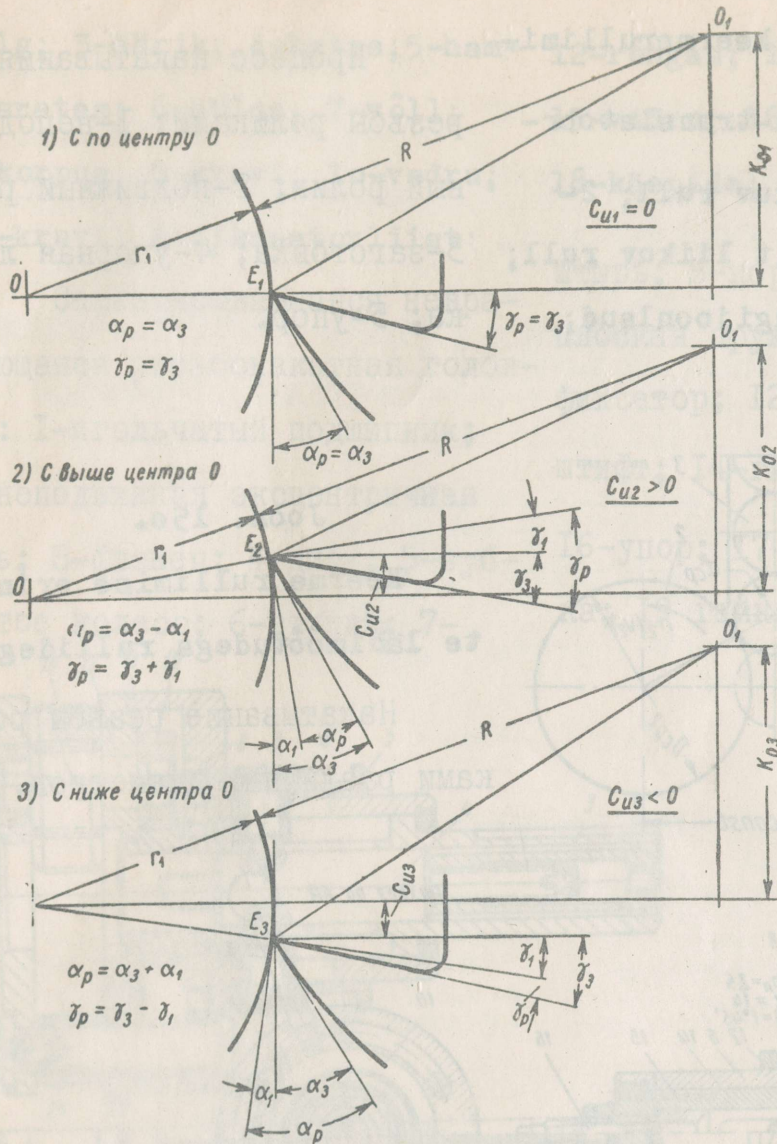
Схема прибора для провер-
ки величины превышения.



Жоон. 147.

Üleulatuse suuruse määra-
mise skeem.

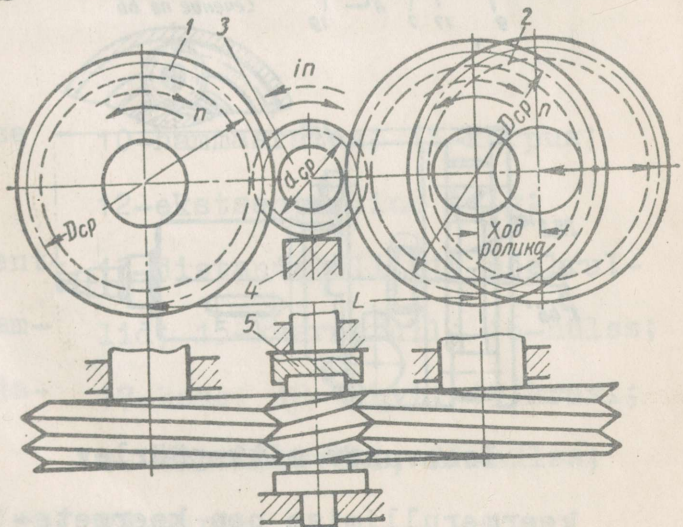
Схема определения вели-
чины превышения.



Жоон. 148.

Esil- ja taganurgad ketas-
lõikeelemendi mitmesugustes
lõigetes.

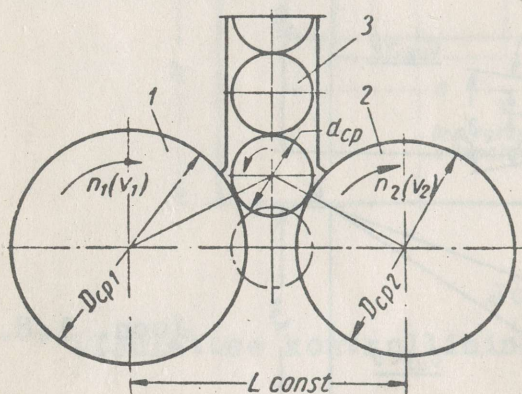
Передние и задние углы в
различных сечениях гребенки.



Жоон. 149.

Rullidega keermerullimise protsess: 1-translaator-selt mitteliikuv rull; 2-translaator-selt liikuv rull; 3-toorik; 4-tugijoonlaud; 5-tõke.

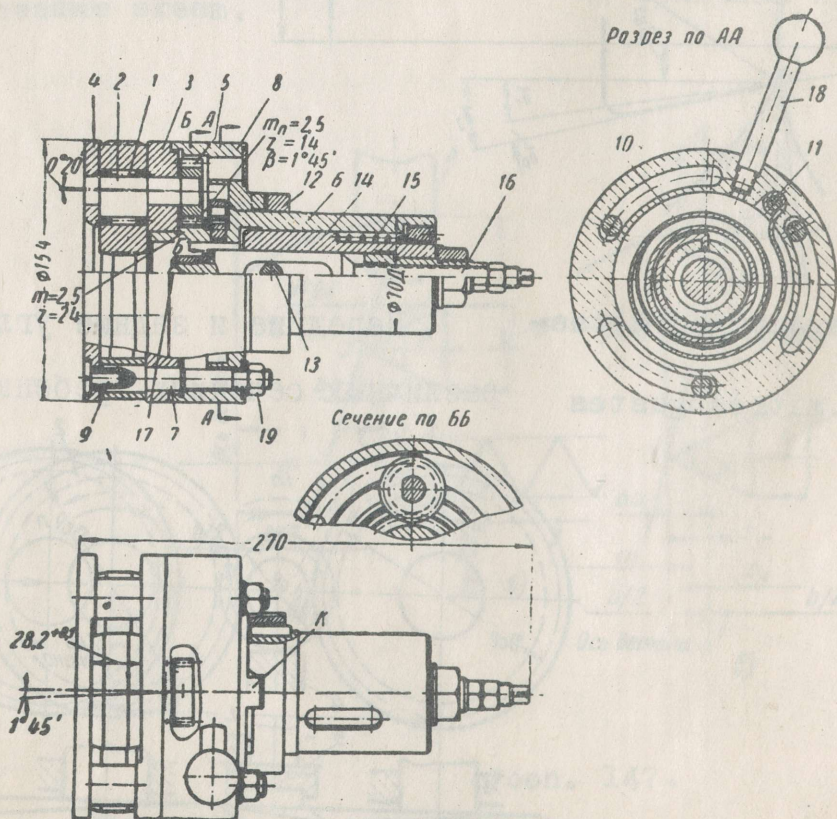
Процесс накатывания резьбы роликами: 1-неподвижный ролик; 2-подвижный ролик; 3-заготовка; 4-упорная линейка; 5-упор.



Жоон. 150.

Keerme rullimine erinevate läbimõõtudega rullidega.

Накатывание резьбы роликами различных диаметров.



Жоон. 151.

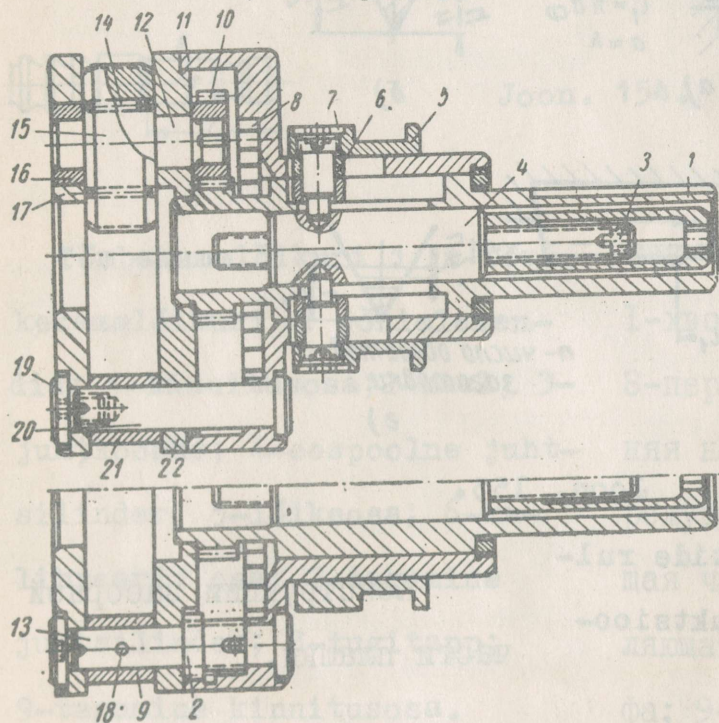
Iseavanev mittepöörlev le 24...35 mm: 1-nõellaager keermerullimise pea keermete- 2-liikumatu ekstsentriline

telg; 3-äärrik; 4-ketas; 5-ham- 12-rõngas; 13-tihvt; 14-hülss;
 masratas; 6-hülss; 7-võll; 15-vedru; 16-tõke; 17-kuul;
 8-korpus; 9-kruvi; 10-vedru; 18-käepide; 19-mutter.

11-kruvi; K-fiksaatorliist:

Самооткрывающаяся невращающаяся резьбонакатная головка: I-игольчатый подшипник; 2-неподвижная эксцентричная ось; 3-фланец; 4-диск; 5-зубчатое колесо; 6-втулка; 7-

штырь; 8-корпус; 9-винт; 10-плоская пружина; 11-винт; K-фиксатор; 12-кольцо; 13-штифт; 14-гильза; 15-пружина; 16-упор; 17-шарик; 18-рукоятка; 19 гайка.



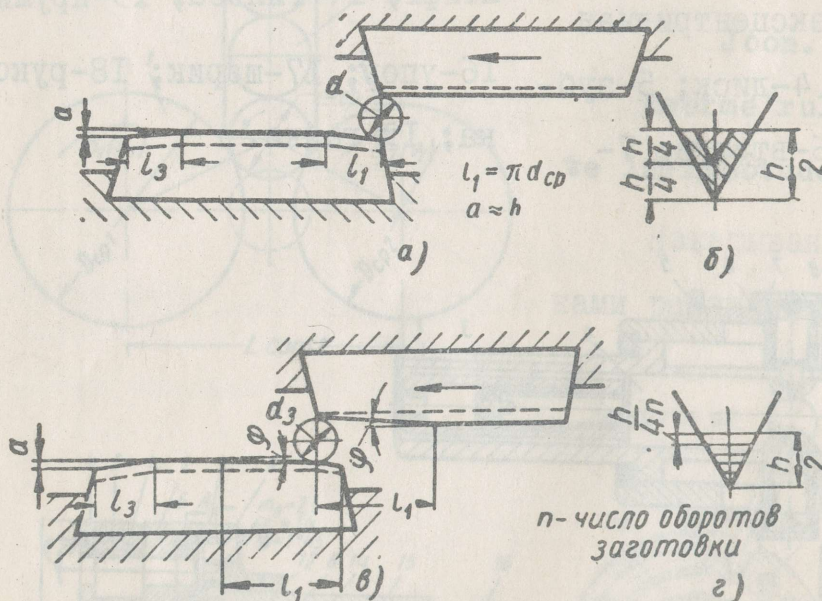
Joon. 152.

Pöörlev keermerullimise
 pea: 1-õõnes kinnitusosa,
 valmistatud ühes tükis tsent-
 raalse hammasrattaga; 2-ham-
 masvöö; 3-tugikruvi; 4-süda-
 mik; 5-rõngas; 6-rull;
 7-sõrm; 8-lintvedru; 9-hülss;

10-hammasratas; 11-korpus;
 12-ekstsentriline telg;
 13-distantsvõll; 14-nõelrul-
 lid; 15-keermerull; 16-hülss;
 17-kaas; 18-tihvt; 19-kruvi;
 20-distantsvõll; 21-hülss;
 22-äärrik.

Вращающаяся резьбона-
катная головка: 1-полый хвос-
товик; 2-зубчатка; 3-упорный
винт; 4-сердечник; 5-кольцо;
6-бочкообразный ролик; 7-
палец; 8-ленточная пружина;
9-штулка; 10-зубчатое коле-

со; 11-корпус; 12-эксцентри-
ковая ось; 13-колонна; 14-
игольчатые ролики; 15-ролик;
16-штулка; 17-крышка; 18-
штифт; 19-винт; 20-колонна;
21-штулка; 22-фланец.



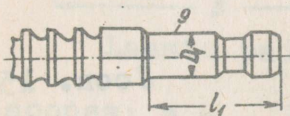
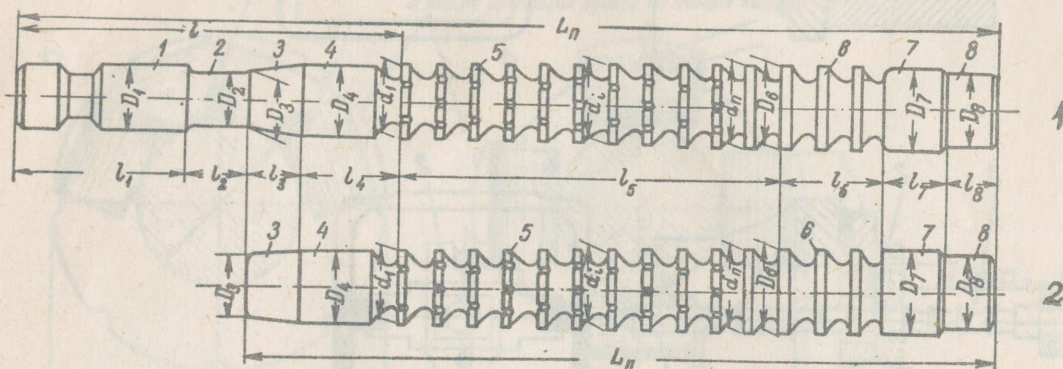
Юон. 153.

Keermelôikeplaatide rul-
livate osade konstruksioo-
nid.

Конструкции заборной
части плашки.

KAMMLÕIKURID

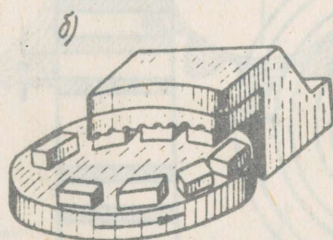
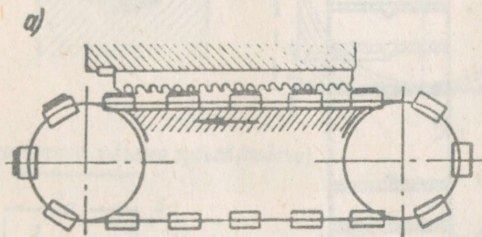
ПРОТЯЖКИ



Joон. 154.

Tõmbekammlõikuri 1 ja tõukekammlõikuri 2 põhielemendid: 1-kinnitusosa; 2-kael; 3-juhtkoonus; 4-eespoolne juhtsilinder; 5-lõikeosa; 6-kalibreeriv osa; 7-tagumine juhtsilinder; 8-tugitapp; 9-tagumine kinnitusosa.

