

ГОСТ Р 50427—92  
(ИСО 5419—82)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

# СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ

## Термины, определения и типы

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ  
Москва

---

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ      СТАНДАРТ      РОССИЙСКОЙ      ФЕДЕРАЦИИ**

---

**СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ****Термины, определения и типы**

Twist drills. Terms, definitions and types

**ГОСТ Р  
50427—92  
(ИСО 5419—82)**МКС 01.040.25  
25.100.30  
ОКП 39 1200, 39 1600

---

**Дата введения 01.01.94**

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий конструктивных размеров и геометрических параметров и типов спиральных сверл.

Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения во всех видах документации и литературы (по данной научно-технической отрасли), входящих в сферу работ по стандартизации и использующих результаты этих работ.

1 Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

2 Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера одной статьи.

3 Приведенные определения можно при необходимости изменить, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в данном стандарте.

В случаях, когда в термине содержатся все необходимые и достаточные признаки понятия, определение не приводится и вместо него ставится прочерк.

4 В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на немецком (de), английском (en) и французском (fr) языках.

5 В стандарте приведены алфавитные указатели терминов на русском языке и иностранных эквивалентах.

Термины-эквиваленты на итальянском и голландском языках приведены в приложении.

6 Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы — светлым\*.

---

\* Вводная часть стандарта приведена в соответствии с типовой вводной частью, принятой для государственных стандартов на термины и определения.

Основная часть стандарта приведена по ИСО 5419—82.

# 1 Термины и определения конструктивных размеров и геометрических параметров спиральных сверл

- 1.1 **ось (сверла):** теоретическая продольная центровая линия сверла (см. рисунок 1А) de Achse  
en axis  
fr axe
- 1.2 **хвостовик (сверла):** часть сверла, предназначенная для закрепления и передачи крутящего момента (см. рисунок 1А и рисунок 1В) de Schaft  
en shank  
fr queue

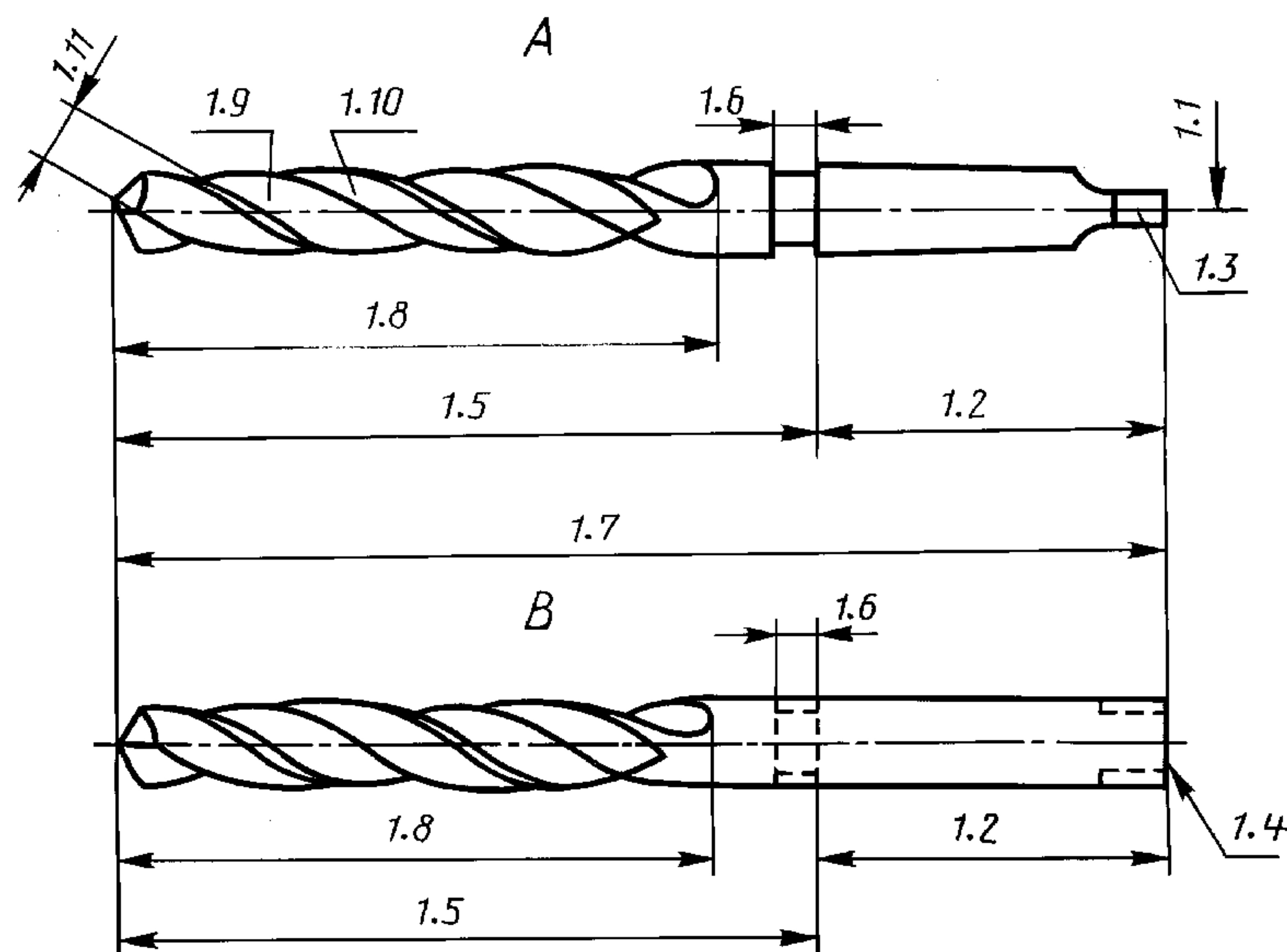


Рисунок 1

- 1.2.1 **конический хвостовик (сверла):** — (см. рисунок 1А) de Kegelschaft  
en taper shank  
fr queue conique
- 1.2.2 **цилиндрический хвостовик (сверла)** — (см. рисунок 1В) de Zylinderschaft  
en parallel shank  
fr queue cylindrique
- 1.2.3 **цилиндрический хвостовик (сверла) с поводком:** — (см. рисунок 1В) de Zylinderschaft mit Mitnehmerlappen  
en parallel shank with tenon drive  
fr queue cylindrique à tenon d'entraînement
- 1.3 **лапка (сверла):** плоский конец конического хвостовика, предназначенный для крепления в прорези переходной втулки (см. рисунок 1А) de Austreiblappen  
en tang  
fr tenon
- 1.4 **поводок (сверла):** плоский конец цилиндрического хвостовика, применяемый для привода сверла (см. рисунок 1В) de Mitnehmerlappen  
en tenon  
fr tenon
- 1.5 **корпус (сверла):** часть сверла от хвостовика до вершины режущей кромки (черт. 1) de Körper  
en body  
fr corps
- 1.6 **шейка (сверла):** часть корпуса с уменьшенным диаметром (см. рисунки 1А и 1В) de Einstich  
en recess  
fr gorge
- 1.7 **общая длина (сверла):** расстояние между двумя плоскостями, нормальными к оси сверла и проходящими через поперечную режущую кромку и через конец хвостовика (см. рисунки 1А и 1В) de Gesamtlänge  
en overall length  
fr longueur totale

- 1.8 **длина рабочей части (сверла):** расстояние между двумя плоскостями, нормальными к оси сверла и проходящими соответственно через поперечную режущую кромку и выход стружечных канавок (см. рисунки 1А и 1В)
- 1.9 **стружечная канавка (сверла):** канавка в корпусе сверла, которая при пересечении с задней поверхностью образует главную режущую кромку, обеспечивая отвод стружки и доступ смазочноохлаждающей жидкости к главной режущей кромке (см. рисунок 1А)
- 1.10 **перо (сверла):** винтовая часть корпуса, включающая как ленточку, так и спинку (см. рисунок 1А)
- 1.11 **ширина пера (сверла):** расстояние между вспомогательной режущей кромкой ленточки и кромкой у спинки, измеренное под прямым углом к вспомогательной режущей кромке ленточки (см. рисунок 1)
- 1.12 **сердцевина (сверла):** центральная часть сверла, расположенная между канавками от вершины сверла до хвостовика (рисунок 2)
- Пр и м е ч а н и е. Передняя часть сердцевины образует на вершине сверла поперечную режущую кромку (1.26)
- 1.13 **толщина сердцевины (сверла):** минимальный размер сердцевины, измеренный в плоскости, перпендикулярной к оси (см. рисунок 2)
- Пр и м е ч а н и е — Толщина сердцевины обычно измеряется у вершины сверла.

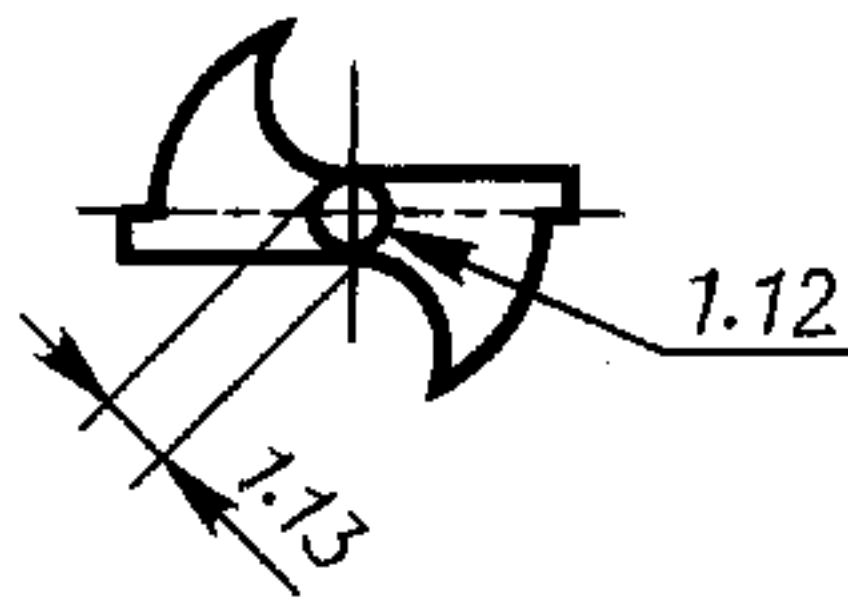


Рисунок 2

- 1.14 **направляющая ленточка (сверла):** часть цилиндрической или конической образующей поверхности наружного диаметра сверла (рисунок 4)
- 1.15 **ширина ленточки (сверла):** расстояние, измеренное перпендикулярно к вспомогательной режущей кромке ленточки поперек ее (см. рисунок 4)
- 1.16 **вспомогательная режущая кромка (сверла):** кромка, образующая при пересечении ленточки и канавки (см. рисунок 4)
- 1.17 **спинка (сверла):** часть пера, диаметр которого уменьшен по отношению к диаметру направляющей ленточки для образования вспомогательного заднего угла (см. рисунок 4)
- 1.18 **высота ленточки (сверла):** расстояние в радиальном направлении между ленточкой и соответствующей спинкой
- Пр и м е ч а н и е. Высота ленточки в основном измеряется у переднего уголка (см. рисунок 3)
- 1.19 **кромка у спинки (сверла):** кромка, образованная при пересечении канавки и спинки пера (см. рисунок 4)
- 1.20 **режущая часть (сверла):** рабочая часть сверла, образующая стружку в процессе работы и состоящая из главной режущей кромки, поперечной режущей кромки, передней поверхности и задней поверхности (см. рисунки 3 и 4)

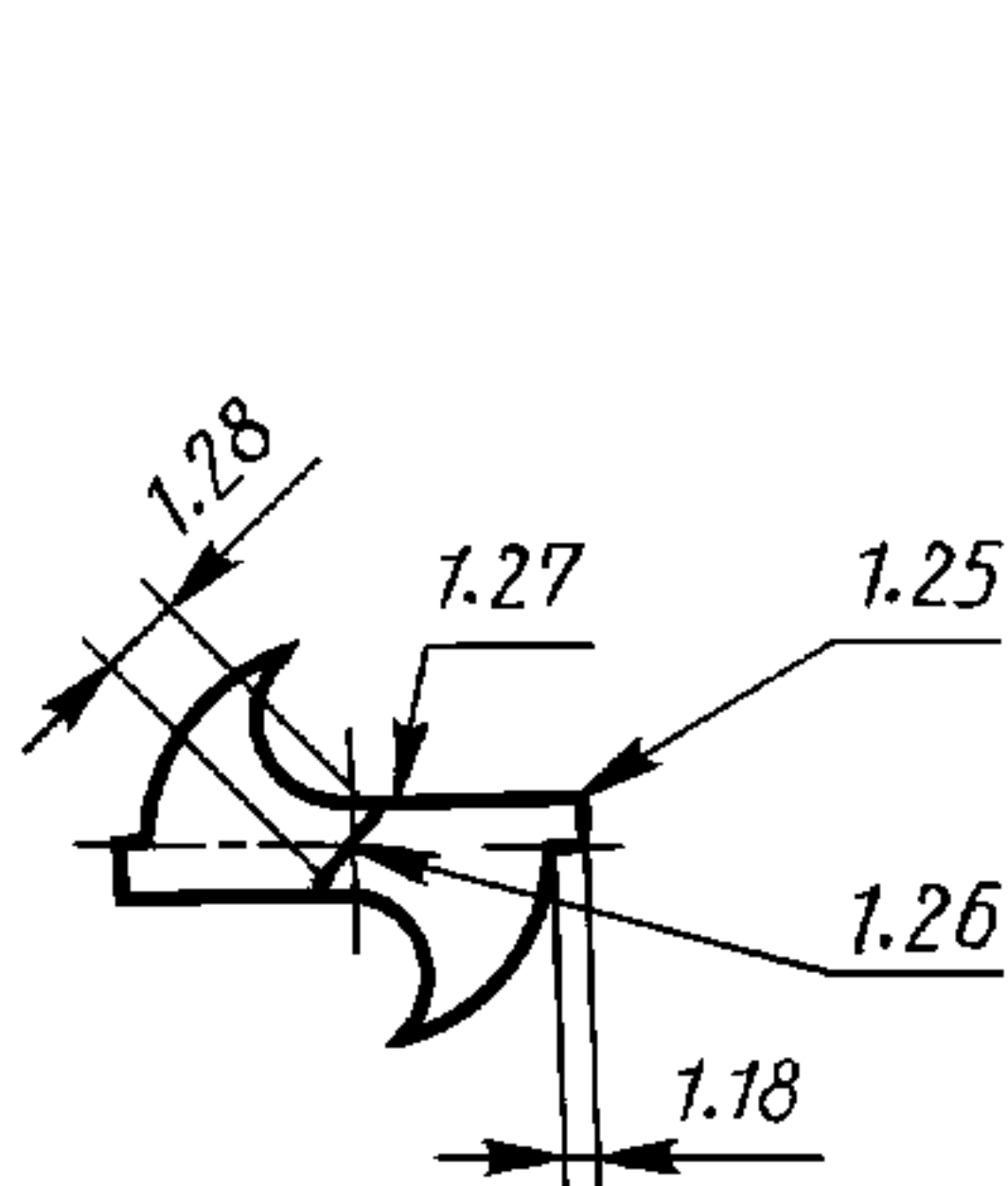


Рисунок 3

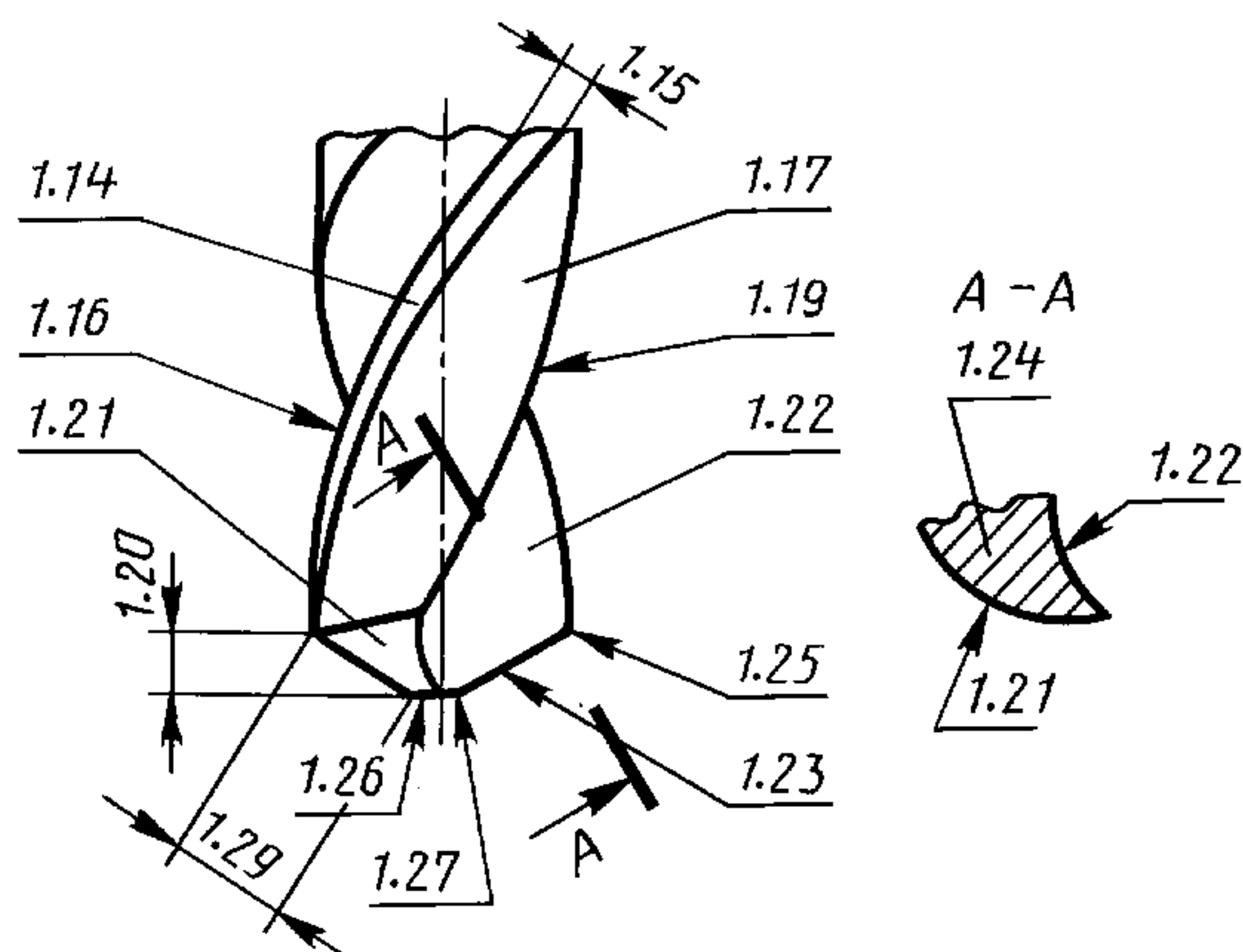


Рисунок 4

- 1.21 **главная задняя поверхность (сверла):** поверхность режущей части сверла, ограниченная главной режущей кромкой, пером, следующей за ним канавкой и поперечной режущей кромкой (см. рисунок 4)
- 1.22 **передняя поверхность (сверла):** часть поверхности стружечной канавки, прилегающая к главной режущей кромке (см. рисунок 4)
- 1.23 **главная режущая кромка (сверла):** кромка, образованная пересечением передней поверхности и главной задней поверхности (см. рисунок 4)
- 1.24 **режущий клин (сверла):** часть режущей части, расположенная между передней поверхностью и главной задней поверхностью и содержащая главную режущую кромку
- 1.25 **уголок (сверла):** уголок, образованный при пересечении главной режущей кромки и вспомогательной режущей кромки ленточки (см. рисунки 3 и 4)
- 1.26 **поперечная режущая кромка (сверла):** кромка, образованная пересечением задних поверхностей (см. рисунок 3 и 4)
- 1.27 **уголок поперечной режущей кромки (сверла):** уголок, образованный пересечением главной режущей кромки и поперечной режущей кромки (см. рисунки 3 и 4)
- 1.28 **длина поперечной режущей кромки (сверла):** расстояние между вершинами уголков по поперечной режущей кромке (см. рисунок 3)
- 1.29 **длина главной режущей кромки (сверла):** минимальное расстояние между уголком у наружного диаметра и уголком поперечной режущей кромки (см. рисунок 4)
- 1.30 **диаметр (сверла):** результат измерения наружного диаметра между ленточками вблизи уголков (см. рисунки 5 и 6)
- 1.31 **диаметр (сверла) по спинкам:** диаметр сверла, измеренный по спинкам корпуса непосредственно за направляющими ленточками (см. рисунок 5)
- de Hauptfreifläche  
en flank (major flank)  
fr fase de dépouille (face de dépouille principale)  
de Spanfläche  
en face  
fr face de coupe  
de Hauptschneide  
en major cutting edge (lip)  
fr arête principale  
de Schneidkeil  
en wedge  
fr taillant  
de Schneidenecke  
en outer corner  
fr bec  
de Querschneide  
en chisel edge  
fr arête centrale  
de Querschneidenecke  
en chisel edge corner  
fr pointe d'extrémité  
de Querschneidenlänge  
en chisel edge length  
fr longueur de l'arête centrale  
de Hauptschneidenlänge  
en major cutting edge (lip) length  
fr longueur de l'arête principale  
de Bohrerdurchmesser  
en drill diameter  
fr diamètre du foret  
de Rückendurchmesser  
en body clearance diameter  
fr diamètre de dégagement