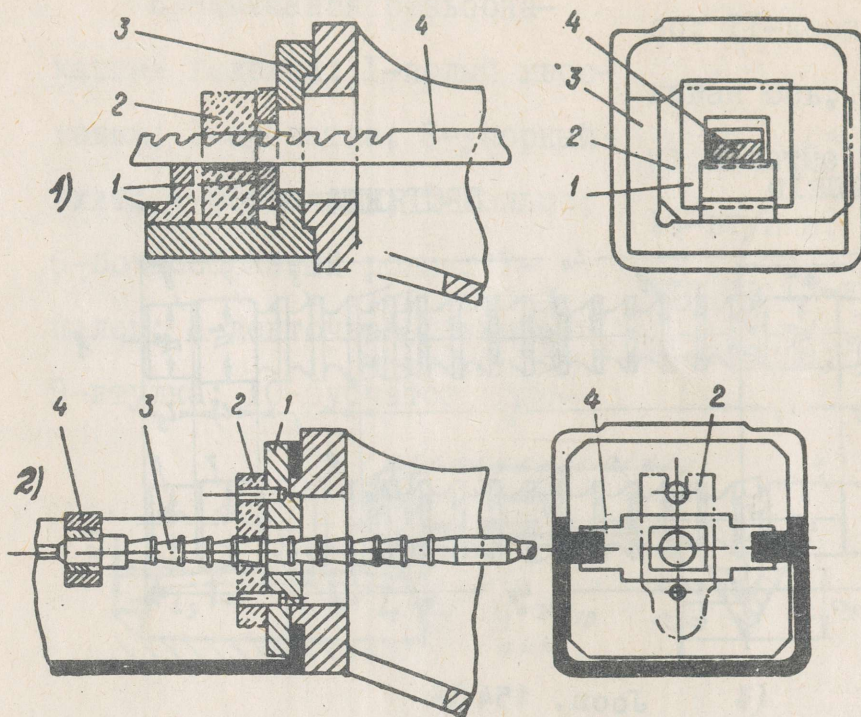
Основные части протяжек (1) и прошивок (2): 1-хвостовая часть; 2-шейка; 3-переходный конус; 4-передняя направляющая часть; 5-режущая часть; 6-калибрующая часть; 7-задняя направляющая часть; 8-опорная цапфа; 9-задний хвостовик.



Joон. 155.

Pidev kammlõikamine.

Непрерывное протягивание.

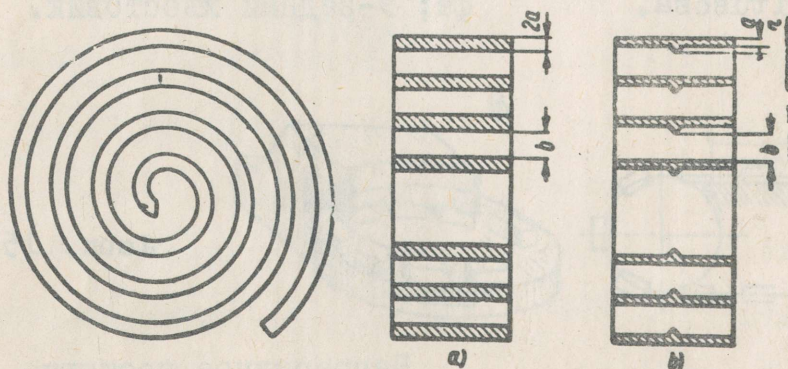


Joon. 156.

Koordinaatkammlõikamise skeemid; 1)-kammlõikurit juhivad liikumatud juhtelemendid 1; 2)-töödeldav detail; 3)-rakis. 2)-kammlõikurit juhivad liikuvad juhtelemendid 4 ; 2)-rakisele kinnitatud detail; 1 - rakis.

Схемы координатного протягивания. I) протяжку 4 направляют неподвижные направляющие элементы I; 2)-обрабатываемая деталь; 4)-протяжка.

2) протяжку 3 направляют движущиеся направляющие; 2)-обрабатываемая деталь, закреплённая жестко в приспособлении; I-приспособление.



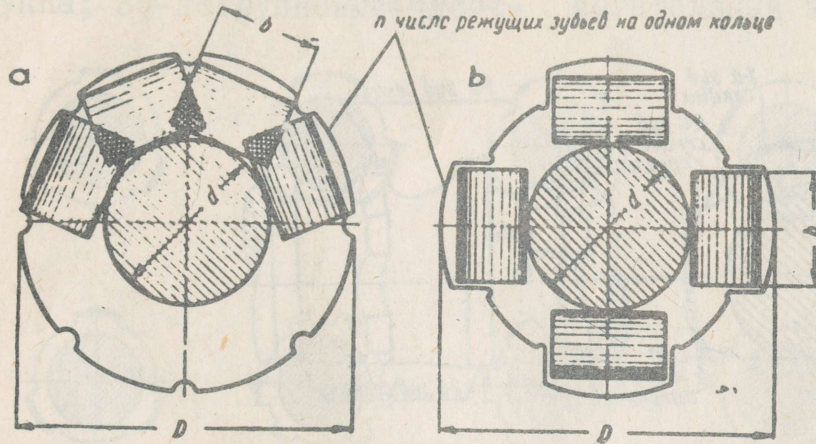
Joon. 157.

Laastuspiraali ristlõige: a - laastujaotussoonteta lõi-

keelementide kasutamisel;

Сечение витка стружки:

b - laastujaotussoontega lõhi- a-без стружколомов; b -при keelementide kasutamisel. наличии стружколомов.

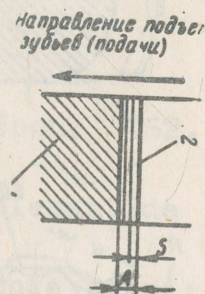
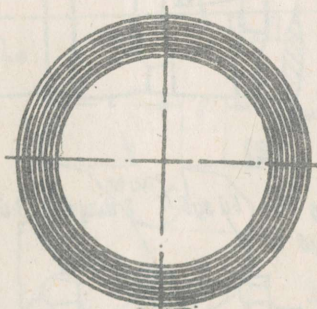
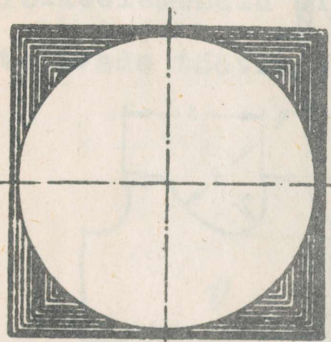


Joон. 158.

Laastu paiknemine laastu-

Размещение стружки во

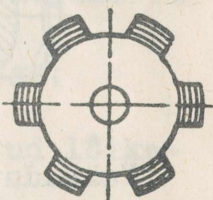
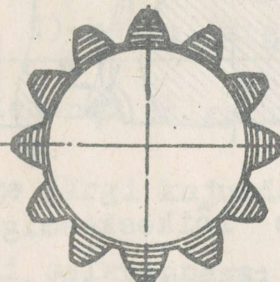
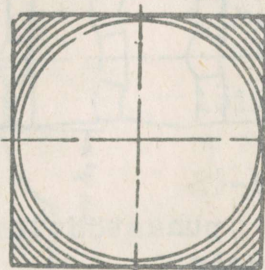
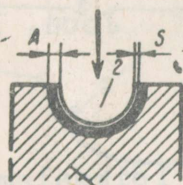
soones: a - kui $b \cdot n > \pi d$; впадине: a - при $b \cdot n > \pi d$
 b - kui $b \cdot n < \pi d$. b - при $b \cdot n < \pi d$



1.

2.

3.



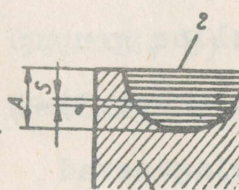
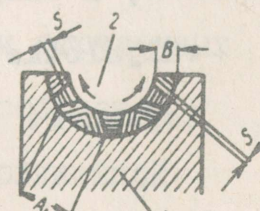
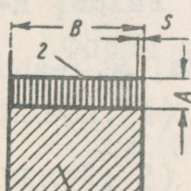
4.

5.

6.

7.

Направление подъема зубьев (подачи)



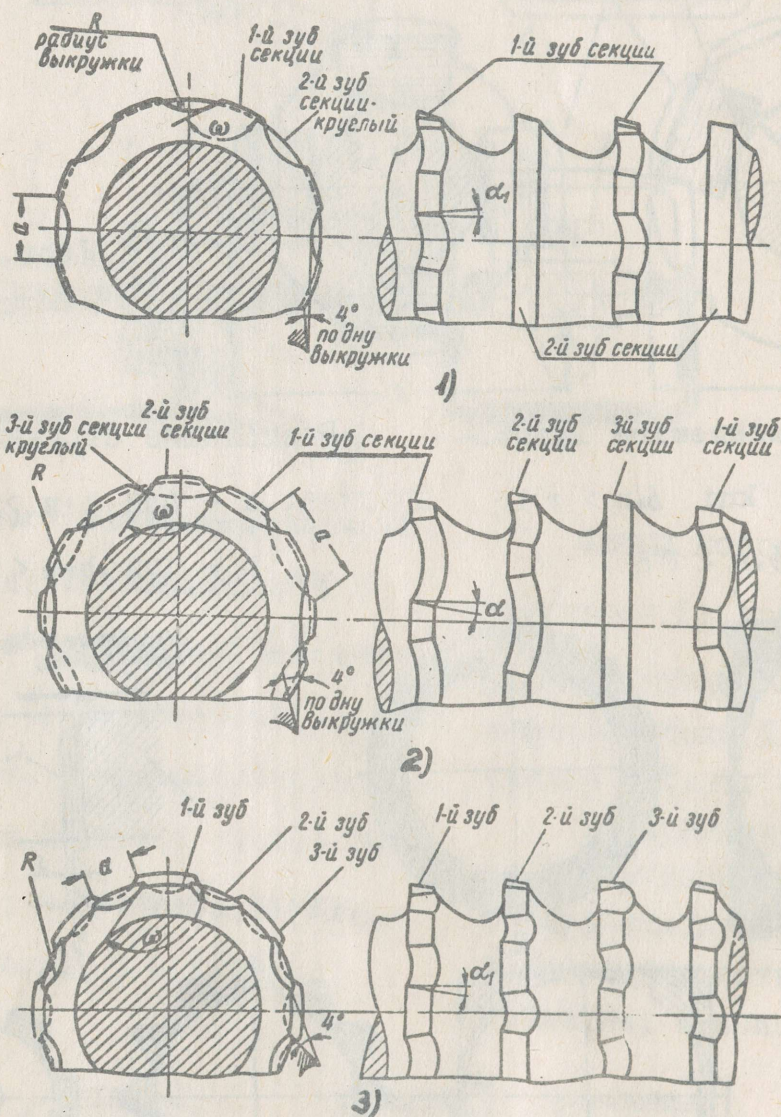
8.

71

Joон. 159.

Lõikeskeeme kammlõikami-
sel: 1.; 2.; 3.; 4. -profiil-
sed; 5.; 6.; 7.; 8.; 9.; 10.-
generatiivsed.

Схемы резания при протя-
гивании: I; 2; 3; 4 - профиль
ные; 5; 6; 7; 8; 9; 10 - гене-
раторные.



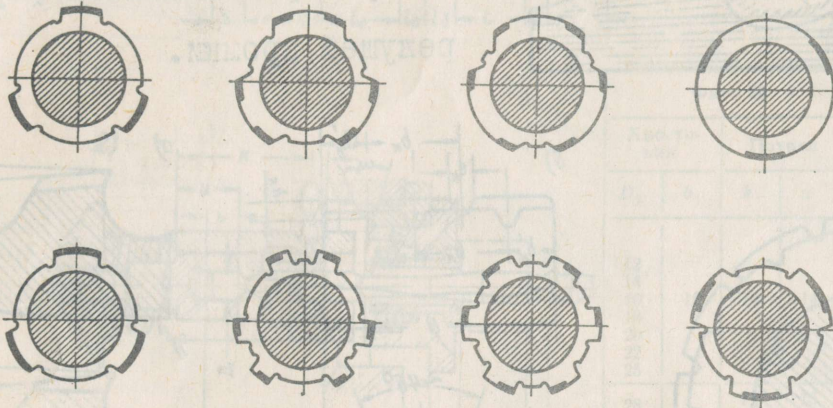
Жоон. 160.

Vahelduva lõikeskeemiga
kammlõikuri lõikeelemendid
silindriliste avade töötlemi-
sel: 1)-kahehambaline grupp;
2)-kolmehambaline grupp; 3)-
gruppidesse mittejagunevad

puhastõõtlamise lõikeelemen-
did; ω -nurk hamba tipu juu-
res, a -väljalõike laius; R -
väljalõike raadius; α_1 -abi-
taganurk.

Зубья круглой протяжки переменного резания: 1) -двухзубная группа; 2) трезубная группа; 3) -негрупповые чисто-

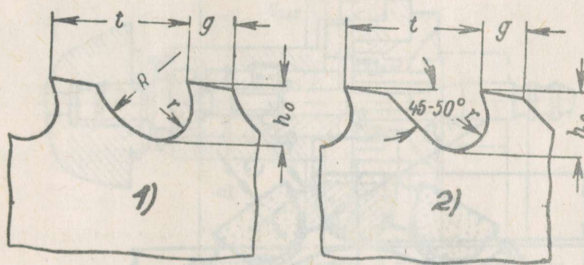
вые зубья; ω -угол при вершине; a - ширина выкружки; R -радиус выкружки; α_1 вспомогательный задний угол.



Жоон. 161.

Р. Юнкини группилise lõikeskeemiga kammlõikuri lõikeelemendid silindriliste avade töötlemisel.

Зубья круглой протяжки групповой схемы резания П.П. Юнкина.



Жоон. 162.

Лõikeelementide ja laastusoonte kujud:

1) -kaare järgi kujundatud

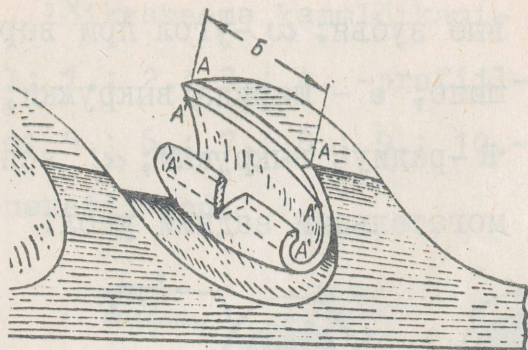
lõikeelemendi selgpinnaga;

2) -sirge järgi kujundatud lõike-

elemendi selgpinnaga;

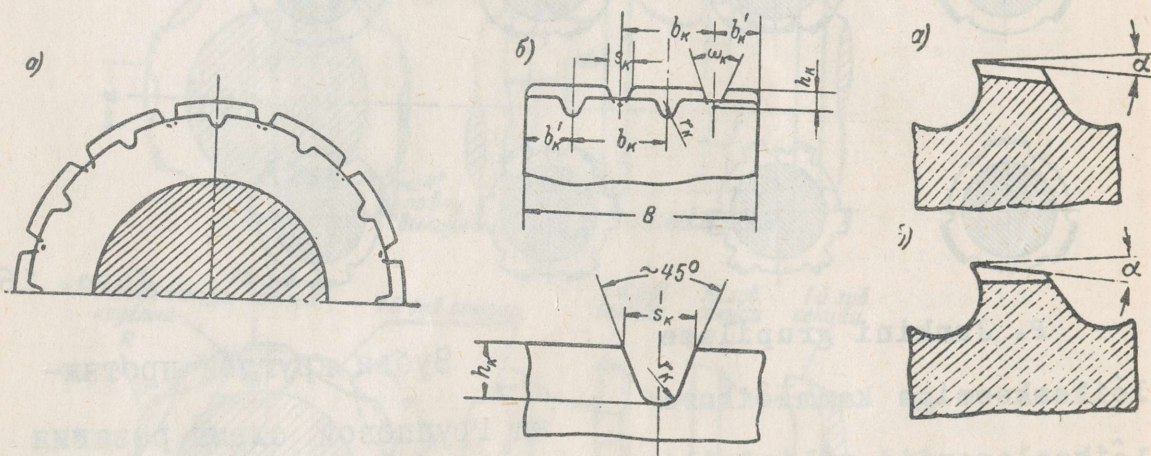
3) -sirge järgi kujundatud laastusoone põhjaga.

Формы зубьев и стружечных канавок: 1) с дугообразной спинкой; 2) с прямолинейной спинкой; 3) с прямолинейным дном стружечной канавки.



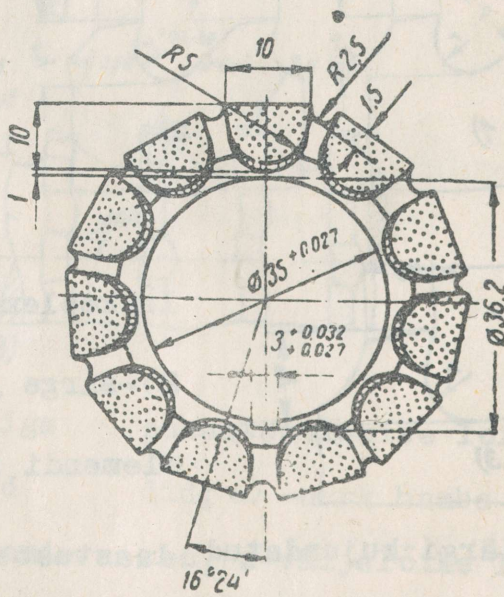
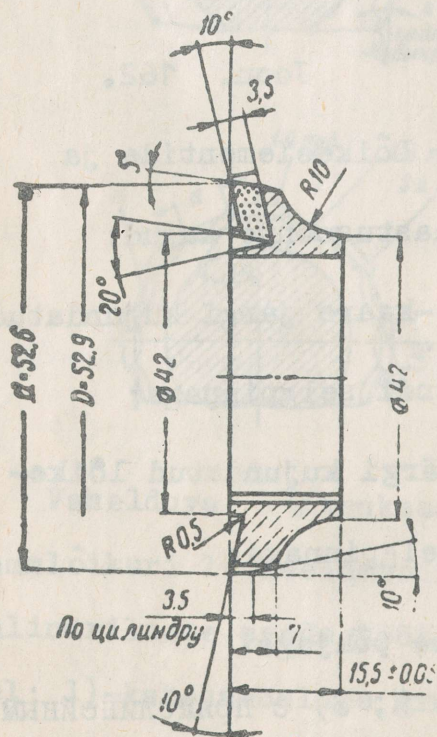
Joon. 163.