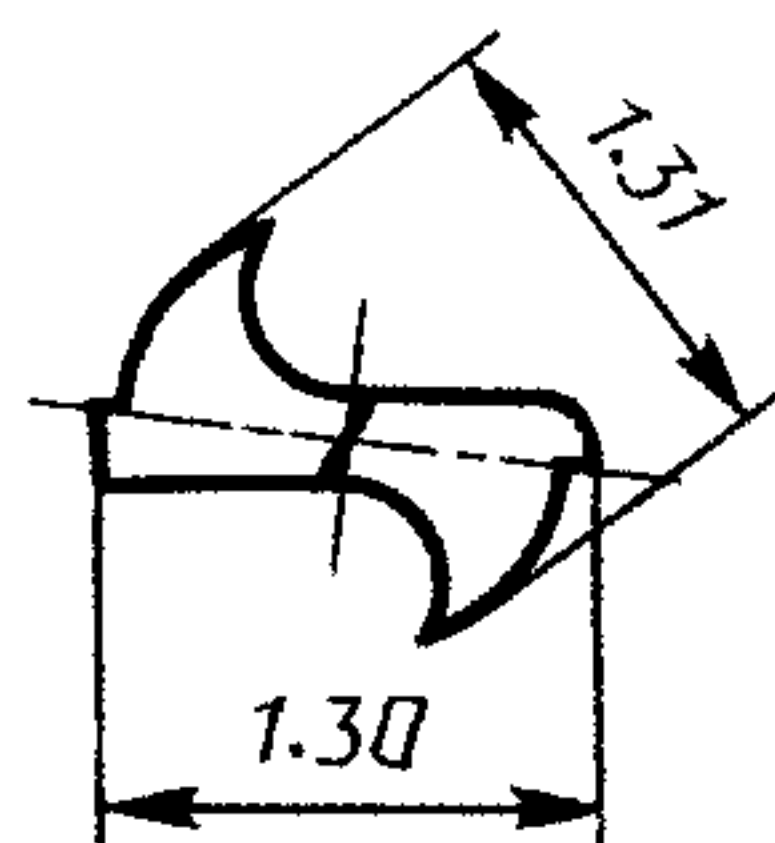


Рисунок 5

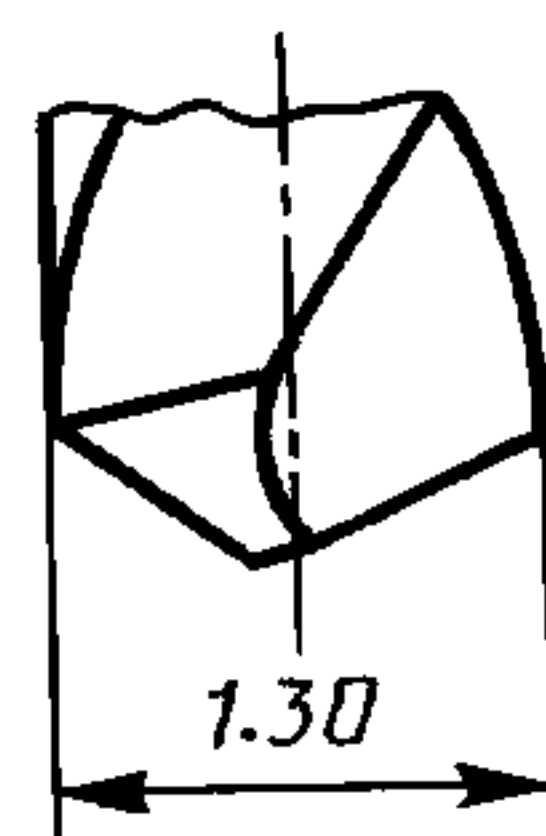


Рисунок 6

- 1.32 **обратная конусность (сверла):** уменьшение наружного диаметра от уголков вдоль направляющих ленточек в направлении к хвостовику
- 1.33 **утолщение сердцевины (сверла):** увеличение толщины сердцевины от вершины уголка поперечной режущей кромки вдоль стружечной канавки в направлении к хвостовику на длине рабочей части
- 1.34 **вращение резания (сверла):** относительное перемещение режущей кромки сверла и заготовки
- 1.35 **праворежущее сверло:** сверло, вращающееся относительно заготовки в направлении по часовой стрелке при рассматривании со стороны хвостовика сверла и против часовой стрелки при рассматривании со стороны режущей части сверла
- 1.36 **леворежущее сверло:** сверло, вращающееся относительно заготовки против часовой стрелки при рассматривании со стороны хвостовика сверла и по часовой стрелке при рассматривании со стороны режущей части сверла
- 1.37 **шаг винтовой канавки (сверла):** расстояние, измеренное параллельно оси сверла между соответствующими точками на вспомогательной режущей кромке ленточки сверла за один полный оборот ленточки (рисунок 7)
- de Verjüngung  
en back taper  
fr conicité arrière (dépouille longitudinale)  
de Kerndickenzunahme  
en web taper  
fr conicité d'âme
- de Schneidrichtung  
en rotation of cutting  
fr rotation  
de Rechtsschneidender Spiralbohrer  
en right-hand cutting drill  
fr foret à coupe à droite
- de Linksschneidender Spiralbohrer  
en left-hand cutting drill  
fr foret à coupe à gauche
- de Drallsteigung  
en lead of helix  
fr pas hélicoïdal

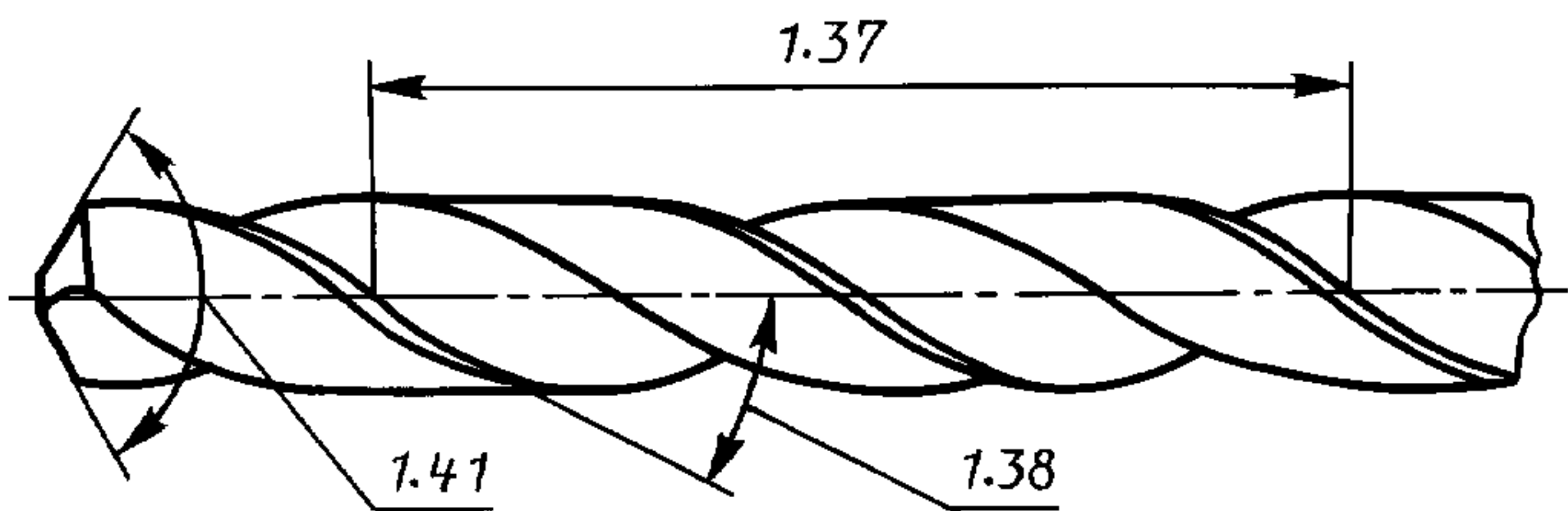


Рисунок 7

- 1.38 **угол наклона винтовой канавки (сверла):** острый угол между касательной к винтовой линии вспомогательной режущей кромки и осевой плоскостью в желаемой точке измерения (см. рисунок 7).
- П р и м е ч а н и е — Этот угол лежит в плоскости, нормальной к радиусу в какой-либо точке режущей кромки. Угол наклона винтовой канавки может классифицироваться как нормальный, малый и большой
- 1.39 **осевой передний угол (сверла):** угол между передней поверхностью и плоскостью, проходящей через выбранную точку на режущей кромке и ось сверла, измеренный в плоскости, перпендикулярной к радиусу в выбранной точке (рисунок 8)
- П р и м е ч а н и е — Когда выбранная точка совпадает с наружным уголком, этот угол совпадает с углом наклона винтовой канавки
- de Drallwinkel  
en helix angle  
fr angle d'hélice
- de Seiten-Spanwinkel  
en side rake  
fr angle de coupe latéral

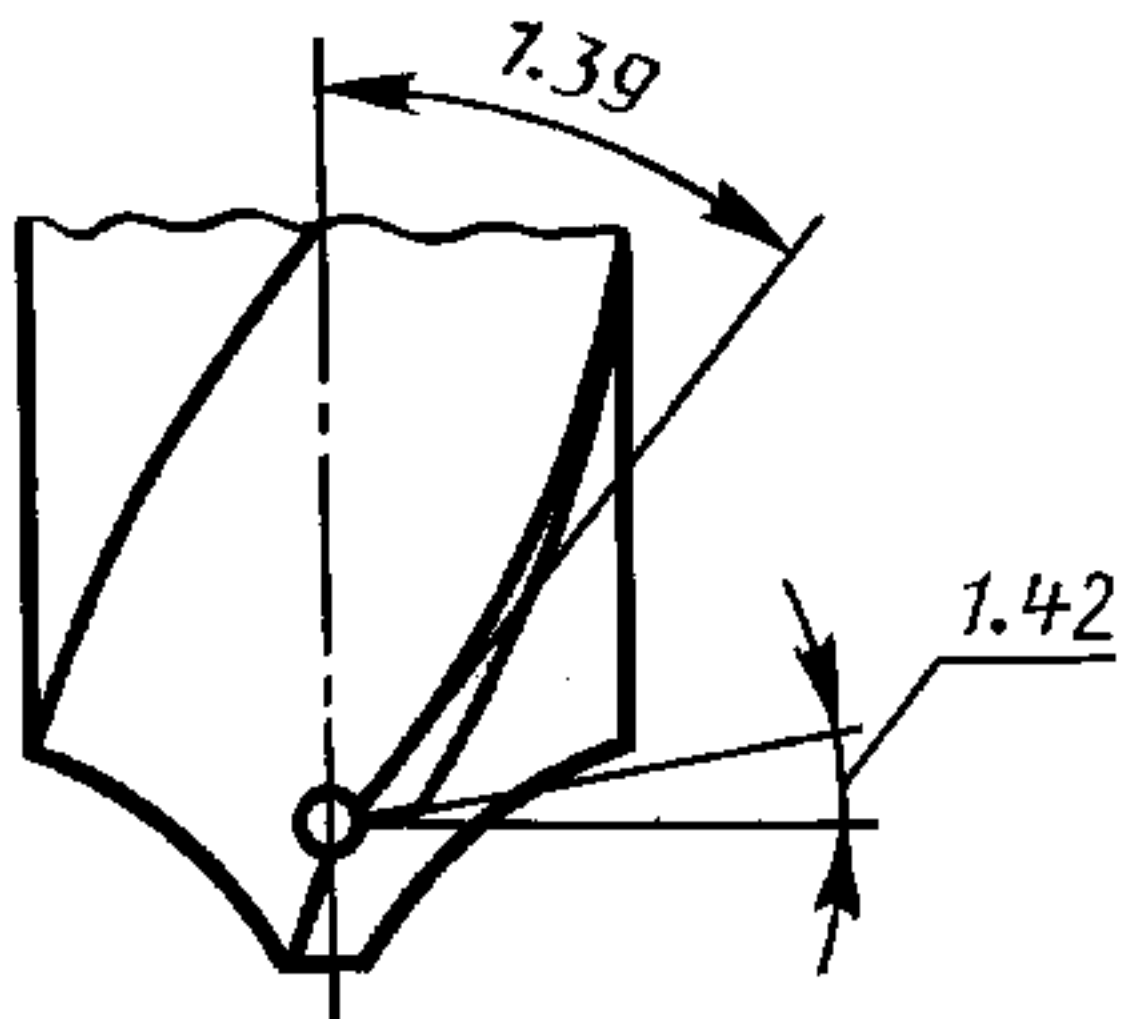


Рисунок 8

1.40 **нормальный передний угол (сверла):** угол между передней поверхностью и нормалью к плоскости, проходящей через главную режущую кромку и вектор главного движения в выбранной точке на режущей кромке, измеряемый в плоскости, перпендикулярной к режущей кромке в выбранной точке (рисунок 9)

de Normal-Spanwinkel  
en normal rake  
fr angle de coupe normal

1.41 **угол при вершине (сверла):** удвоенный угол, образованный осью сверла и проекцией главной режущей кромки на плоскость, проходящую через ось сверла и параллельную этой режущей кромке (см. рисунок 7)

de Spitzenwinkel  
en point angle  
fr angle au sommet

1.42 **осевой задний угол (сверла):** угол между главной задней поверхностью и плоскостью, образованной главной режущей кромкой и вектором главного движения в заданной точке, измеренный в плоскости, перпендикулярной к радиусу в этой точке (см. рисунок 8).

de Seiten-Freiwinkel  
en side clearance of the major cutting edge  
fr dépouille latérale de l'arête principale

Примечание — Этот угол обычно задается и измеряется у наружного уголка

1.43 **нормальный задний угол у главной режущей кромки (сверла):** угол между главной задней поверхностью и плоскостью, проходящей через главную режущую кромку и вектор главного движения в выбранной точке на режущей кромке, измеряемый в плоскости, перпендикулярной к режущей кромке в выбранной точке (см. рисунок 9)

de Normal-Freiwinkel  
en normal clearance of the major cutting edge  
fr dépouille normale de l'arête principale