Laastu spiraali teke
 kõverjoonse lõikeserva puhul
 Образование витка стружки
 при криволинейной форме
 режущей кромки.



Laastujaotussooned.

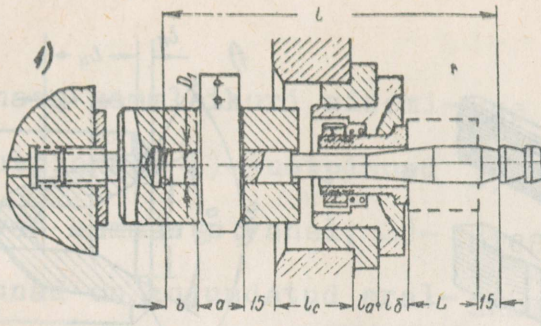
Стружкоделительные канавки.



Joon. 165.

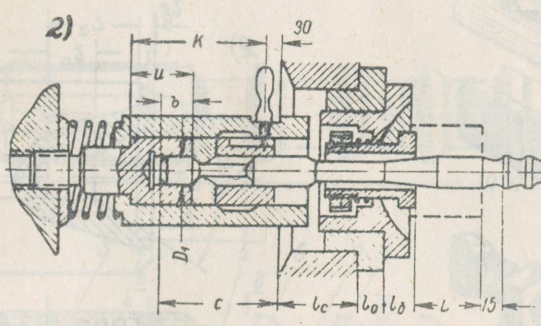
Metallkeraamikast lõike-
 elementidega kõmmlõikuri nuga. Тяжки.

Нож твердосплавной про-



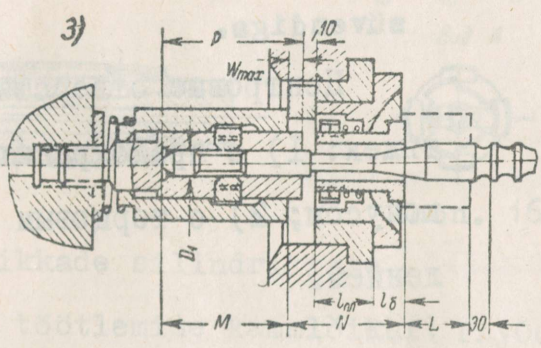
Фиг. 59, а

D_1	a	b
10—12	20	16
14—16	25	20
18—22	28	20
25—28	30	20
30—35	32	20
40—45	35	25
50—55	40	25
60—65	40	30



Фиг. 59, б

D_1	Хвостовик		Патрон		c
	b	k	u		
12	15	70	14	101	
14					
16					
18					
20					
22	20	72	15	107	
25					
28					
32					
36	88	10	128		
42					



Фиг. 59, в

D_1	Хвостовик		Патрон		M
	p	ω_{\max}			
12	73	19	77	70	54
14					
16					
18	95	22	77	78	58
20					
22	100	27	100	101	70
25					
28	108	23	152	124	78
32					
36					
42	175	34	175	141	85
50					
62	152	28	152	124	101
75					

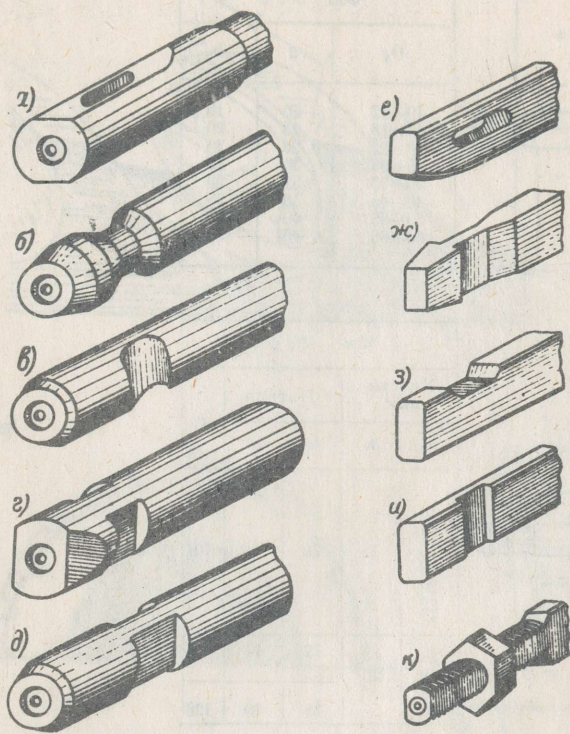
Жоон. 167.

Kammlõikuri lähtesend:

Исходное положение про-

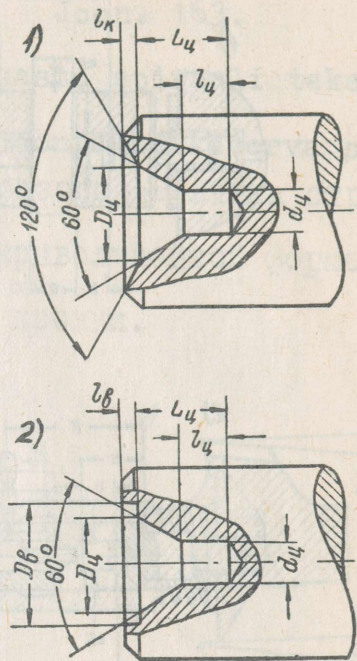
1)-kiiluga padrunis; 2)-käsit-
si juhitavas kiirkinnituspad-
runis; 3)-automaatses kiirkin-
nituspadrunis.

тяжки: 1) в клиновом патроне;
2) в быстродействующем патро-
не с ручным управлением; 3) в
быстродействующем патроне с
автоматическим управлением.



Joon. 166.
Kinnitusosade tüübid.

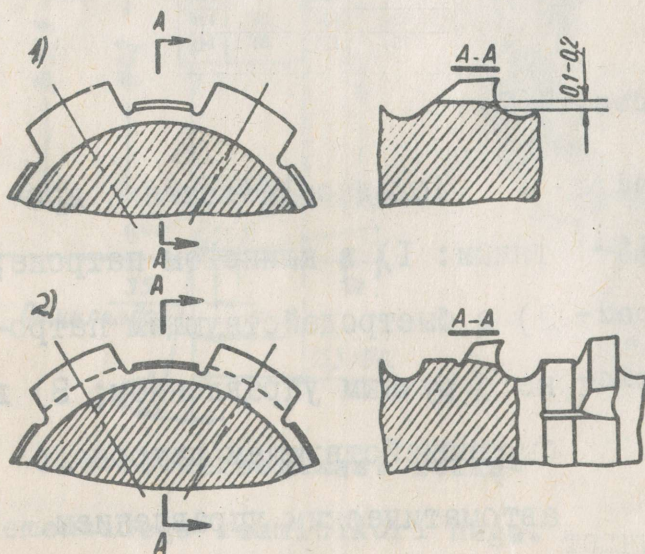
Типы хвостовиков.



Joon. 168.

Камлõикuri tsentrid: 1) -
kaitsekoonusega; 2) - otspinna
süvendiga.

Центровые отверстия про-
тяжек: 1) с предохранительным
конусом; 2) с торцовым углуб-
лением.

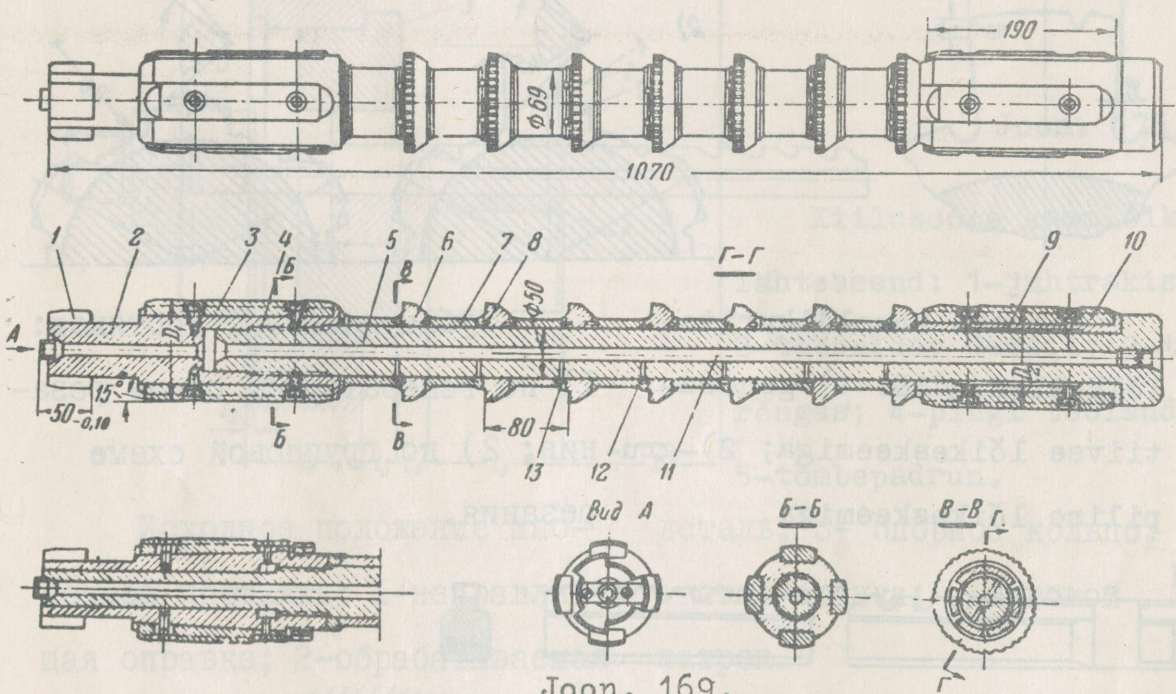


Joon. 170.

Внутренние направляю-

Soonava kammlõikuri sisemi-
sed juhtpinnad: 1)-juhtpinnad I)
paiknevad hammaste vahel; 2)-
juhtpinnad on kujundatud eral-
di vöödena.

щие шлицевых протяжек:
I) направляющие располага-
ются между зубьями; 2) направ-
ляющая оформлена отдельным
поясом.

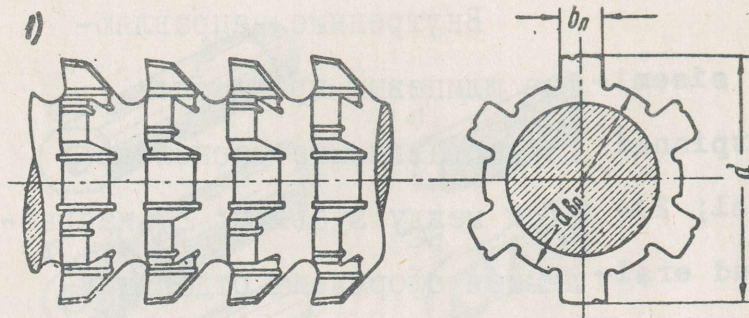


Joон. 169.

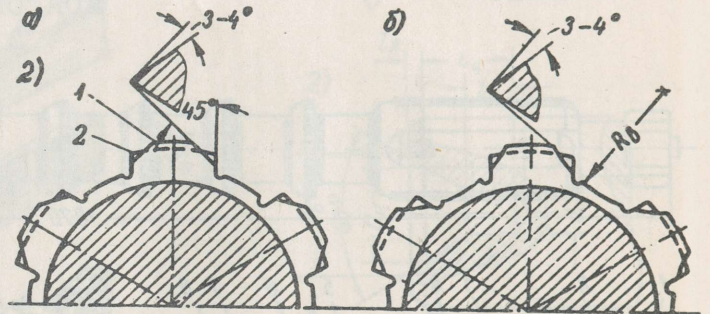
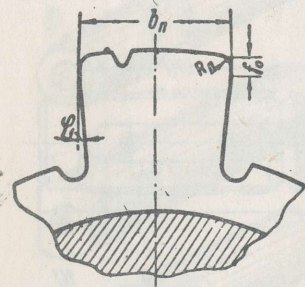
Pikkade silindriliste

Гольцевая протяжка для

avade töötlemise kammlõikuri: глубокого отверстия: I-выступ;
1-nukk; 2-kinnitusosa; 2-хвостовик; 3-текстолитовая
3-juhtliist (tekstoliidist); планка; 4-корпус направляющей
4-juhtosa korpus; 5-kammlõi- части; 5-стержень (тела) про-
kuri varras (korpus); 6-lõi- тяжки; 6-дисковый зубец; 7-
keelement; 7-distantspuks; втулка; 8-штифт; 9-задняя
8-tihvt; 9-tagumine juht- направляющая; 10-текстолито-
pind; 10-juhtliist (teksto- вая планка; II-канал; 12-
liidist); 11-канал; 12-ra- радиальное отверстие; 13-
diaalne ava; 13-rõngaskanal. кольцевая выточка.

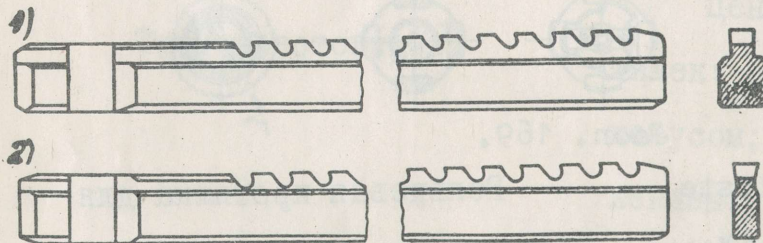


Joон. 171.



Soonava kammlõikurite
lõikeelemendid: 1) - genera-
tiivse lõikeskeemiga; 2) - gru-
pilise lõikeskeemiga.

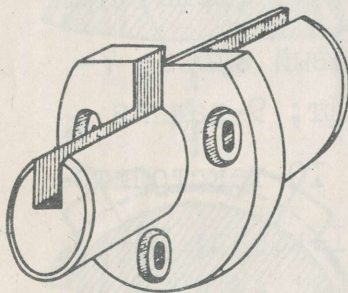
Зубцы шлицевых протяжек:
I) по генераторной схеме реза-
ния; 2) по групповой схеме
резания.



Joон. 172.

Kiilusoone kammlõikurid:
1) - jämendatud korpusega;
2) - õhukese korpusega.

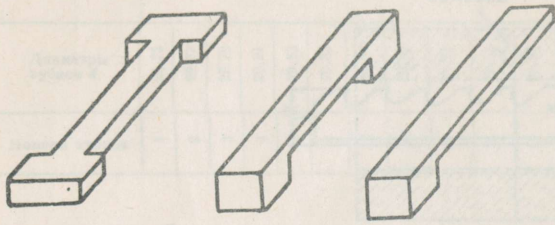
Шпоночные протяжки: I) с
утолщенным телом; 2) с тонким
телом.



Joон. 173.

Kiilusoone kammlõikuri
juhtrakis.

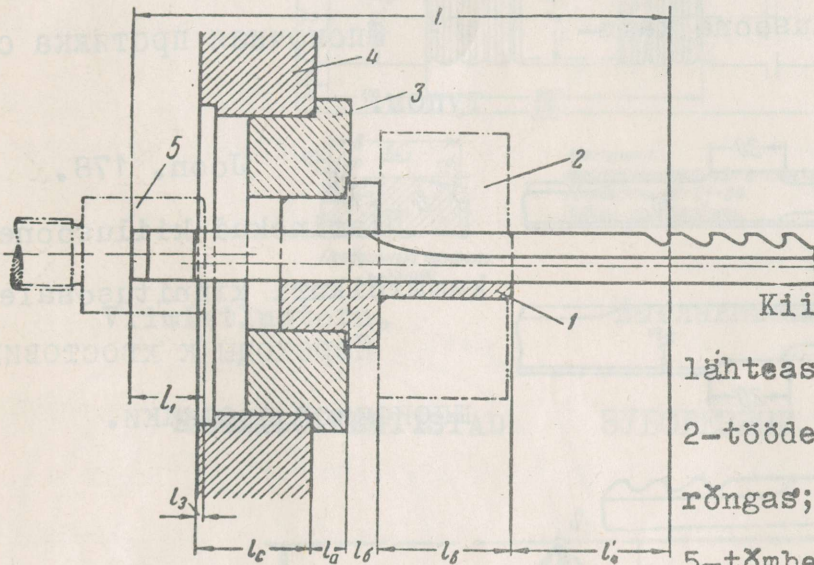
Направляющая оправка
шпоночной протяжки.



Joon. 174.