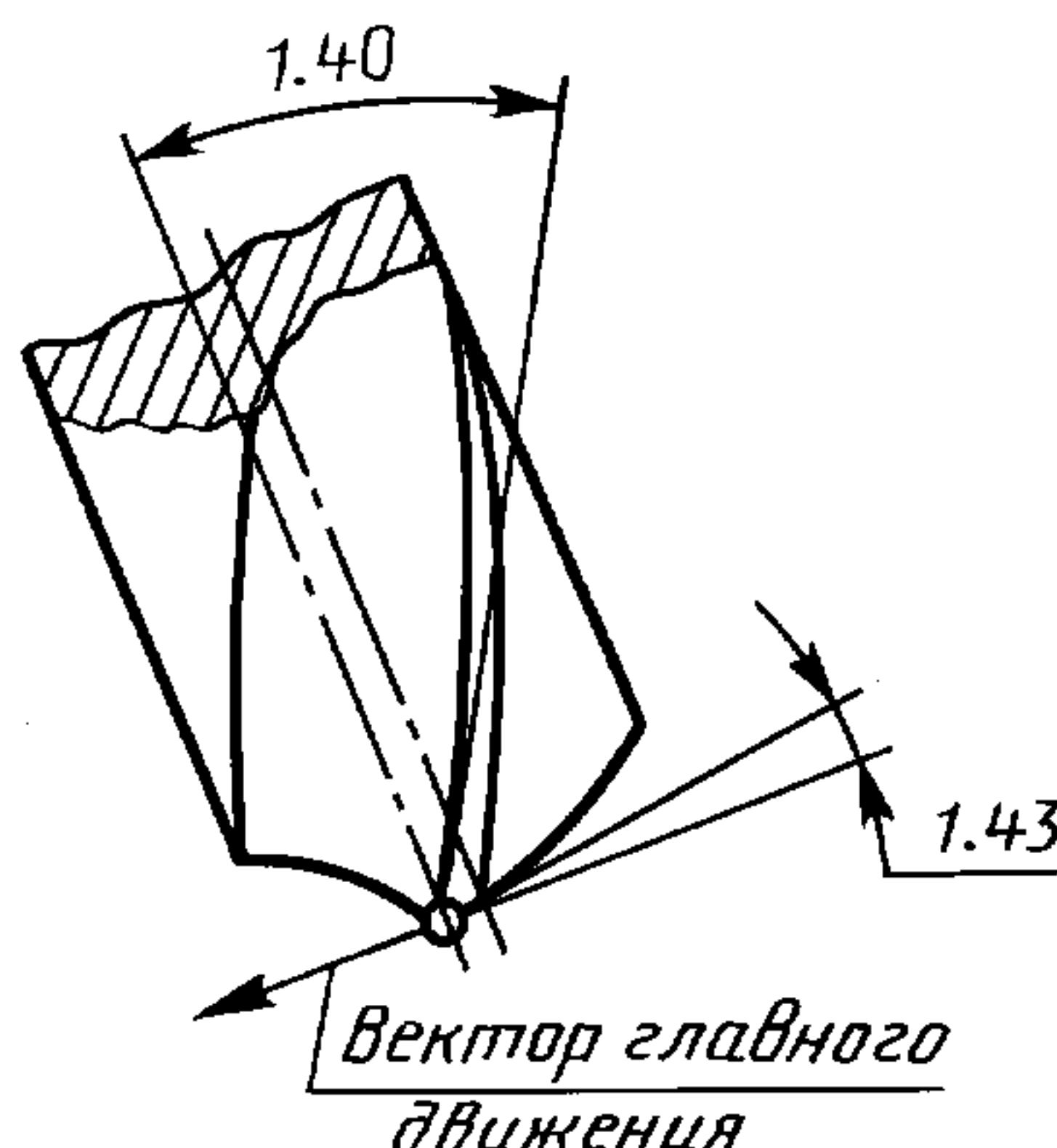


Рисунок 9

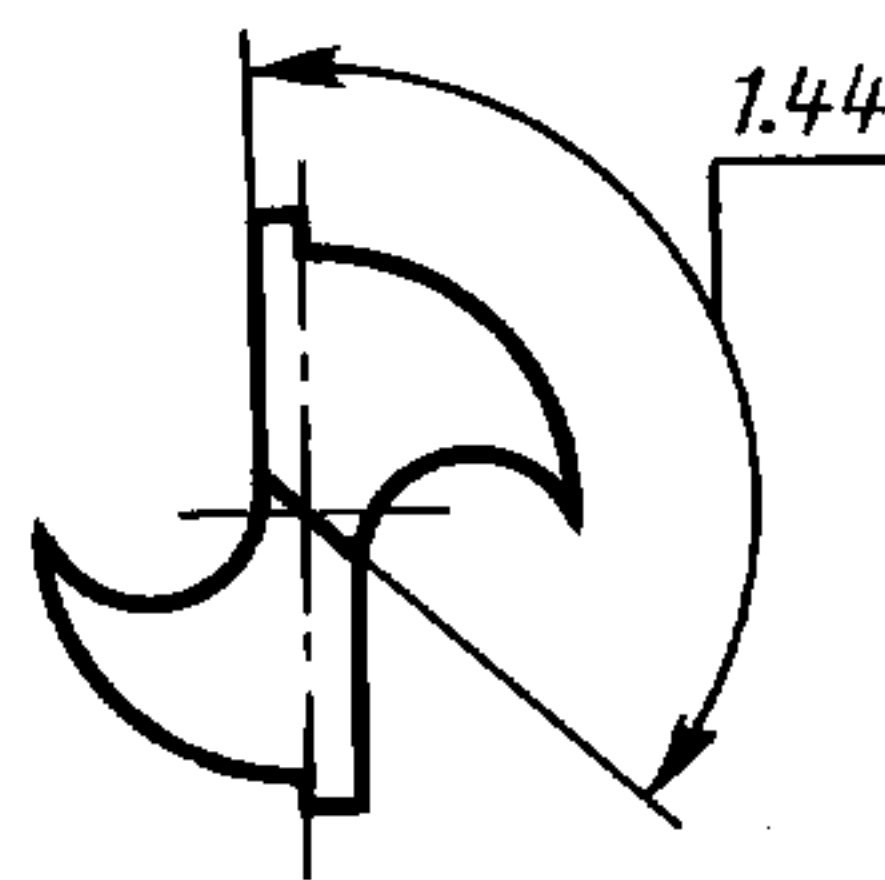


Рисунок 10

1.44 **угол поперечной режущей кромки (сверла):** тупой угол между поперечной режущей кромкой и линией от наружного уголка к соответствующему уголку поперечной режущей кромки (см. рисунок 10).

de Querschneidenwinkel  
en chisel edge angle  
fr angle de l'arête centrale

Примечание — Угол измеряется как проекция на плоскость перпендикулярно к оси сверла

## 2 Основные типы сверл и зенкеров и соответствующие термины и определения их параметров\*

2.1 Спиральное сверло короткой серии по ГОСТ 4010

de Extra kurzer Spiralbohrer mit Zylinderschaft  
en stub series parallel shank twist drill  
fr foret à queue cylindrique, série extra-courte



\* Типы сверл и зенкеров приведены в соответствии с ИСО 5419—82.

2.2 Спиральное сверло средней серии по ГОСТ 10902

de Kurzer Spiralbohrer mit Zylinderschaft  
en jobber series parallel shank twist drill  
fr foret à queue cylindrique,  
série courte



2.3 Спиральное сверло с хвостовиком «конус Морзе» по ГОСТ 10903

de Spiralbohrer mit Morsekegelschaft  
en Morse taper shank twist drill  
fr foret à queue cône Morse



2.4 Спиральное сверло длинной серии по ГОСТ 886

de Langer Spiralbohrer mit Zylinderschaft  
en long parallel shank twist drill  
fr foret à queue cylindrique,  
série longue



2.5 Спиральное сверло с коротким цилиндрическим хвостовиком длинной серии по ГОСТ 12122

de Überlanger Spiralbohrer mit Zylinderschaft  
en extra long parallel shank twist drill  
fr foret à queue cylindrique,  
série extra-longue



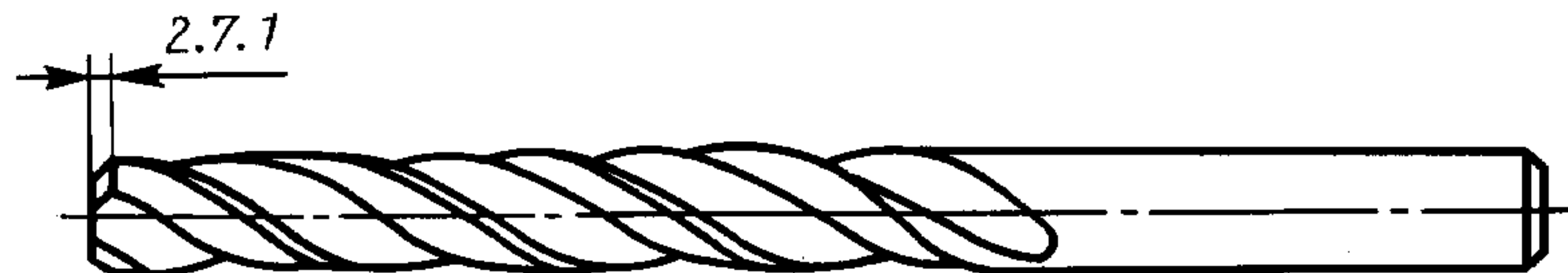
2.6 Спиральное сверло длинное с хвостовиком «конус Морзе» по ГОСТ 12121

de Überlanger Spiralbohrer mit Morsekegelschaft  
en extra long Morse taper shank twist drill  
fr foret à queue cône Morse,  
série extra-longue



2.7 Зенкер по ГОСТ 12489

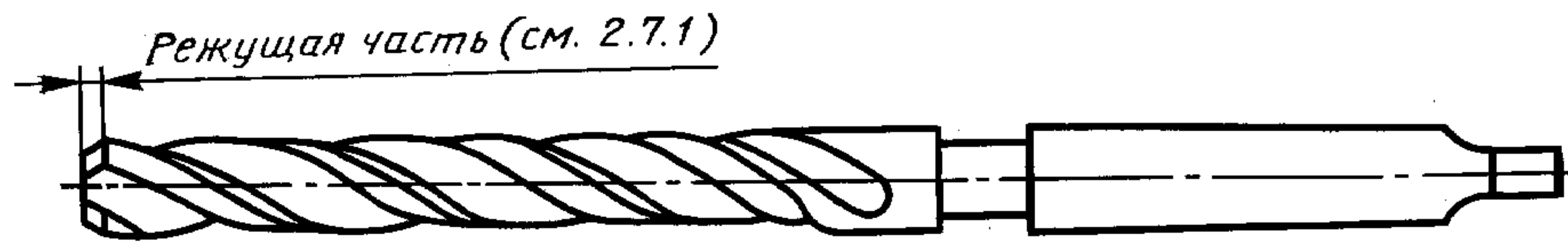
de Aufbohrer mit Zylinderschaft  
en core drill with parallel shank  
fr foret aléreur à queue cylindrique



2.7.1 **режущая часть (зенкера):** угловая режущая часть на переднем торце зенкера, служащая для снятия стружки

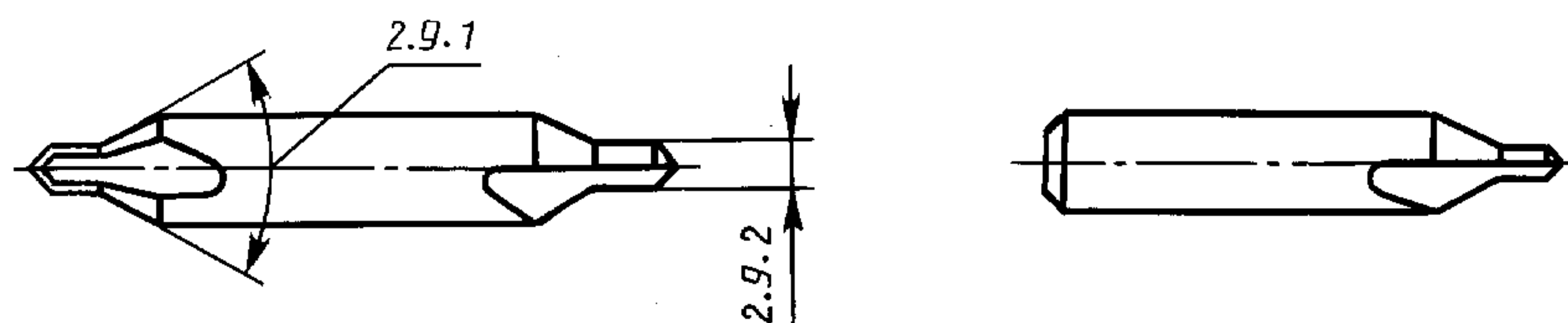
de Anschnitt  
en bevel  
fr chanfrein d'entrée  
de Aufbohrer mit Morsekegelschaft  
en core drill with Morse taper shank  
fr foret aléreur à queue cône Morse

2.8 Зенкер с хвостовиком «конус Морзе» по ГОСТ 12489



2.9 Центровочное сверло для центровых отверстий без предохранительного конуса тип А по ГОСТ 14952

de Zentrierbohrer für Zentrierbohrung ohne Schutzsenkung — Form A  
en centre drill for centre holes without protecting chamfer — Type A  
fr foret à centrer pour centres sans chanfrein de protection — Type A



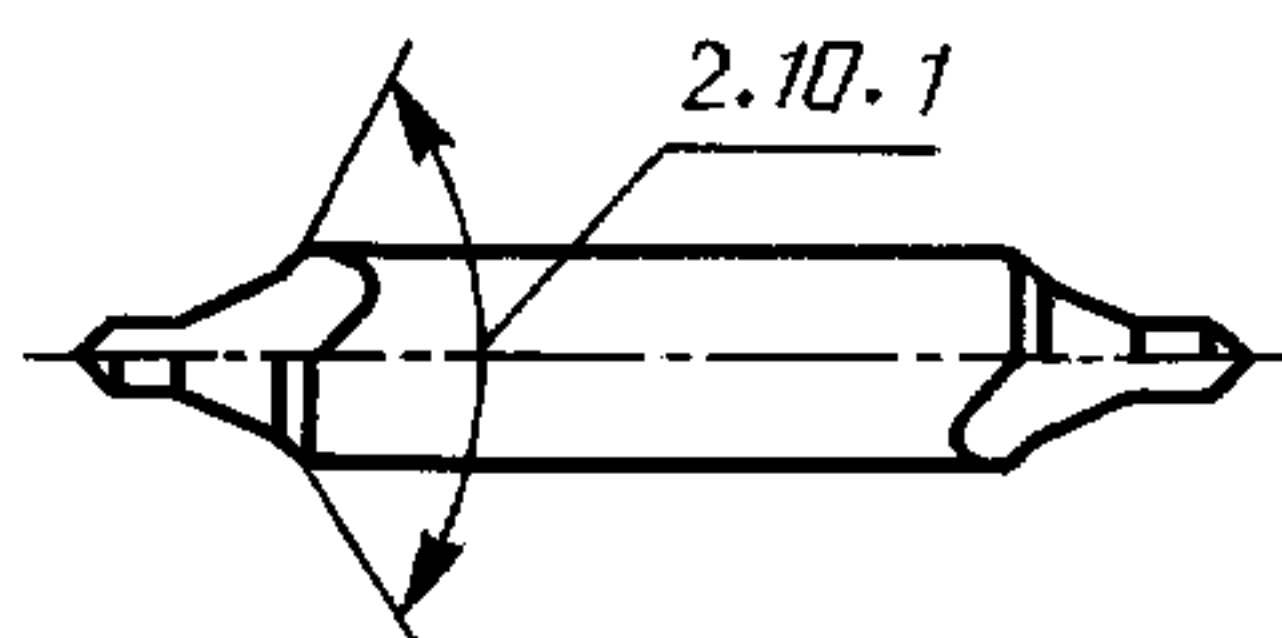
2.9.1 **зенкующий угол (сверла):** угол за сверловочной частью центровочного сверла, который образует конус в заготовке, базирующий центр

de Senkwinkel  
en countersink angle  
fr angle du foret à centrer  
de Führungszapfen  
en pilot  
fr pilote

2.9.2 **сверловочная часть (центровочного сверла):** часть центровочного сверла, которая образует резанием отверстие в заготовке по целому до начала угла в плане

2.10 Центровочное сверло для центровых отверстий с предохранительным конусом — тип В по ГОСТ 14952

de Zentrierbohrer für Zentrierbohrung mit Schutzsenkung — Form B  
en centre drill for centre holes with protecting chamfer — Type B  
fr foret à centrer pour centres avec chanfrein de protection — Type B

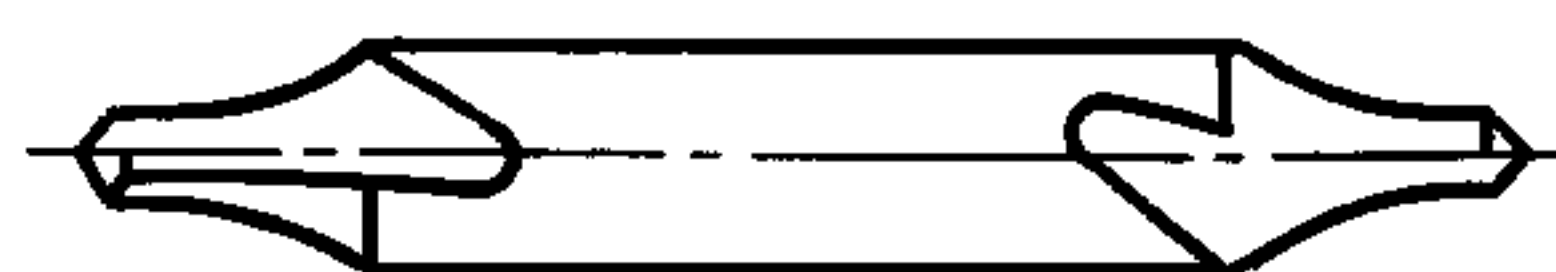


2.10.1 **угол предохранительного конуса (центровочного сверла):** вспомогательный угол к углу в плане на центровочном сверле с предохранительным конусом, предназначенный для выполнения защитной фаски в центровом отверстии заготовки

de Winkel der Schutzsenkung  
en protection angle  
fr angle du chanfrein de protection

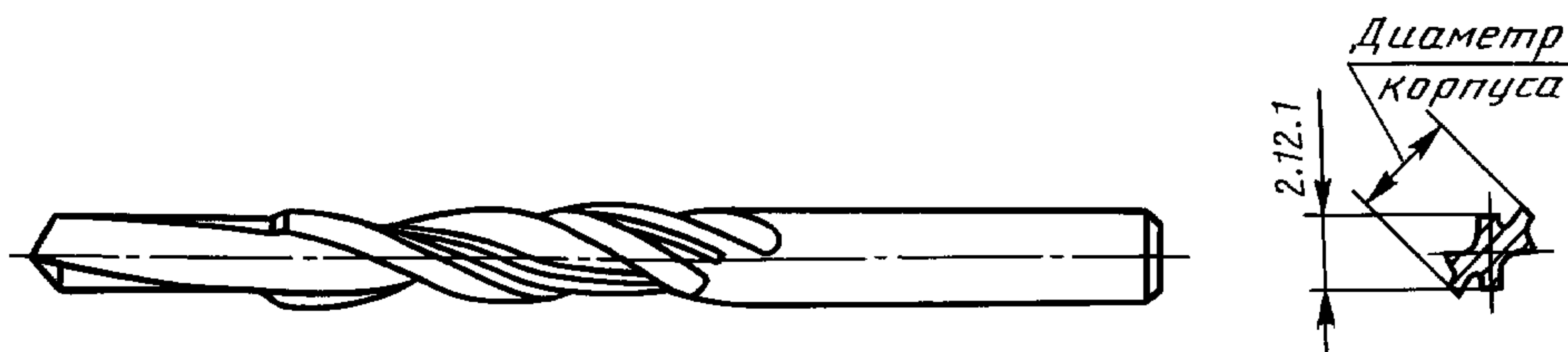
2.11 Центровочное сверло для центровых отверстий с дугообразной образующей — тип R по ГОСТ 14952

de Zentrierbohrer für gewölbte Zentrierbohrung mit — Form R  
en centre drill for centre holes with radius form — Type R  
fr foret à centrer pour centres à profil curviligne — Type R



2.12 Ступенчатое сверло по ГОСТ 20320

de Mehrfasen-Stufenbohrer mit Zylinderschaft  
en subland drill with parallel shank  
fr foret étagé à queue cylindrique

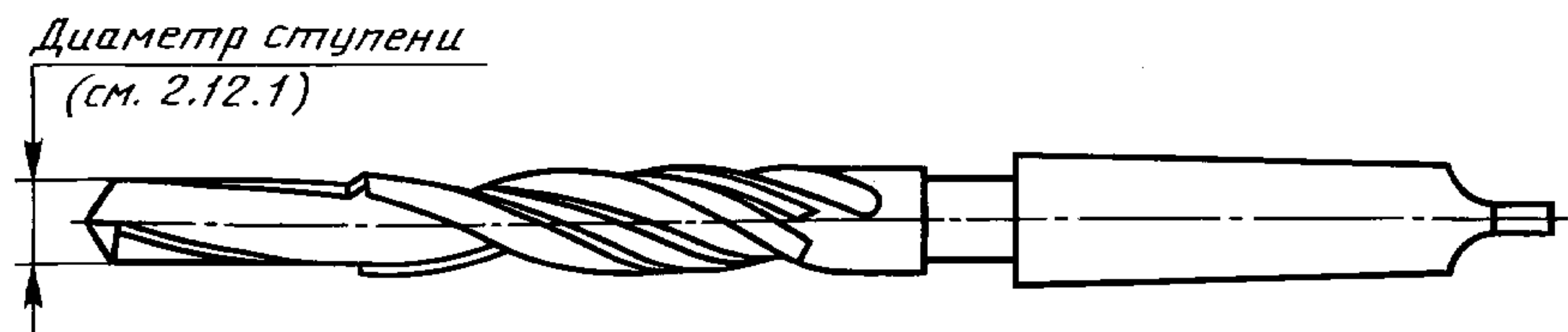


2.12.1 **диаметр малой ступени (ступенчатого сверла):** меньший диаметр ступенчатого сверла, который измеряется на всей длине рабочей части сверла, в том числе внутри корпуса с наибольшим диаметром

de Stufendurchmesser  
en subland diameter  
fr diamètre de percage

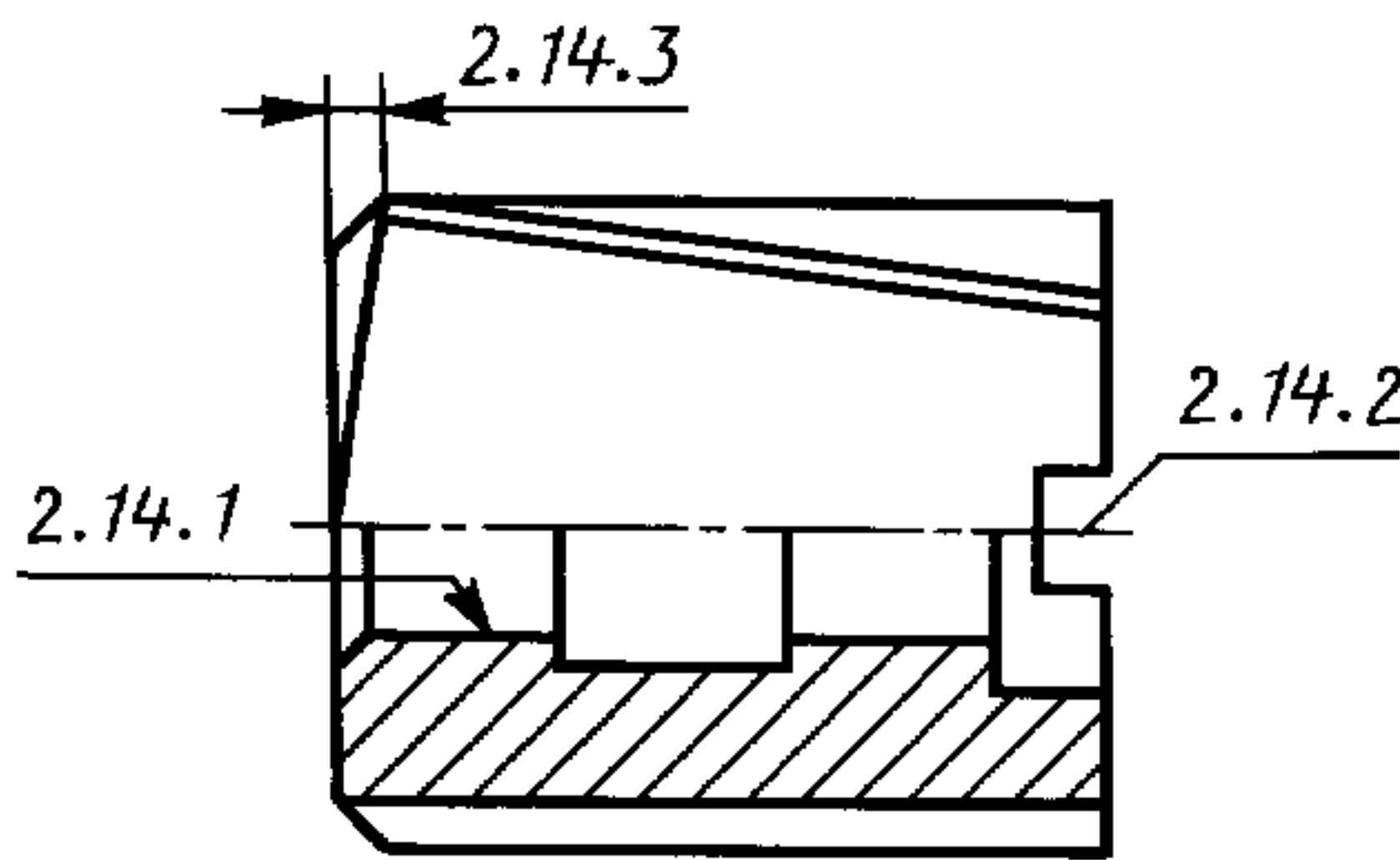
2.13 Ступенчатое сверло с хвостовиком «конус Морзе» по ГОСТ 20320