Kiilusoone kammlõikuri juhtrakise alusliistud.

Подкладки направляющей оправки шпоночной протяжки.

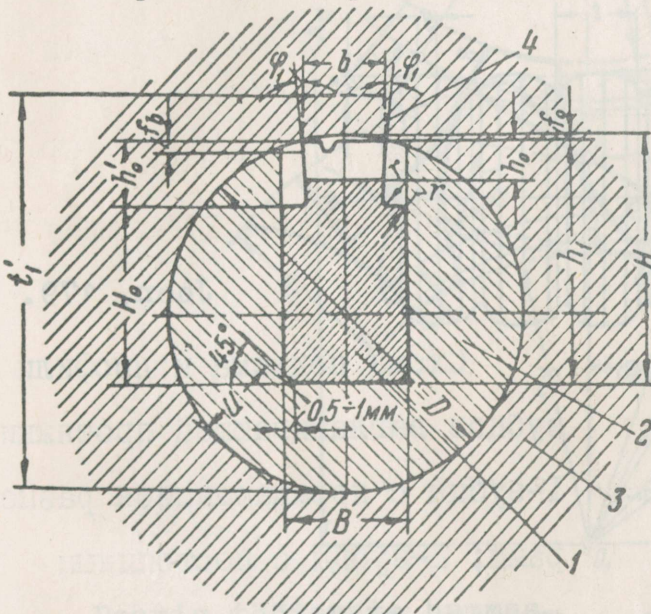


Joon. 175.

Kiilusoone kammlõikuri lähteasend: 1-juhtrakis; 2-töödeldav detail; 3-tugi-rõngas; 4-pingi töölaud; 5-tõmbepadrun.

Исходное положение шпоночной протяжки: 1-направляющая оправка; 2-обрабатываемая

деталь; 3- опорное кольцо; 4-стол станка; 5-тяговой патрон.

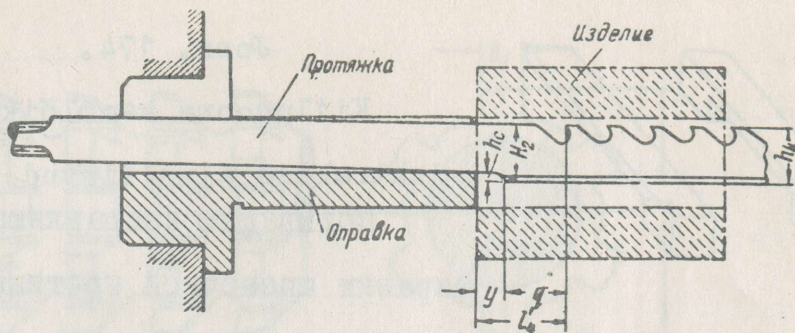


Joon. 176.

Поперечное сечение шпоночной протяжки по первой стружечной канавке: 1-протяжка; 2-направляющая оправка; 3-обрабатываемая деталь.

Kiilusoone kammlõikuri ristlõige esimese laastuskoone

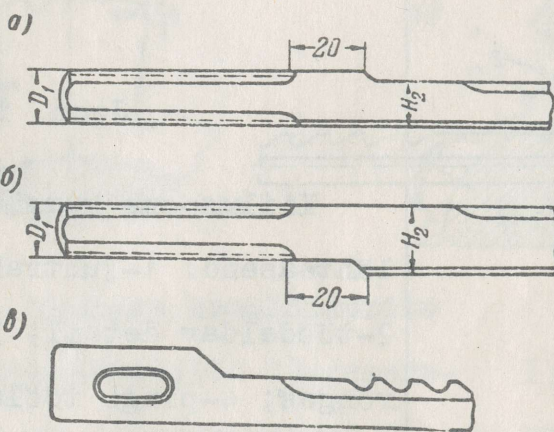
kohal: 1-kammlõikur; 2-juht-rakis; 3-töödeldav detail.



Joон. 177.

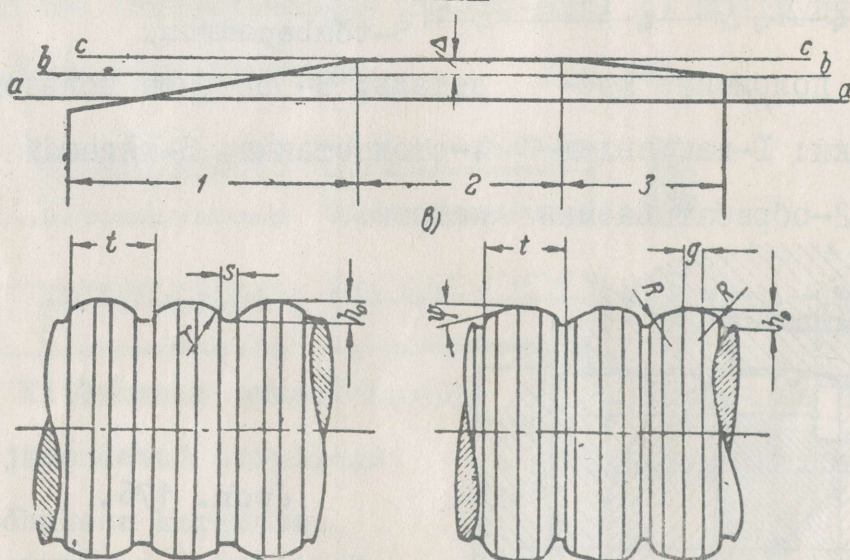
Astmega kiilusoone kamm-
lõikur.

Шпоночная протяжка с ус-
тупом.



Joон. 178.

Üleminekud kiilusoone
kamm lõikuri kinnitusosale.
Переходы к хвостовику
шпоночной протяжки.

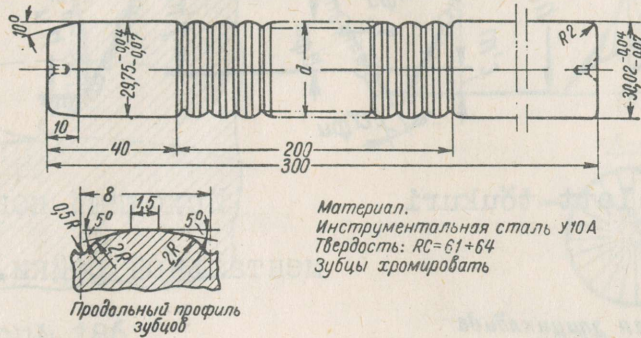


Joон. 179.

Viimistlustorni hammaste
tõusu skeem ja profiilid:
1-suurenevate mõõtmega ham-
bad; 2-konstantse mõõtmega
hambad; 3-vähenevate mõõtmega
hambad.

Схема подъема и профили
зубцов выглаживающей протяжки:
1-зубцы с повышающимися разме-
рами; 2-зубцы с постоянным
наибольшим диаметром; 3-зубцы
с понижающимися размерами.

Допуск	-0,005																								
Диаметры зубцов d	29,75	29,77	29,79	29,81	29,83	29,85	29,87	29,89	29,91	29,93	29,95	29,97	29,99	30,01	30,03	30,05	30,07	30,08	30,09	30,09	30,09	30,09	30,07	30,05	30,03
Номера зубцов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25



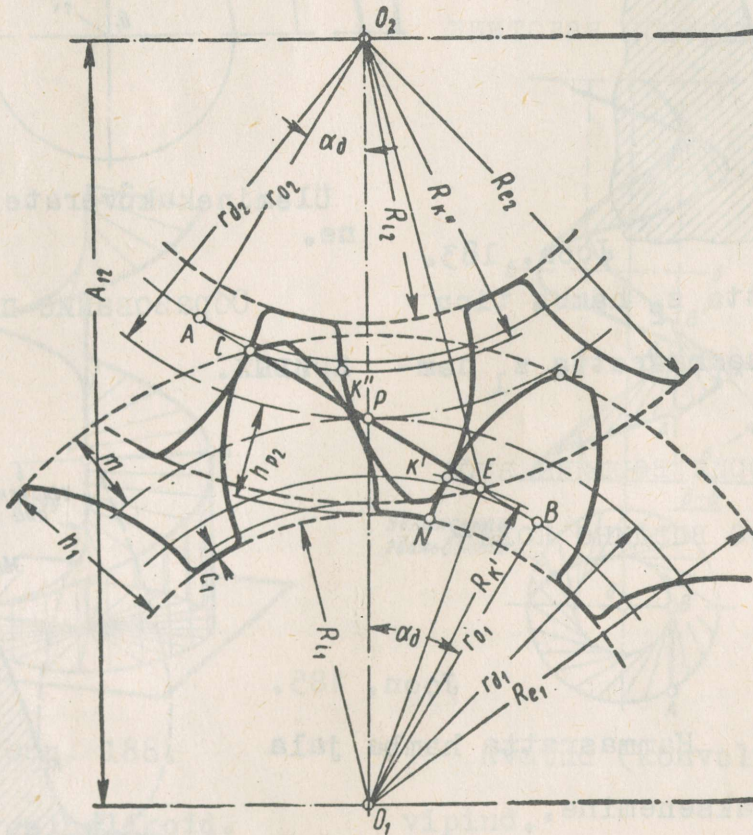
Жоон. 180.

Viimistlustorn.

Выглаживающая прошивка.

НАМБАЛӨКЕРИ ИСТАД

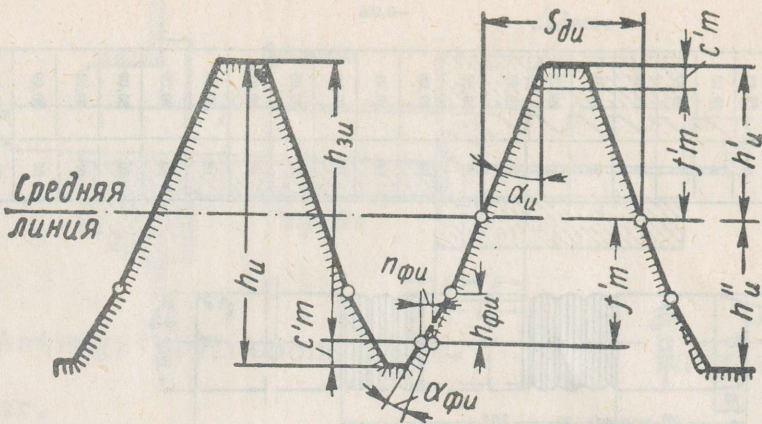
ЗУБОРЕЗНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ



Жоон. 182.

Paaris töötavate hammas-
rataste kontaktpunktid.

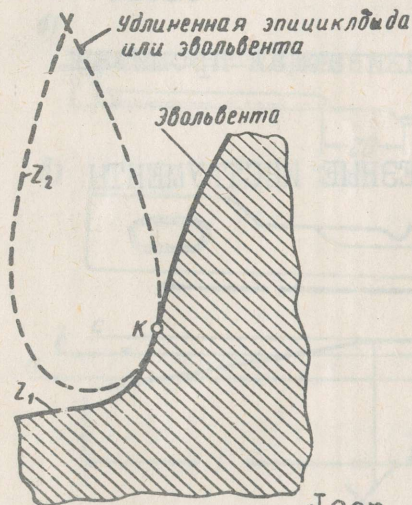
Положение сопряженных
точек парных колес.



Joon. 181.

Nambalõike latt-tõukuri
lähtekontuur.

Исходный контур инстру-
ментальной рейки.



Joon. 183.

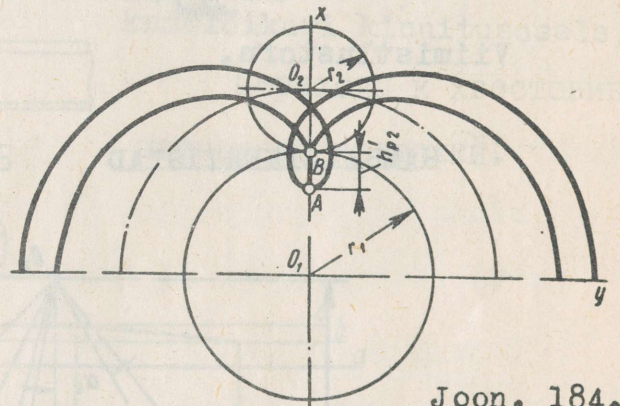
Hammasratta z_2 hamba tipu
trajektoor hammasratta z_1 ham-
maste vahes.

Троектория вершины зуба
колеса z_2 во впадине коле-
са z_1 .

Joon. 185.

Hammasratta hamba jala
paksenemine.

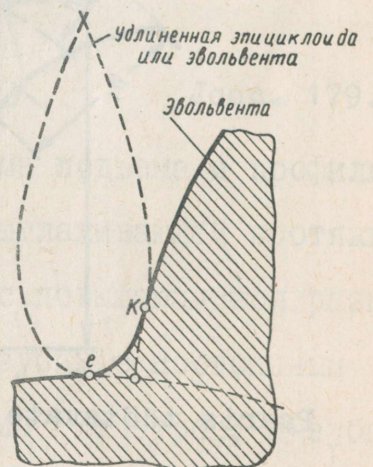
Утолщение ножки зуба
колеса.

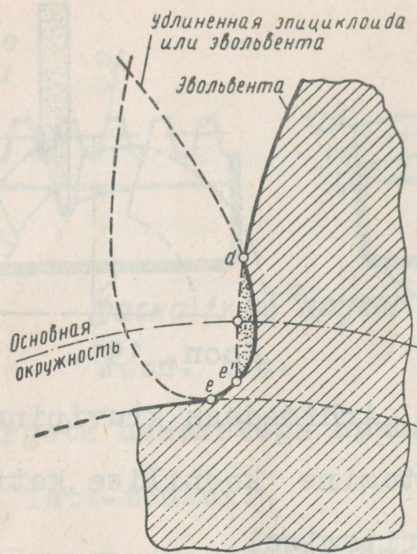


Joon. 184.

Üleminekukõverate kujunemi-
ne.

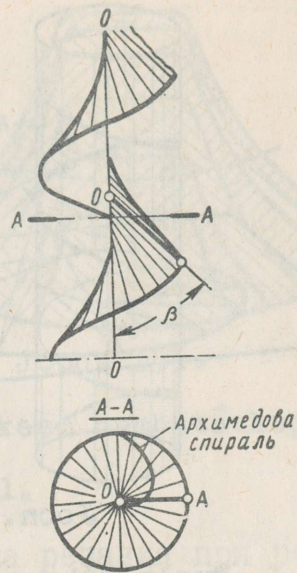
Образование переходных
кривых.





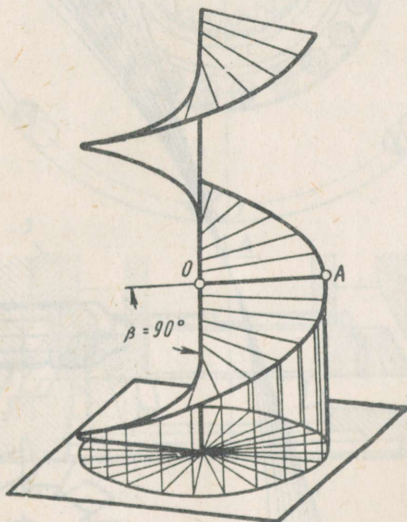
Жоон. 186.

Sisselõige hammasratta
hamba jala juures.
Подрезание ножки зуба
колеса.



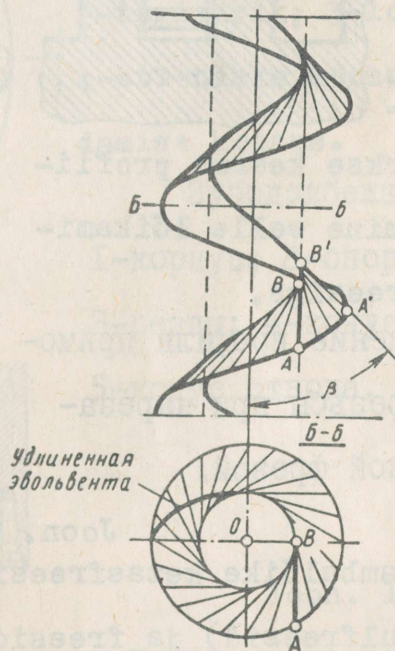
Жоон. 187.

Suletud (Arhimedese) kru-
vipind.
Закрытая (архимедова)
винтовая поверхность.



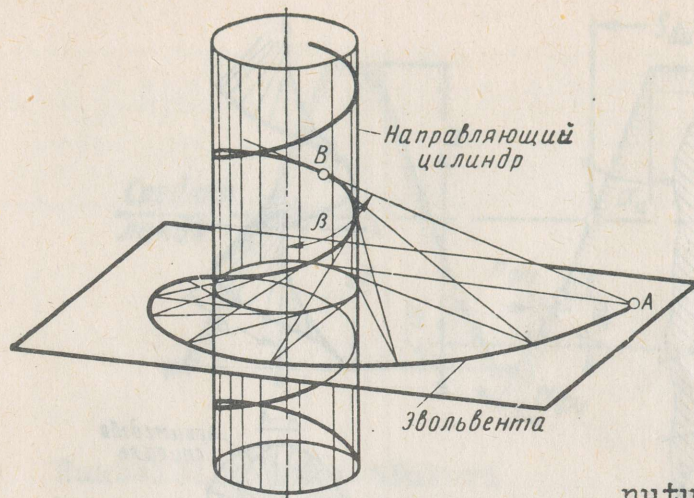
Жоон. 188.

Sirge helikoid.
Прямой геликоид.



Жоон. 189.

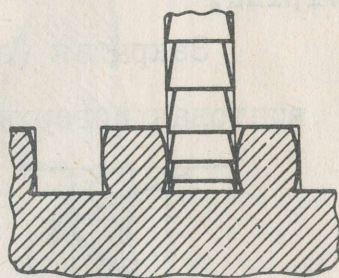
Avatud (konvoluut-) kru-
vipind.
Открытая (конволютная)
винтовая поверхность.



Жоон. 190.

Эвольвенткрувипинд.

Эвольвентная винтовая поверхность.



Жоон. 192.

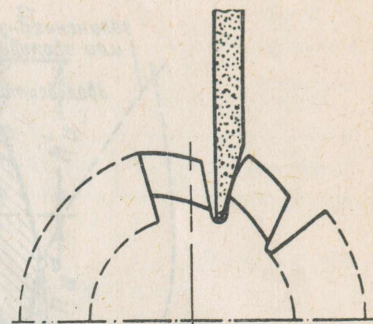
Тäisnurkse keermeprofiili moonutumine selle lõikamisel ketasfreesiga.

Искажение профиля прямоугольной резьбы при нарезании дисковой фрезой.

Жоон. 193.

Набалðике кетасфreesид (модульфreesид) ja freeside komplekti profileerimise skeem.

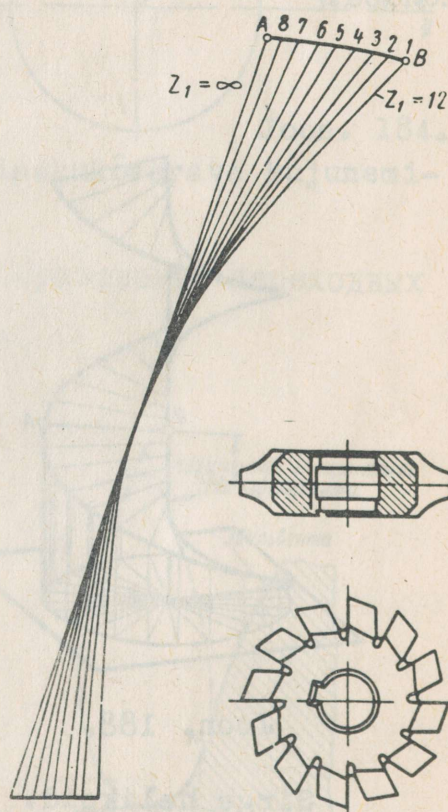
Дисковые зуборезные (модульные) фрезы и схема



Жоон. 191.

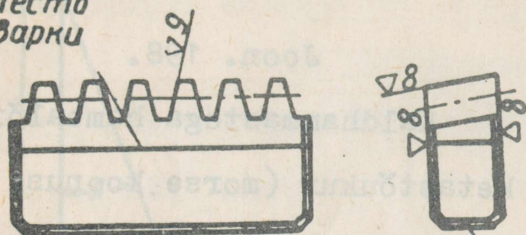
Архимедесе крувипинна moonutumine koonilise kettaga teritamisel.

Искажение архимедовой винтовой поверхности при затачивании коническим кругом.



профилирования набора дисковых зуборезных фрез.

Место
сварки

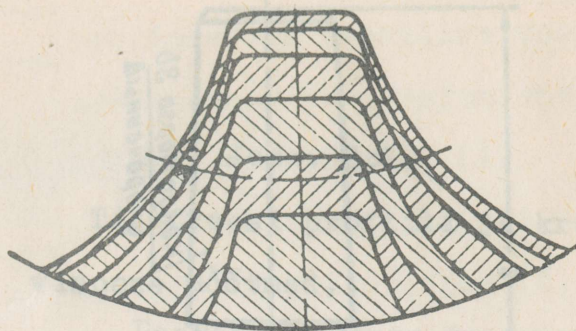


Фаска $1 \times 45^\circ$ кругом

Жоон. 194.

Сиргете hammastega hamba-
lõike latt-tõukur.

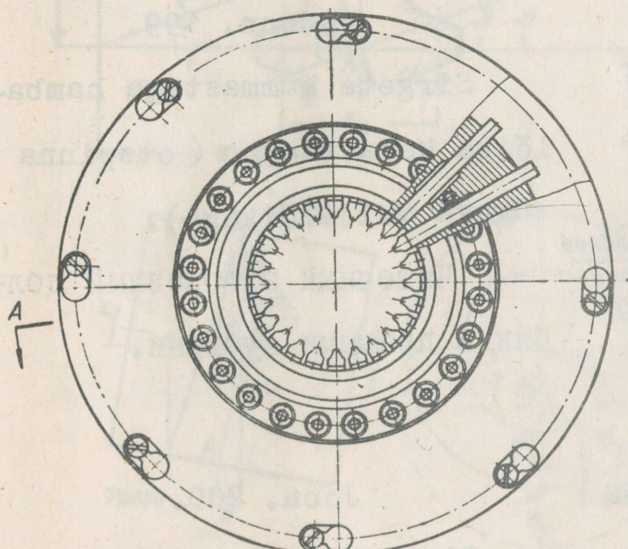
Прямозубная зуборезная
гребенка.



Жоон. 195.

Lõikeskeem hambatõukepeaga
lõikamisel.

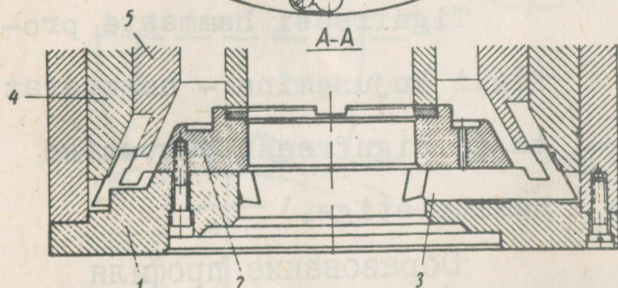
Схема резания при реза-
нии зубодолбежной головкой.



Жоон. 196.

Нambatõukepea: 1-корпус;
2-тугиääririk; 3-лõикетерад;
4-ettenihke koonus; 5-еemal-
damise koonus.

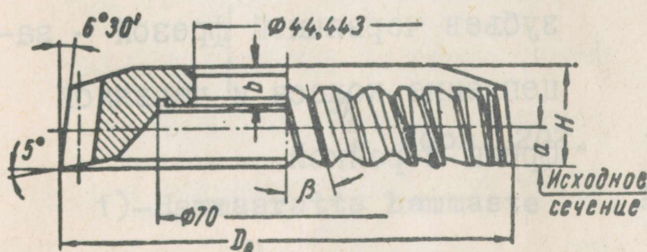
Зубодолбежная головка:
I-корпус; 2-опорный фланец;
3-резцы; 4-конус подачи;
5-конус отвода.

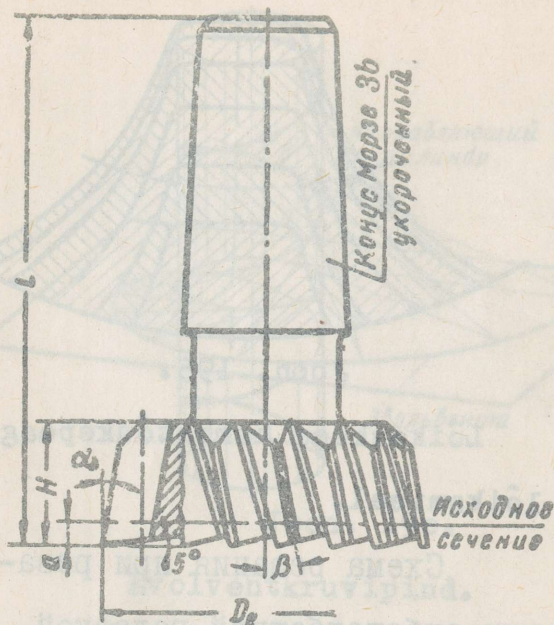


Жоон. 197.

Kaldhammastega hambalõike
ketastõukur (madala otspinna
väljalõikega).

Дисковый зуборезный
долбяк с наклонными зубьями.

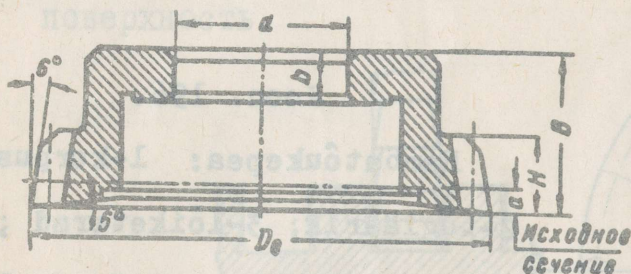




Жоон. 198.

Kaldhammastega hambalõike ketastõukur (morse koonuse järgi kujundatud kinnitusosaga).

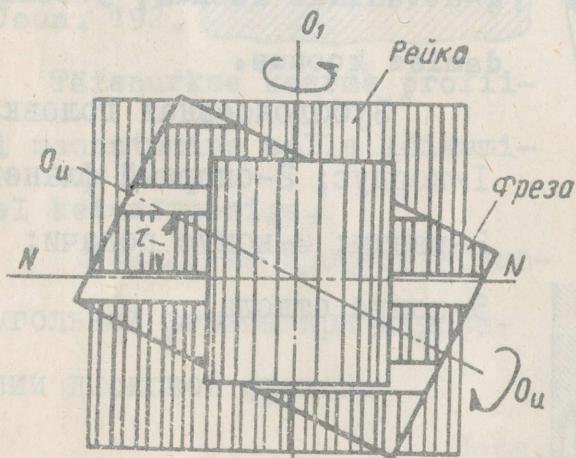
Хвостовой долбяк с наклонными зубьями.



Жоон. 199.

Sirgete hammastega hambalõike ketastõukur (otspinna sügava väljalõikega).

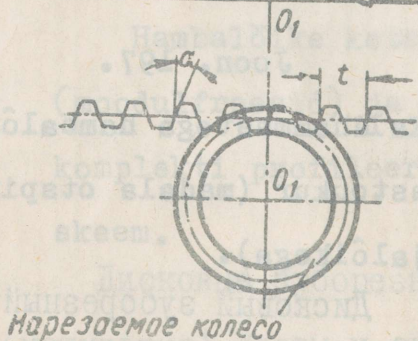
Чашечный зуорезный долбяк с прямыми зубьями.



Жоон. 200.

Tigufreesi hammaste profiili kujunemine - hammasrata ja tigufreesi hambumine hammaslatiga.

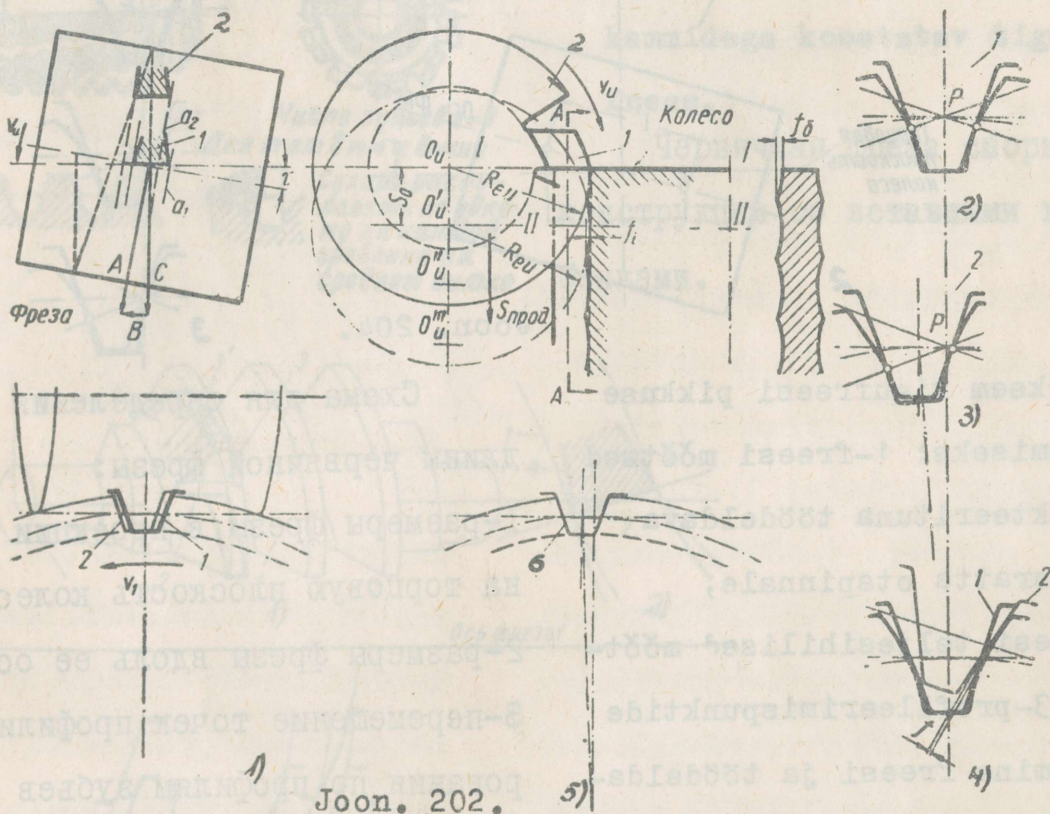
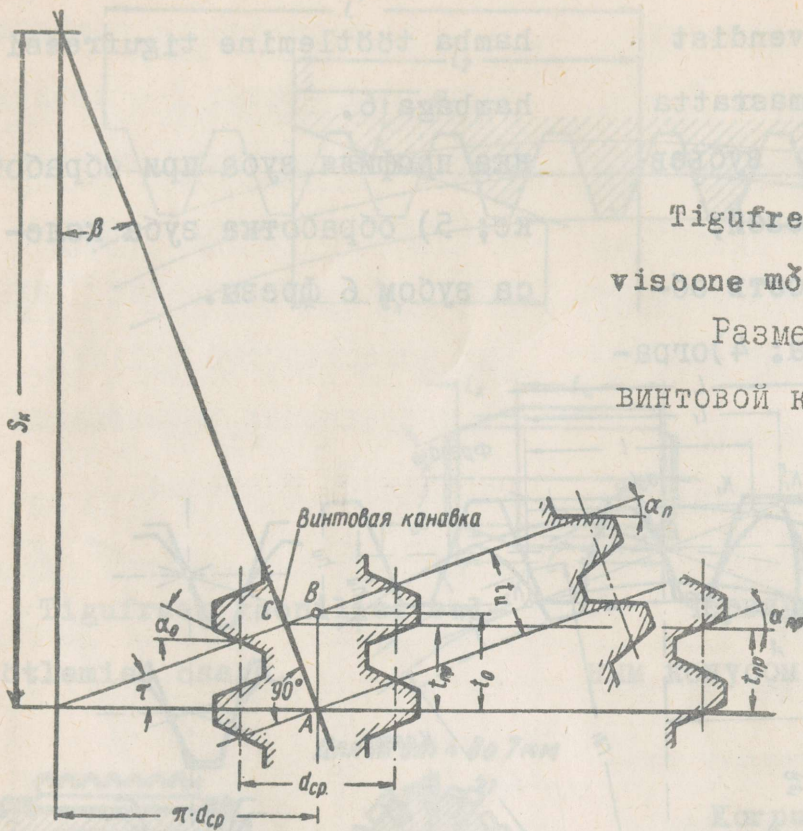
Образование профиля зубьев червячной фрезой - зацепление колеса и червяной фрезы с рейкой.



Joon. 201.

Tigufreesi profiili ja kruvisoone mõõtmed.

Размеры профиля фрезы и винтовой канавки.



Joon. 202.