de Mehrfasen-Stufenbohrer mit  
Morsekegelschaft  
en subland drill with Morse taper shank  
fr foret étagé à queue cône Morse



2.14 Насадной зенкер по ГОСТ 12489

de Aufsteck-Aufbohrer  
en shell drill  
fr foret creux



2.14.1 **посадочное отверстие (насадного зенкера):** отверстие насадного зенкера, посредством которого он крепится на оправке

de Bohrung  
en bore  
fr alésage

2.14.2 **шпоночный паз (насадного зенкера):** паз насадного зенкера, посредством которого передается крутящий момент от шпоночного выступа оправки к инструменту

de Quernut  
en d-riving slot  
fr logement de tenon

2.14.3 **режущая часть (насадного зенкера):** угловая режущая часть, расположенная у передней поверхности насадного зенкера, для улучшения входа в обрабатываемое отверстие

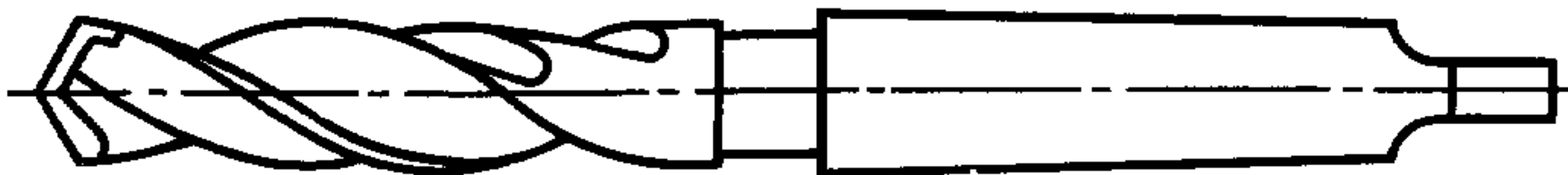
de Anschnitt  
en bevel  
fr chanfrein d'entrée

2.15 Спиральное сверло, оснащенное пластинами из твердого сплава по ГОСТ 22735

de Spiralbohrer mit Zylinderschaft,  
mit Schneidplatte aus Hartmetall  
en carbide-tipped twist drill  
with parallel shank  
fr foret à plaquette en carbures  
métalliques à queue cylindrique



|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.16 Спиральное сверло, оснащенное пластинами из твердого сплава с хвостовиком «конус Морзе» по ГОСТ 22736 | de Spiralbohrer mit Morseke-gelschaft,<br>mit Schneidplatte aus Hartmetall<br>en carbide-tipped twist drill<br>with Morse taper shank<br>fr foret à plaquette en carbures<br>métalliques à queue cône Morse |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| вращение резания                                 | 1.34   |
| <b>вращение резания сверла</b>                   | 1.34   |
| высота ленточки                                  | 1.18   |
| <b>высота ленточки сверла</b>                    | 1.18   |
| диаметр                                          | 1.30   |
| диаметр малой ступени                            | 2.12.1 |
| <b>диаметр малой ступени ступенчатого сверла</b> | 2.12.1 |
| диаметр по спинкам                               | 1.31   |
| <b>диаметр сверла</b>                            | 1.30   |
| <b>диаметр сверла по спинкам</b>                 | 1.31   |
| длина главной режущей кромки                     | 1.29   |
| <b>длина главной режущей кромки сверла</b>       | 1.29   |
| длина общая                                      | 1.7    |
| длина поперечной режущей кромки                  | 1.28   |
| <b>длина поперечной режущей кромки сверла</b>    | 1.28   |
| длина рабочей части                              | 1.8    |
| <b>длина рабочей части сверла</b>                | 1.8    |
| <b>длина сверла общая</b>                        | 1.7    |
| <b>канавка сверла стружечная</b>                 | 1.9    |
| канавка стружечная                               | 1.9    |
| клин режущий                                     | 1.29   |
| <b>клин сверла режущий</b>                       | 1.29   |
| конусность обратная                              | 1.32   |
| <b>конусность сверла обратная</b>                | 1.32   |
| корпус                                           | 1.5    |
| <b>корпус сверла</b>                             | 1.5    |
| кромка режущая вспомогательная                   | 1.16   |
| кромка режущая главная                           | 1.23   |
| кромка режущая поперечная                        | 1.26   |
| <b>кромка сверла режущая вспомогательная</b>     | 1.16   |
| <b>кромка сверла режущая главная</b>             | 1.23   |
| <b>кромка сверла режущая поперечная</b>          | 1.26   |
| кромка у спинки                                  | 1.19   |
| <b>кромка у спинки сверла</b>                    | 1.19   |
| лапка                                            | 1.3    |
| <b>лапка сверла</b>                              | 1.3    |
| ленточка направляющая                            | 1.14   |
| <b>ленточка сверла направляющая</b>              | 1.14   |
| ось                                              | 1.1    |
| <b>ось сверла</b>                                | 1.1    |
| <b>отверстие насадного зенкера посадочное</b>    | 2.14.1 |
| отверстие посадочное                             | 2.14.1 |
| <b>паз насадного зенкера шпоночный</b>           | 2.14.2 |
| паз шпоночный                                    | 2.14.2 |
| перо                                             | 1.10   |
| <b>перо сверла</b>                               | 1.10   |
| поверхность главная задняя                       | 1.21   |
| поверхность передняя                             | 1.22   |

|                                                               |                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>поверхность сверла главная задняя</b>                      | 1.21                   |
| <b>поверхность сверла передняя</b>                            | 1.22                   |
| <b>поводок</b>                                                | 1.4                    |
| <b>поводок сверла</b>                                         | 1.4                    |
| <b>сверло леворежущее</b>                                     | 1.36                   |
| <b>сверло праворежущее</b>                                    | 1.35                   |
| <b>сердцевина</b>                                             | 1.12                   |
| <b>сердцевина сверла</b>                                      | 1.12                   |
| <b>спинка</b>                                                 | 1.17                   |
| <b>спинка сверла</b>                                          | 1.17                   |
| <b>толщина сердцевины</b>                                     | 1.13                   |
| <b>толщина сердцевины сверла</b>                              | 1.13                   |
| <b>угол задний осевой</b>                                     | 1.43                   |
| <b>угол зенкующий</b>                                         | 2.9.1                  |
| <b>угол наклона винтовой канавки</b>                          | 1.38                   |
| <b>угол наклона винтовой канавки сверла</b>                   | 1.38                   |
| <b>уголок</b>                                                 | 1.25                   |
| <b>уголок поперечной режущей кромки</b>                       | 1.27                   |
| <b>уголок поперечной режущей кромки сверла</b>                | 1.27                   |
| <b>уголок сверла</b>                                          | 1.25                   |
| <b>угол передний нормальный</b>                               | 1.40                   |
| <b>угол передний осевой</b>                                   | 1.39                   |
| <b>угол поперечной режущей кромки</b>                         | 1.44                   |
| <b>угол поперечной режущей кромки сверла</b>                  | 1.44                   |
| <b>угол предохранительного конуса</b>                         | 2.10.1                 |
| <b>угол предохранительного конуса центровочного сверла</b>    | 2.10.1                 |
| <b>угол при вершине</b>                                       | 1.41                   |
| <b>угол при вершине сверла</b>                                | 1.41                   |
| <b>угол сверла задний осевой</b>                              | 1.42                   |
| <b>угол сверла зенкующий</b>                                  | 2.9.1                  |
| <b>угол сверла передний нормальный</b>                        | 1.40                   |
| <b>угол сверла передний осевой</b>                            | 1.39                   |
| <b>угол у главной режущей кромки задний нормальный</b>        | 1.43                   |
| <b>угол у главной режущей кромки сверла задний нормальный</b> | 1.43                   |
| <b>утолщение сердцевины</b>                                   | 1.23                   |
| <b>утолщение сердцевины сверла</b>                            | 1.23                   |
| <b>хвостовик</b>                                              | 1.2                    |
| <b>хвостовик конический</b>                                   | 1.2.1                  |
| <b>хвостовик сверла</b>                                       | 1.2                    |
| <b>хвостовик сверла конический</b>                            | 1.2.1                  |
| <b>хвостовик сверла с поводком цилиндрический</b>             | 1.2.3                  |
| <b>хвостовик сверла цилиндрический</b>                        | 1.2.2                  |
| <b>хвостовик с поводком цилиндрический</b>                    | 1.2.3                  |
| <b>хвостовик цилиндрический</b>                               | 1.2.2                  |
| <b>часть зенкера режущая</b>                                  | 2.7.1                  |
| <b>часть насадного зенкера режущая</b>                        | 2.14.3                 |
| <b>часть режущая</b>                                          | 1.20, 2.7.1,<br>2.14.3 |
| <b>часть сверла режущая</b>                                   | 1.20                   |
| <b>часть сверловочная</b>                                     | 2.9.2                  |
| <b>часть центровочного сверла сверловочная</b>                | 2.9.2                  |
| <b>шаг винтовой канавки</b>                                   | 1.37                   |
| <b>шаг винтовой канавки сверла</b>                            | 1.37                   |
| <b>шейка</b>                                                  | 1.6                    |
| <b>шейка сверла</b>                                           | 1.6                    |
| <b>ширина ленточки</b>                                        | 1.15                   |
| <b>ширина ленточки сверла</b>                                 | 1.15                   |
| <b>ширина пера</b>                                            | 1.11                   |
| <b>ширина пера сверла</b>                                     | 1.11                   |