1)-Hammasratta hammaste kujundamine tigufreesiga;

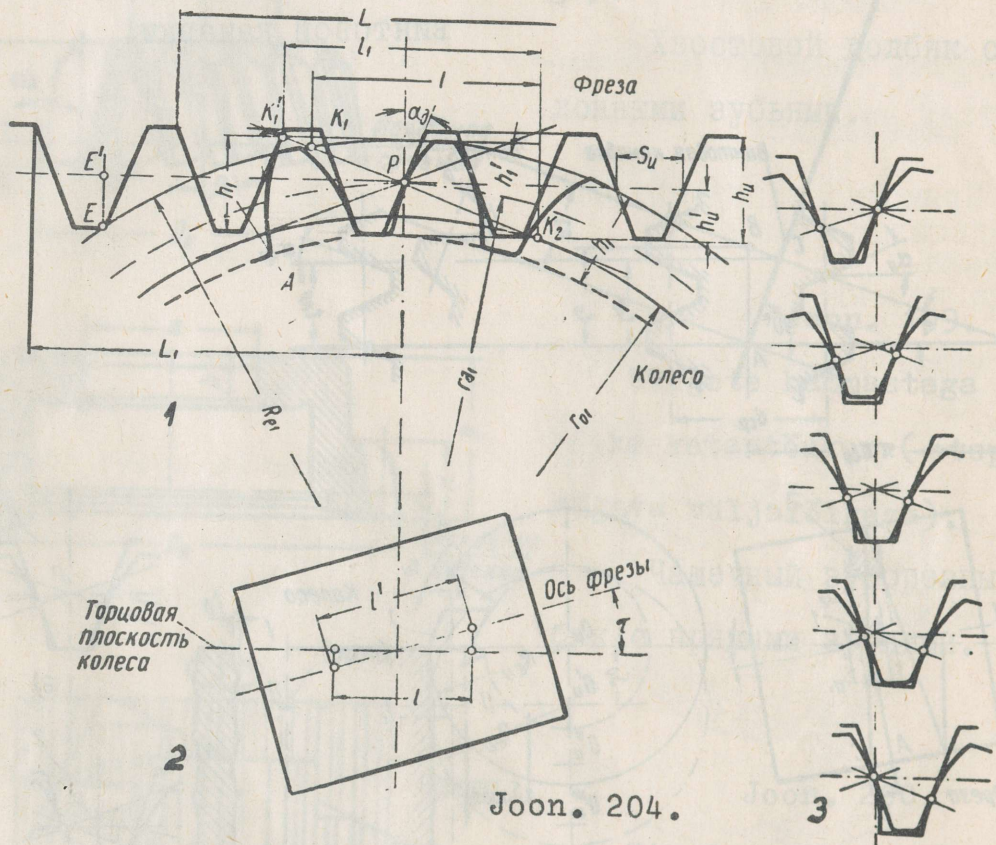
2,3)-hambaprofiili töötlemise järjekord; 4)-kõrvalekalle

teoreetilisest evolvendist töötlemisel; 5)-hammasratta

1) образование зубьев колеса червячной фрезой;
2,3) последовательность обработки профиля зуба: 4) огра-

hamba töötlemine tigufreesi hambaga 6.

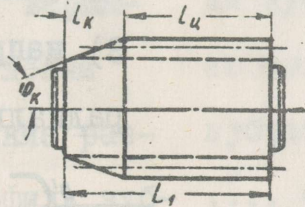
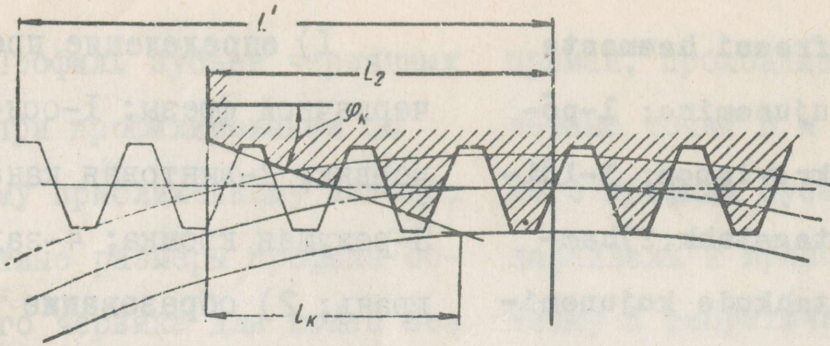
нка профиля зуба при обработке; 5) обработка зуба колеса зубом 6 фрезы.



Skeem tigufreesi pikkuse määramiseks: 1-freesi mõõtmed projekteerituna töödeldava hammasratta otspinnale;
2-freesi teljesihilised mõõtmed; 3-profileerimispunktide liikumine freesi ja töödeldava hammasratta hammaste profiilidel.

Joon. 204.

Схема для определения длины червячной фрезы: 1-размеры фрезы в проекции на торцовую плоскость колеса; 2-размеры фрезы вдоль ее оси; 3-перемещение точек профилирования по профилям зубьев фрезы и обрабатываемого колеса.



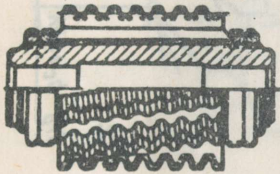
Jeon. 203.

Tigufrees koonilise eel-
töötlemise osaga.

Червячная фреза с забор-
ным конусом.

Для m от 4 до 7 мм

Jeon. 205.

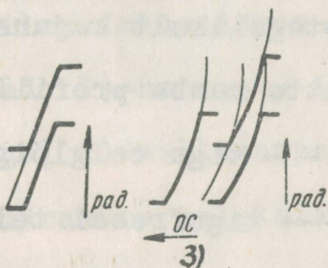
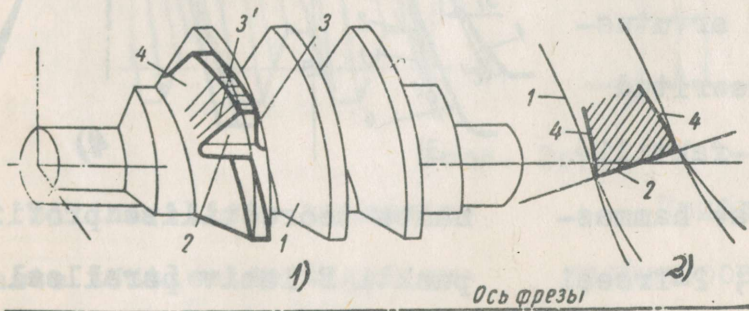


Korpusele kinnitatavate
kammitage koostatav tigu-
frees.



Число зубьев 2-8
Для m от 8 мм и выше
Сухари распо-
лагать по одно-
му на каждой
зрбенке на
среднем витке

Червячная фреза сборной
конструкции со вставными гре-
бенками.



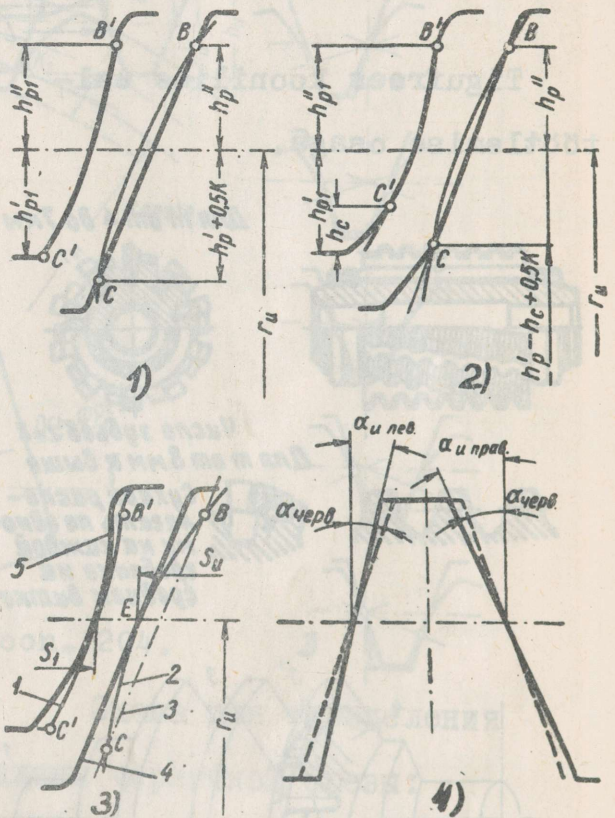
Jeon. 206..

1)-tigufreesi hammaste profiili kujunemine: 1-põhitigu; 2-kruvisoon; 3-lõikeserv; 4-tagatakk; 2) hammaste tagatakkude kujunemine; 3)-radiaalne ja aksiaalne kukaldamine.

1) определение профиля червячной фрезы: 1-основной червяк; 2-винтовая канавка; 3-режущая кромка; 4-задняя грань; 2) образование задних поверхностей зубьев; 3) направление затылования - радиальное и осевое.

Joon. 208.

Tigufreesi hammaste profiil nende profileerimisel esimese lähendusmeetodi järgi (profiil on sirgjooneline telglõikes): 1)-põhiteo profiili arvutuslikud mõõtmised flankeerimata hammasratastele; 2)-põhiteo profiili arvutuslikud mõõtmised flankeeritud hammasratastele; 3)-faktilised mõõtmised: 1-nõutav hammasratta hamba profiil; 2-freesi hamba teoreetiline profiil; 3-freesi hamba teoreetiline profiili arvutuslikke punkte B ja C läbiv sirge; 4-freesi

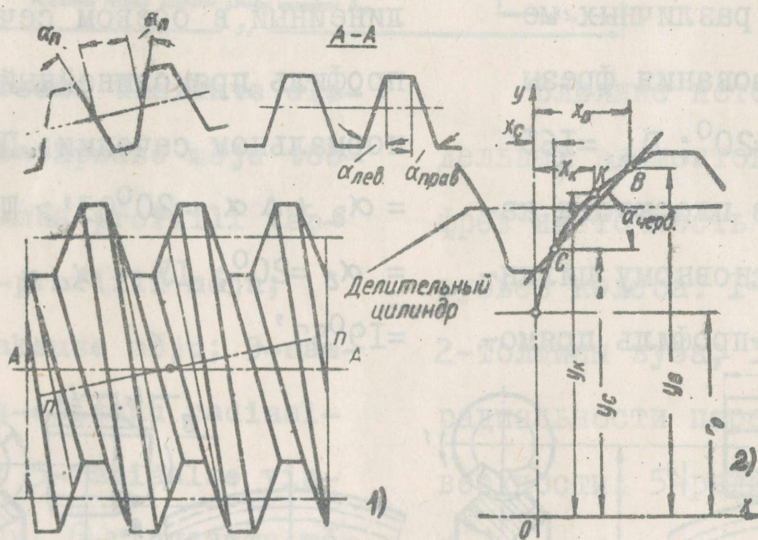


hamba teoreetilise profiili punkti E läbiv paralleel BC; 4)-tegelikult kujunev hammasratta hamba profiil.
 - - - tigu telglõige,
 — tigufreeesi telglõige.

Профиль зубьев червячных фрез при профилировании по первому приближенному методу: расчетные размеры профиля осевого червяка для колес без среза головки зуба у вершины (1) и со срезом головки зуба (2); 3) фактические размеры: 1-требуемый профиль зубчатого колеса; 2-теоретический профиль зуба фрезы; 3-

прямая, проходящая через расчетные точки В и С теоретического профиля зуба фрезы; 4-параллель к прямой ВС через точку Е теоретического профиля зуба фрезы; 4'-действительно получаемый профиль зуба зубчатого колеса.

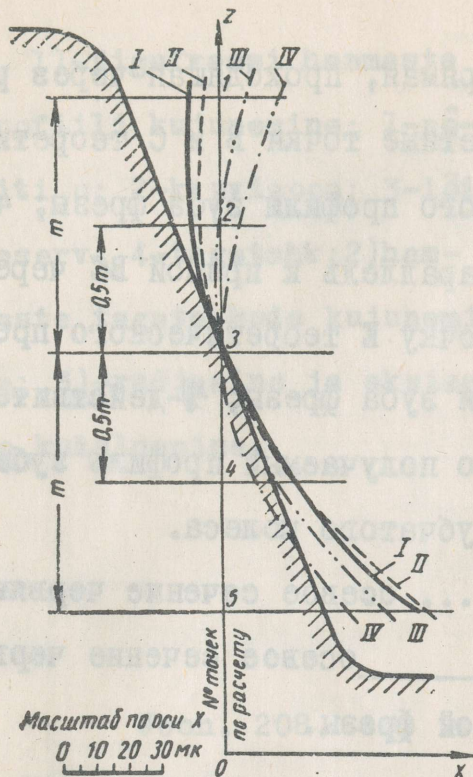
..... осевое сечение червяка,
 _____ осевое сечение червячной фрезы.



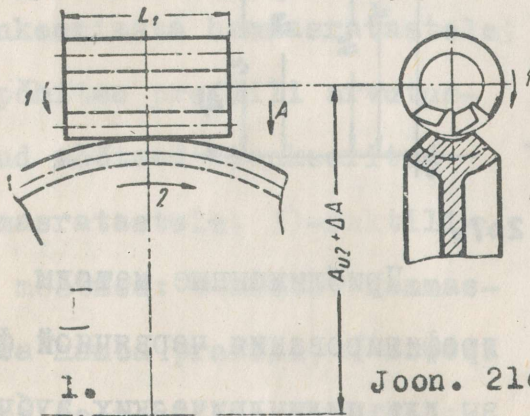
Юон. 207.

Silindriliste hammasra-
 taste töötlemise tigufree-
 si profileerimise lähen-
 dusvõtted: 1)-normaal- ja
 telglõige; 2)-evolventpro-
 fiili määramine telglõikes.

Приближенные методы
 профилирования червячной фре-
 зы для цилиндрических зубча-
 тых колес: 1) нормальное и
 осевое сечения; 2) определе-
 ние эвольвентного профиля в
 осевом сечении.



Точность различных методов профилирования фрезы $m = 12$ мм; $\alpha_d = 20^\circ$; $D_{eu} = 165$ мм; $\tau = 5^\circ 12'$ (в плоскости касательной к основному цилиндру фрезы): I-профиль прямо-

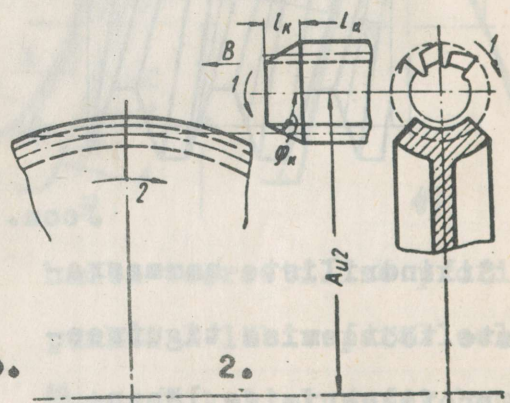


Тигуфreesid тигуратасте

lõiketõõtlemiseks: 1- radiaalse ettenihkega; 2- tangentsiaalse ettenihkega.

Joon. 209.
 Tigufreesi $m=12$ мм; $\alpha_d = 20^\circ$; $D_{ei} = 165$ мм; $\tau = 5^\circ 12'$ täpsus tigufreesi alussilindri puutetasapinnas mitmesugustel profileerimismeetoditel: I- profiil on sirgjoonne telglõikes; profiil on sirgjoonne normaallõikes: II- $\alpha_u = \alpha_d + \Delta\alpha = 20^\circ 03'$; III- $\alpha_u = \alpha_d = 20^\circ$; IV- $\alpha_u = \alpha_d - \Delta\alpha = 19^\circ 57'$.

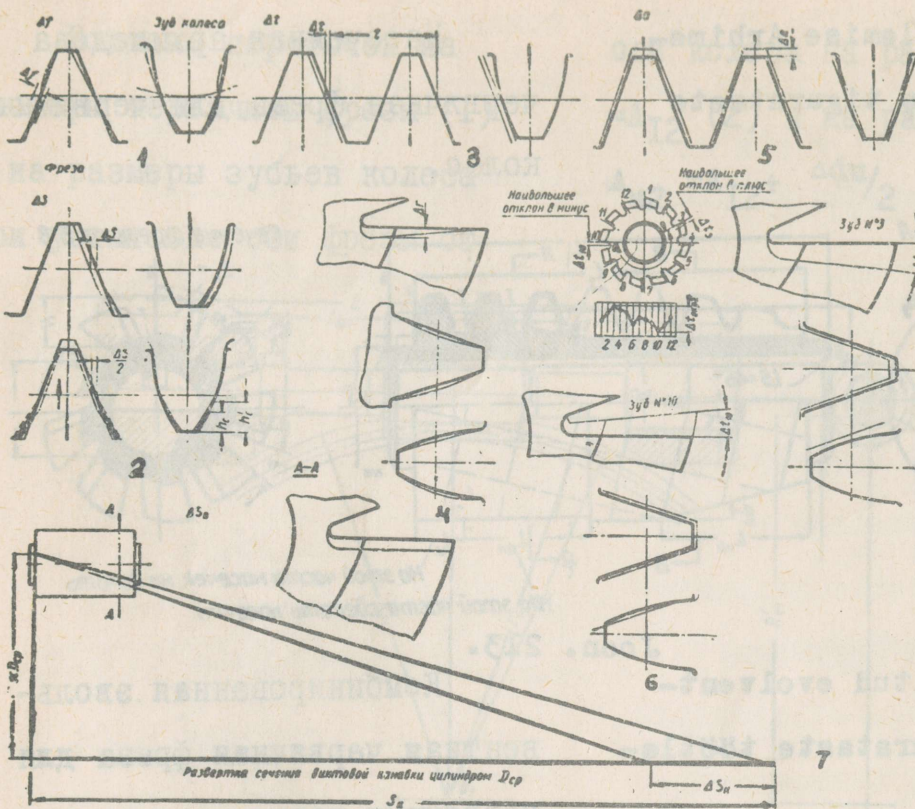
линейный в осевом сечении; профиль прямолинейный в нормальном сечении: II - $\alpha_u = \alpha_d + \Delta\alpha = 20^\circ 03'$; III - $\alpha_u = \alpha_d = 20^\circ$; IV - $\alpha_u = \alpha_d - \Delta\alpha = 19^\circ 57'$.



Joon. 210.

Червячные фрезы для

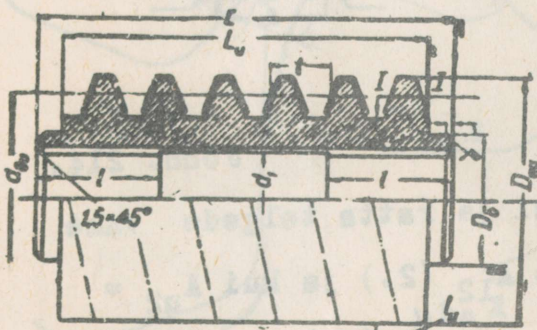
нарезания червячного колеса: радиальная (1) и тангенциальная (2) подача.



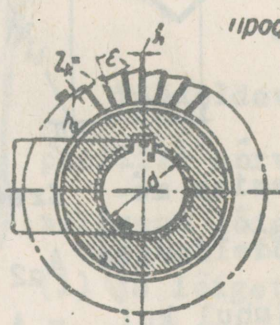
Жооп. 211.

Tigufreesi üksikute elementide ebatäpsuse mõju töödeldava hamba profiili täpsusele: 1-profiili mõju; 2-hamba paksuse mõju; 3-sammumõju; 4-esitahu radiaalsuse mõju; 5-radiaalse viskumise mõju; 6-ringsammumõju; 7-kruvi joone sammumõju.

Влияние неточности отдельных элементов червячных фрез на точность профиля зубьев колеса: 1-профиля; 2-толщины зуба; 3-шага; 4-радиальности передней поверхности; 5-радиального биения; 6-окружного шага; 7-шага винтовых канавок.



на этом участке насечек не делать



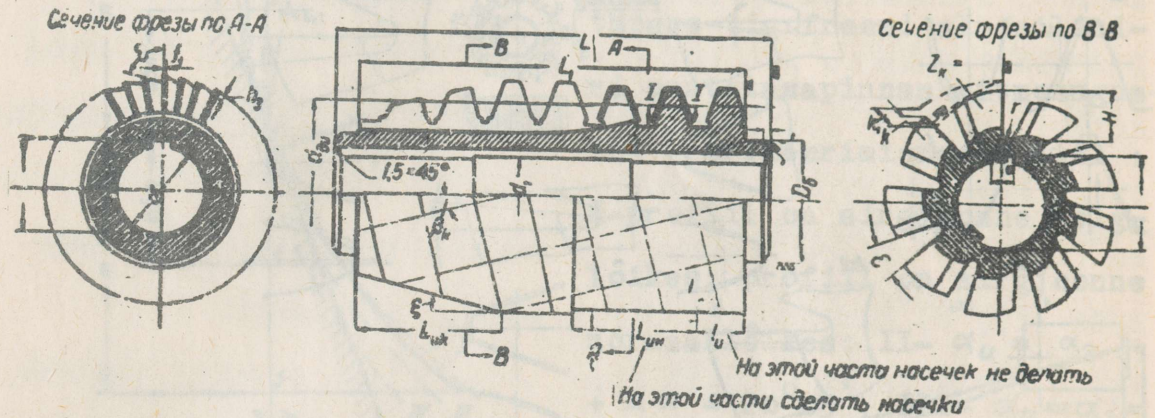
профиль витка по сечению I-I



Жооп. 212.

Puhastõõtlemise Arhime-
desse tigufreeses tigurataste
tõõtlemiseks.

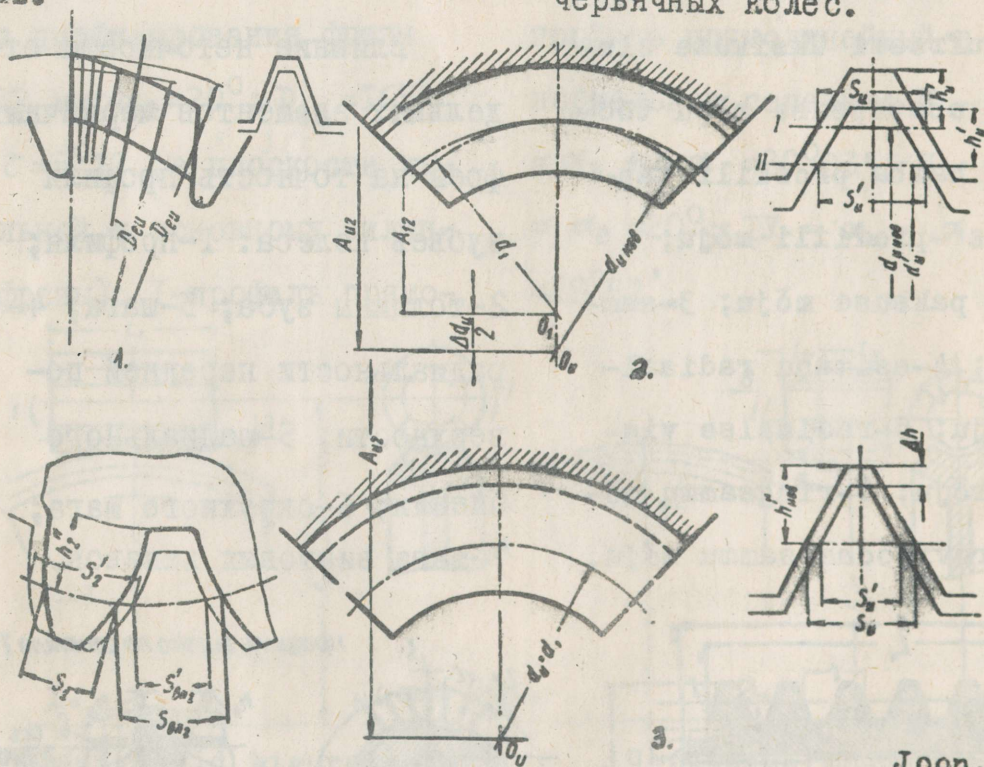
Насеченная архимедова
червячная фреза для червячных
колес.



Joon. 213.

Kombineeritud evolvent-
tigufreeses tigurataste tõõtle-
miseks.

Комбинированная эволь-
вентная червячная фреза для
червячных колес.

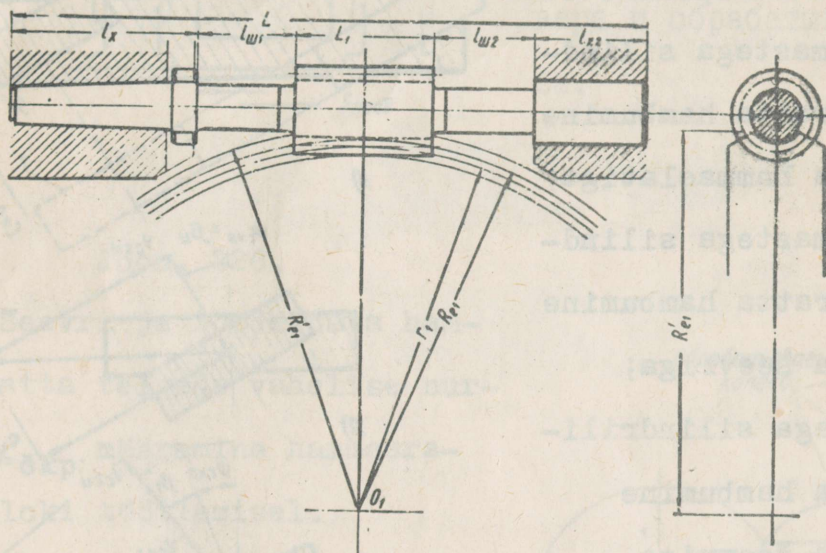


Joon. 214.

Tigufreesi teritamise nõ- freesi ja ratta telgede vahe
ju freesi (1.) ja töödeldavate $A_{u2} = A_{12}$ (2.) ja kui $A_{u2} =$
hammaste mõõtmetele, juhul kui $= A_{12} + \frac{\Delta d_u}{2}$ (3.).

Влияние переточек на размеры червячной фрезы (I) и на размеры зубьев колеса при установке оси фрезы от

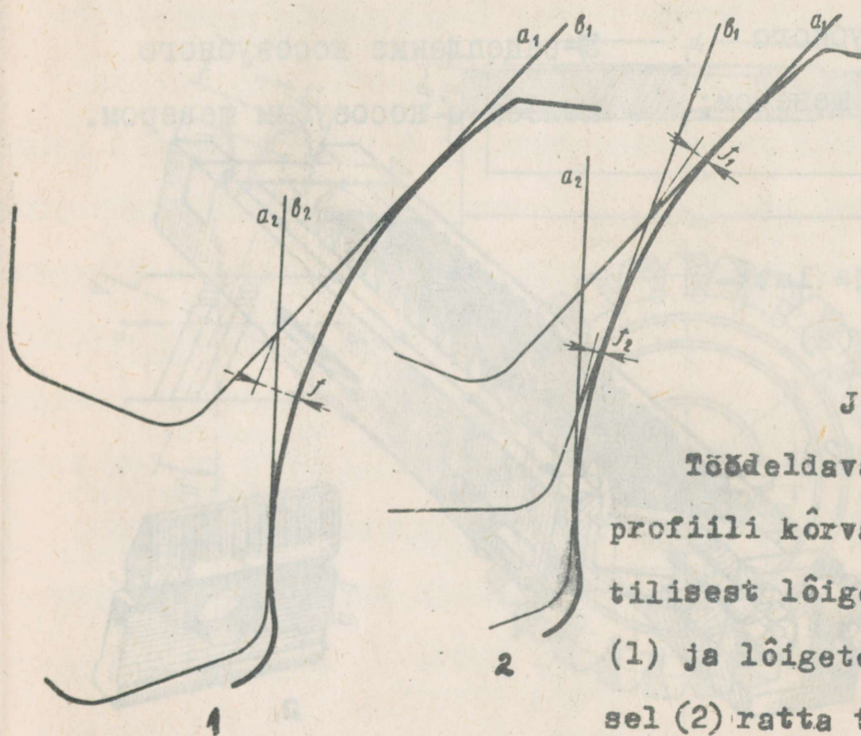
оси колеса на расстоянии $A_{u2} = A_{I2}$ (2) и на расстоянии $A_{u2} = A_{I2} + \frac{\Delta du}{2}$ (3).



Жоон. 215.

Kinnitusosaga tigufreesi pikkuse määramine tigurataste töötlemisel.

Определение длины хвостовой червячной фрезы для червячных колес.



Жоон. 216.

Tõeldava ratta hammaste profiili kõrvalekalle teoreetilisest lõigete kattumisest (1) ja lõigete mittekatumisest (2) ratta täispöörde järel.

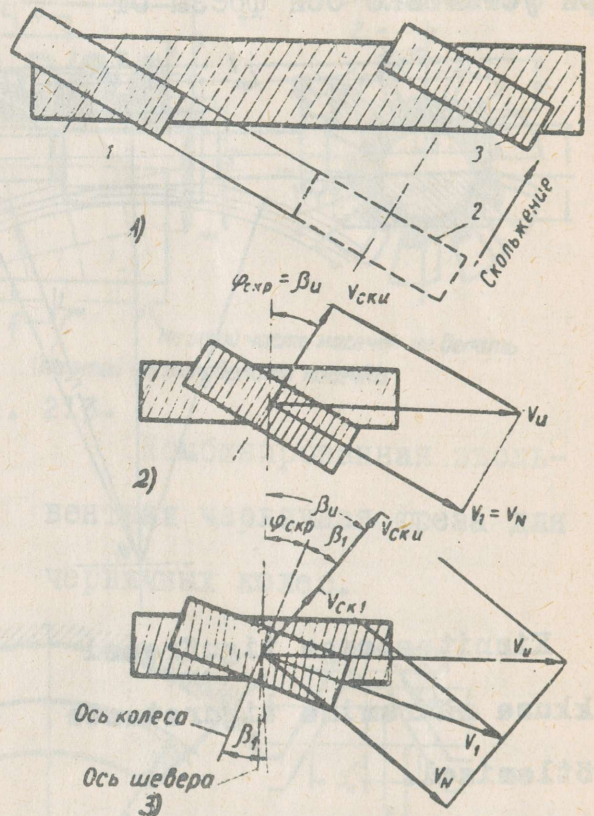
Огранка профиля зубьев при нарезании колеса при совпадении резцов (I) и при не-

совпадении резцов (2) после оборота колеса.

Joон. 217.

Šeevri töötamisprõhimõte:
 1)-sirgete hammastega silindrilise hammasratta hambumine kaldhammastega hammaslatiga;
 2)-sirgete hammastega silindrilise hammasratta hambumine kaldhammastega šeevriga;
 3)-kaldhammastega silindrilise hammasratta hambumine kaldhammastega šeevriga.

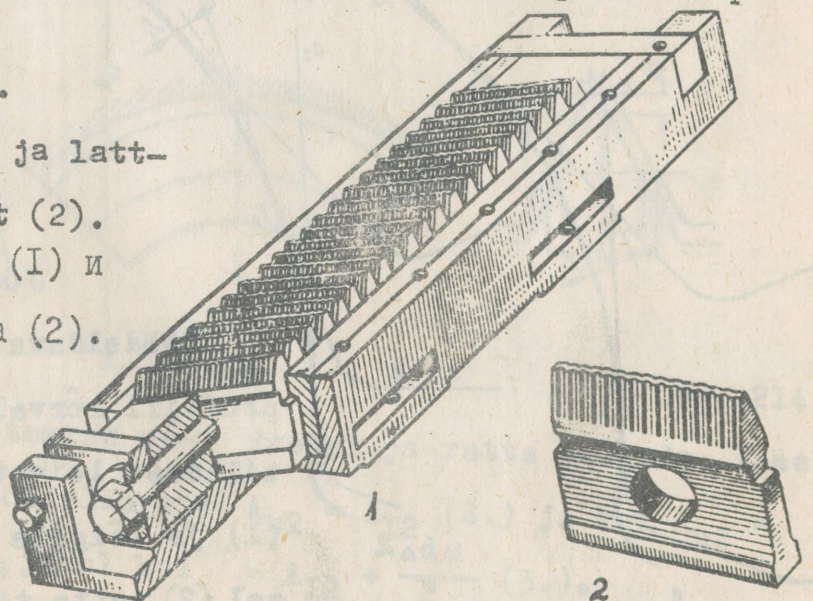
Принцип работы шевера:
 1)-зацепления прямозубного колеса с косозубной рейкой;
 2)-зацепление прямозубного колеса с косозубным шевером;
 3)-зацепление косозубного колеса с косозубным шевером.

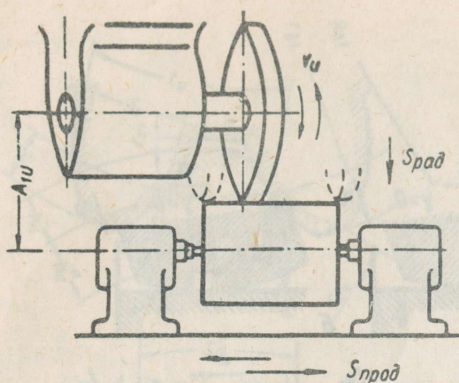


Joон. 218.

Lattšeever (1) ja lattšeevri lõikeelement (2).

Шевер реечный (1) и зуб реечного шевера (2).





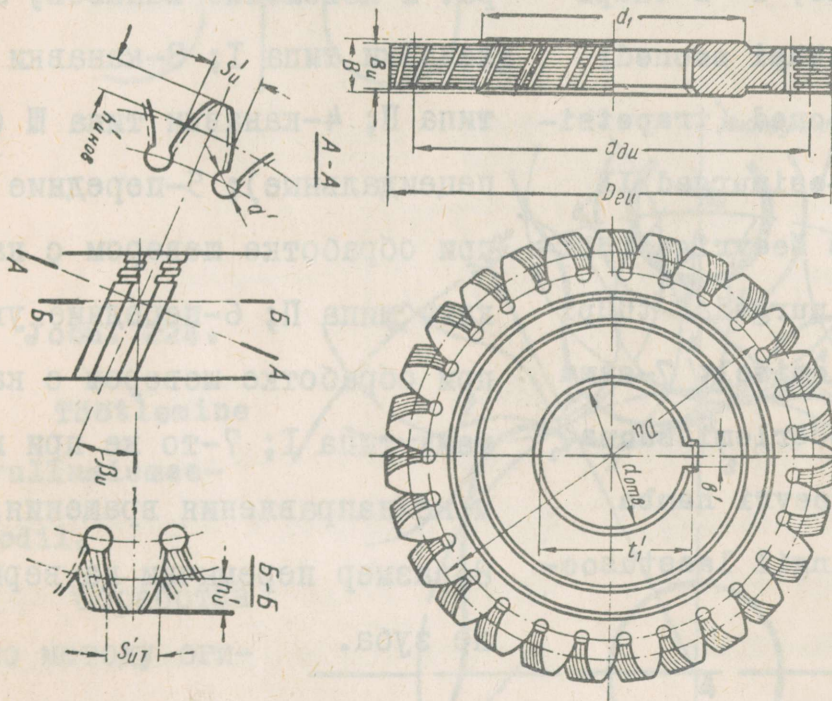
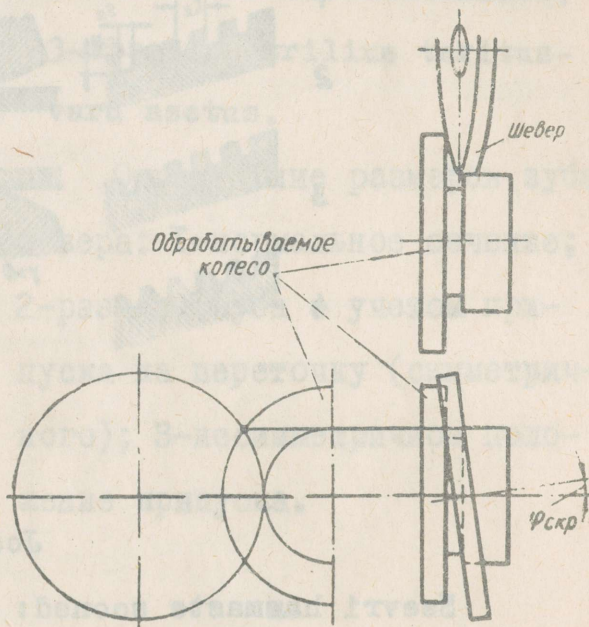
Жоон. 219.

Шееври жа т  дeldava hammasratta  llesseade т  pingis. Установка на станке шевера и обрабатываемого колеса.

Жоон. 220.

Шееври жа т  дeldava hammasratta telgede vahelise nurgaga $\varphi_{скр}$ m  aramine hammasratasploki т  tlemisel.

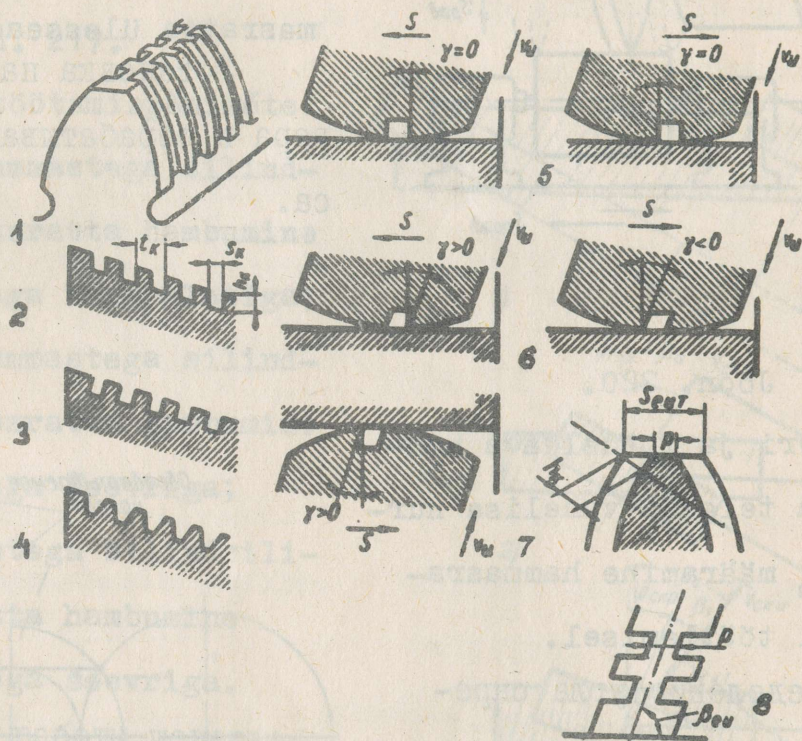
Определение угла скрещивания осей $\varphi_{скр}$ при обработке блочного колеса.



Жоон. 221.

Кетас  ever.

Дисковый шевер.



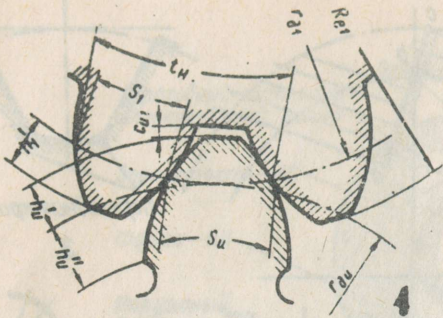
Joon. 222.

Šeevri hammaste sooned:

1-soonte asetus; 2-I tüüpi sooned; 3-II tüüpi sooned; 4-III tüüpi sooned (trapetsikujulised); 5-esinurgad II tüüpi soontega šeevriga töötlemisel; 6-esinurgad I tüüpi šeevriga töötlemisel; 7-sama mis 6 šeevri pöörlemissuuna muutmisel; 8-šeevri hamba paksus peaderingil laastusoonel kohal.

Канавки на зубьях шее-

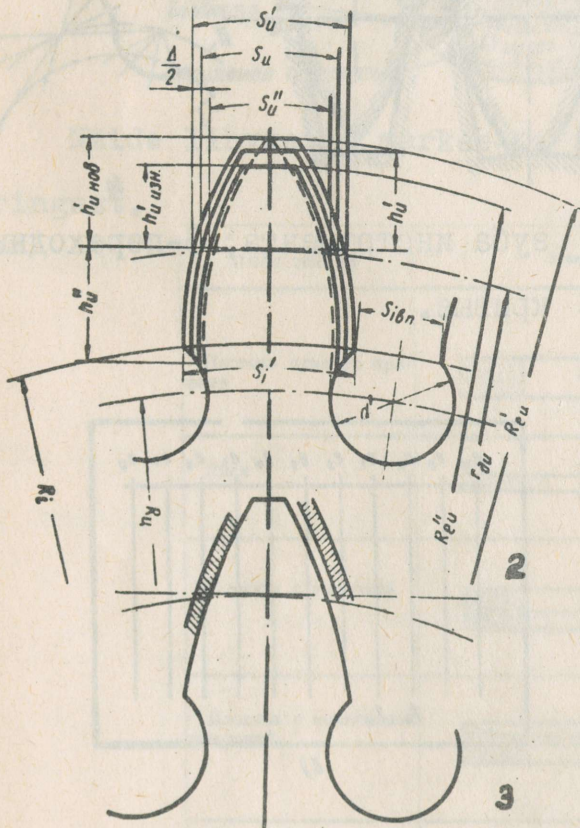
ра: I-положение канавок; 2-канавки типа I; 3-канавки типа II; 4-канавки типа III (трапецеидальные); 5-передние углы при обработке шеевром с канавками типа II; 6-передние углы при обработке шеевром с канавками типа I; 7-то же при перемене направления вращения; 8-размер перемычки на вершине зуба.



Жоон.223.

Шеври hambа mõõtmete
 määramine: 1-normaallõige;
 2-hamba mõõtmед sümmeetrilise
 teritusvaru kasutamisel;
 3-ebasümmeetriline teritus-
 varu аsetus.

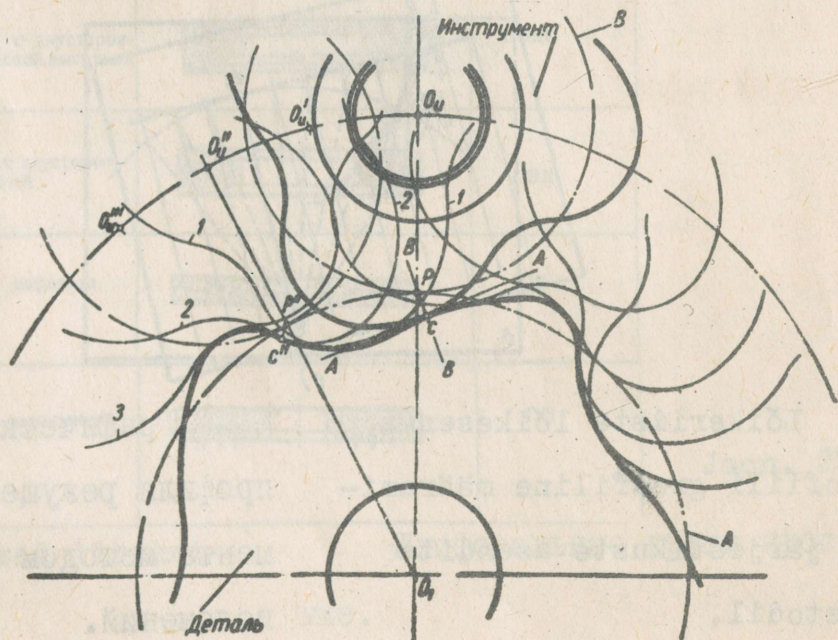
Определение размеров зуба
 шевера: 1-нормальное сечение;
 2-размеры зуба с учетом при-
 пуски на переточку (симметрич-
 ного); 3-несимметричное поло-
 жение припуска.



Жоон. 224.

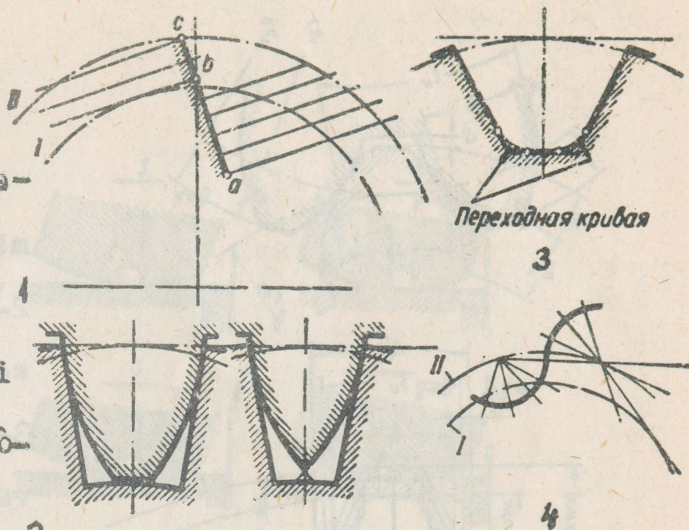
Тõõtlemine
 rullumismee-
 todil.

Обработка
 по методу оги-
 бания.

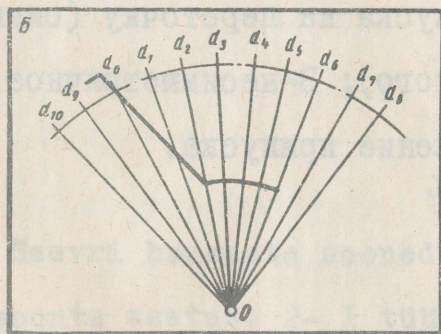


Joon. 225.

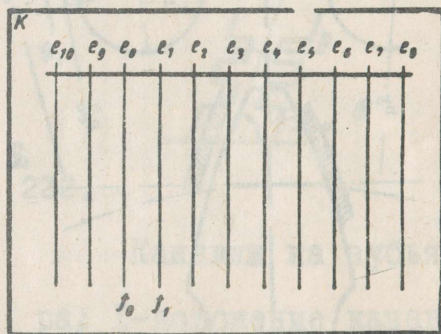
Rullumismeetodil töötamist piiravad tingimused: 1,4-normaallide asetus; 2-lõikeriista namba profiili teravnemine; 3-üleminekukõverad.



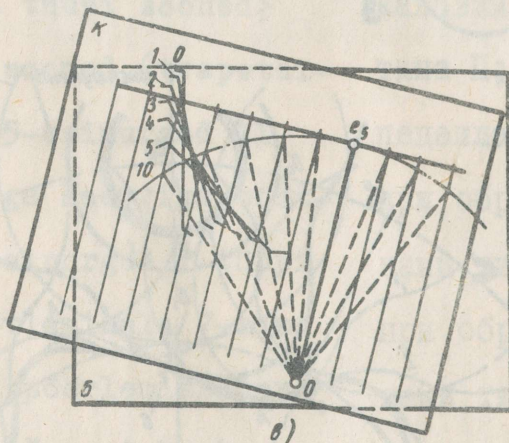
Ограничение обработки по зубу инструмента; 3-переходные методу огибания: I, 4-положения кривые. нормалей; 2-заострение профиля



a)



б)

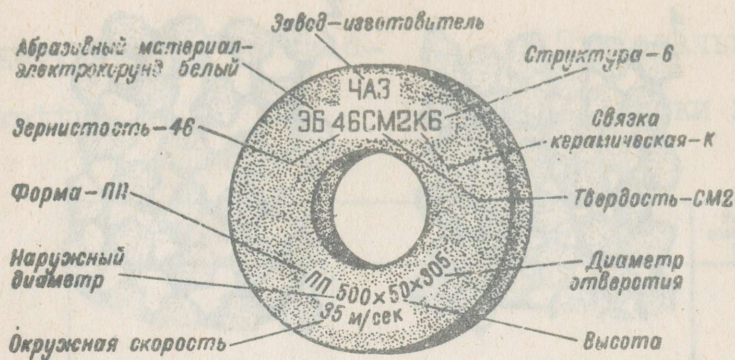


в)

Joon. 226.

Lõikeriista lõikeserva profiili graafiline määramine järjestikuste asendite meetodil.

Графическое определение профиля режущей кромки инструмента методом последовательных положений.



Жоон. 227.

Näide lihvketta markee-
ringust.

Пример маркировки шлифо-

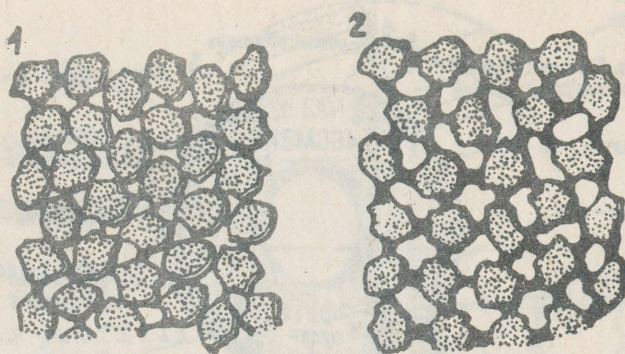
вального круга.

Формы кругов (ГОСТ 2424-52)	Эскизы сечений	Условное обозначение формы
Плоская прямого профиля		ПП
Диск		Д
Плоская с выточкой		ПВ
Плоская с конической выточкой		ПВК
Плоская с двусторонней конической выточкой		ПВДК
Плоская с двусторонней выточкой		ПВД
Плоская рифленая		ПР
Плоская нарощенная		ПН

Жоон. 228.

Tasapinnalised lihvkett-
tad.

Шлифовальные круги плос-
кие.



Жоон. 229.

Lihvketta tihe (1) ja
 avar (2) struktuur.

Закрытая (I) и открытая
 (2) структуры шлифовального
 круга.

Жоон. 230.

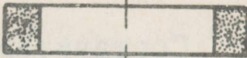
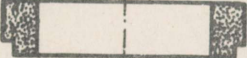
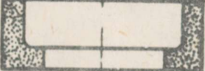
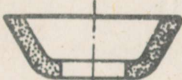


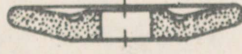
Tasapinnalised koonilise
 tšöppinnaga lihvkettad.

Шлифовальные круги плоские с коническим профилем рабочей поверхности.

Формы кругов (ГОСТ 2424-82)	Эскизы сечений	Условное обозначение формы
С двусторонним коническим профилем 40°		2П
С односторонним коническим профилем 45°		3П
С односторонним коническим профилем 30° и менее		4П

Rõngas, kauss- ja tald-
riklihvkettad.

Эллиповальные круги:
Кольца, чашки и тарелки.

Форма кругов (ГОСТ 2424-52)	Эскизы сечений	Условное обозначение формы
Кольца		1К
		2К
Чашка цилиндрическая		4Ц
Чашка коническая		4К
Тарелки		1Т
		2Т
		3Т

ТАЛЛИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра технологии машиностроения

Схемы и рисунки по курсу "Проектирование режущих
инструментов"

Составитель А. Янсон

Koostaja A. Jaanson

Trükkimisele antud 22.II 68. Paber 60x84, 1/8. Trükipg.

13,0. Tingpg. 12,09. Tiraaž 500. Tell. nr. 113

TPI rotaprint, Tallinn, Pikk jalg 14

Hind 23 kop.

B A
2207

Hind 23 kop.

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00533009 9