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

|                                           |               |
|-------------------------------------------|---------------|
| Achse                                     | 1.1           |
| Anschnitt                                 | 2.7.1, 2.14.3 |
| Austreiblappen                            | 1.3           |
| Bohrerdurchmesser                         | 1.30          |
| Bohrung                                   | 2.14.1        |
| Drallsteigung                             | 1.37          |
| Drallwinkel                               | 1.38          |
| Einstich                                  | 1.6           |
| Fase                                      | 1.14          |
| Fasenbreite                               | 1.15          |
| Führungszapfen                            | 2.9.2         |
| Gesamtlänge                               | 1.7           |
| Hauptfreifläche                           | 1.21          |
| Hauptschneide                             | 1.23          |
| Hauptschneidenlänge                       | 1.29          |
| Kegelschaft                               | 1.2.1         |
| Kern                                      | 1.12          |
| Kerndicke                                 | 1.13          |
| Kerndickenzunahme                         | 1.33          |
| Körper                                    | 1.5           |
| Linksshneidender Spiralbohrer             | 1.36          |
| Mehrfasen-Stufenbohrer mit Zylinderschaft | 2.12          |
| Mitnehmerlappen                           | 1.4           |
| Nebenschneide                             | 1.16          |
| Normal-Freiwinkel                         | 1.43          |
| Normal-Spanwinkel                         | 1.40          |
| Quernut                                   | 2.14.2        |
| Querschneide                              | 1.26          |
| Querschneidenecke                         | 1.27          |
| Querschneidenlänge                        | 1.28          |
| Querschneidenwinkel                       | 1.44          |
| Rechtsschneidender Spiralbohrer           | 1.35          |
| Rücken                                    | 1.17          |
| Rückendurchmesser                         | 1.31          |
| Rückenkante                               | 1.19          |
| Rückentiefe                               | 1.18          |
| Schaft                                    | 1.2           |
| Schneidenecke                             | 1.25          |
| Schneidkeil                               | 1.24          |
| Schneidrichtung                           | 1.34          |
| Seiten-Freiwinkel                         | 1.42          |
| Seiten-Spanwinkel                         | 1.39          |
| Senkwinkel                                | 2.9.1         |
| Spanfläche                                | 1.22          |
| Spannut                                   | 1.9           |
| Spannutenlänge                            | 1.8           |
| Spitze                                    | 1.20          |
| Spitzenwinkel                             | 1.41          |
| Steg                                      | 1.10          |
| Stegbreite                                | 1.11          |
| Stufendurchmesser                         | 2.12.1        |
| Verjüngung                                | 1.32          |
| Zylinderschaft                            | 1.2.2         |
| Zylinderschaft mit Mitnehmerlappen        | 1.2.3         |
| Winkel der Schutzsenkung                  | 2.10.1        |

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| axis                                          | 1.1           |
| back taper                                    | 1.32          |
| bevel                                         | 2.7.1, 2.14.3 |
| body                                          | 1.5           |
| body clearance                                | 1.17          |
| body clearance diameter                       | 1.31          |
| bore                                          | 2.14.1        |
| chisel edge                                   | 1.26          |
| chisel edge angle                             | 1.44          |
| chisel edge corner                            | 1.27          |
| chisel edge length                            | 1.28          |
| countersink angle                             | 2.9.2         |
| depth of body clearance                       | 1.18          |
| drill diameter                                | 1.30          |
| driving slot                                  | 2.14.2        |
| face                                          | 1.22          |
| flank (major flank)                           | 1.21          |
| flute                                         | 1.9           |
| fluted land                                   | 1.10          |
| flute length                                  | 1.8           |
| heel                                          | 1.19          |
| helix angle                                   | 1.38          |
| land                                          | 1.14          |
| lead of helix                                 | 1.37          |
| leading edge of the land (minor cutting edge) | 1.16          |
| left-hand cutting drill                       | 1.36          |
| major cutting edge (lip)                      | 1.23          |
| major cutting edge (lip) length               | 1.29          |
| normal clearance of the major cutting edge    | 1.43          |
| normal rake                                   | 1.40          |
| outer corner                                  | 1.25          |
| overall length                                | 1.7           |
| parallel shank                                | 1.2.2         |
| parallel shank with tenon drive               | 1.2.3         |
| pilot                                         | 2.9.2         |
| point angle                                   | 1.41          |
| point (cutting part)                          | 1.20          |
| protection angle                              | 2.10.1        |
| recess                                        | 1.6           |
| right-hand cutting drill                      | 1.35          |
| rotation of cutting                           | 1.34          |
| shank                                         | 1.2           |
| side clearance of the major cutting edge      | 1.42          |
| side rake                                     | 1.39          |
| subland diameter                              | 2.12.1        |
| tang                                          | 1.3           |
| tenon                                         | 1.4           |
| taper shank                                   | 1.21          |
| web                                           | 1.12          |
| web taper                                     | 1.23          |
| web thickness                                 | 1.13          |
| wedge                                         | 1.24          |
| width of fluted land                          | 1.11          |
| width of land                                 | 1.15          |

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА ФРАНЦУЗСКОМ ЯЗЫКЕ

|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| alésage                                          | 2.14.1        |
| âme                                              | 1.12          |
| angle au sommet                                  | 1.41          |
| angle de coupe latéral                           | 1.39          |
| angle de coupe normal                            | 1.40          |
| angle d'hélice                                   | 1.38          |
| angle de l'arête centrale                        | 1.44          |
| angle du foret à centrer                         | 2.91          |
| angle du chanfrein de protection                 | 2.10.1        |
| arête centrale                                   | 1.26          |
| arête principale                                 | 1.23          |
| axe                                              | 1.1           |
| bec                                              | 1.25          |
| bord d'attaque du listel (arête secondaire)      | 1.16          |
| chanfrein d'entrée                               | 2.7.1, 2.14.3 |
| conicité arrière (dépouille longitudinale)       | 1.32          |
| conicité d'âme                                   | 1.33          |
| corps                                            | 1.5           |
| dégagement                                       | 1.17          |
| dépouille latérale de l'arête principale         | 1.42          |
| dépouille normale de l'arête principale          | 1.43          |
| diamètre de dégagement                           | 1.31          |
| diamètre de perçage                              | 2.12.1        |
| diamètre du foret                                | 1.30          |
| épaisseur de l'âme                               | 1.13          |
| face de coupe                                    | 1.22          |
| face de dépouille (face de dépouille principale) | 1.21          |
| foret à coupe à droite                           | 1.35          |
| foret à coupe à gauche                           | 1.36          |
| gorge                                            | 1.6           |
| corps                                            | 1.5           |
| goujure                                          | 1.9           |
| largeur de lèvre                                 | 1.11          |
| largeur de listel                                | 1.15          |
| lèvre                                            | 1.10          |
| listel                                           | 1.14          |
| logement de tenon                                | 2.14.2        |
| longueur de l'arête centrale                     | 1.28          |
| longueur de l'arête principale                   | 1.29          |
| longueur taillée                                 | 1.8           |
| longueur totale                                  | 1.7           |
| pas hélicoïdal                                   | 1.37          |
| partie active                                    | 1.20          |
| pilote                                           | 2.9.2         |
| pointe d'extrémité                               | 1.27          |
| profondeur du dégagement                         | 1.18          |
| queue                                            | 1.2           |
| queue conique                                    | 1.2.1         |
| queue cylindrique                                | 1.2.2         |
| queue cylindrique à tenon d'entraînement         | 1.2.3         |
| rotation                                         | 1.34          |
| taillant                                         | 1.24          |
| talon                                            | 1.19          |
| tenon                                            | 1.3, 1.4      |

ПРИЛОЖЕНИЕ  
(справочное)

Термины-эквиваленты на итальянском и голландском языках

| Номер<br>пункта | Термины-эквиваленты                                      |                                                              |
|-----------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                 | итальянский                                              | голландский                                                  |
| 1.1             | Asse                                                     | Hartlijn                                                     |
| 1.2             | Codolo                                                   | Schacht                                                      |
| 1.2.1           | Codolo conico                                            | Tapse (conische) schacht                                     |
| 1.2.2           | Codolo cilindrico                                        | Cilindrische schacht                                         |
| 1.2.3           | Codolo cilindrico con dente di trascinamento             | Cilindrische schacht met meeneemlip                          |
| 1.3             | Dente                                                    | Uitdrijflijp                                                 |
| 1.4             | Dente                                                    | Meeneemlijp                                                  |
| 1.5             | Corpo                                                    | Lichaam                                                      |
| 1.6             | Colletto di scarico                                      | Hals                                                         |
| 1.7             | Lunghezza totale                                         | Totale lengte                                                |
| 1.8             | Lunghezza scanalata                                      | Spiraallengte (of spaangroeflengte)                          |
| 1.9             | Scanalatura                                              | Spaangroef                                                   |
| 1.10            | Dorso                                                    | Rugvlak                                                      |
| 1.11            | Larghezza del dorso                                      | Breedte van het rugvlak                                      |
| 1.12            | Nucleo                                                   | Ziel                                                         |
| 1.13            | Spessore del nucleo                                      | Zieldikte                                                    |
| 1.14            | Bordino cilindrico                                       | Geleidingsrand                                               |
| 1.15            | Larghezza del bordino cilindrico                         | Breedte van de geleidingsrand                                |
| 1.16            | Tagliente secondario                                     | Snijkant van de geleidingsrand (of hulpsnijkant)             |
| 1.17            | Scarico                                                  | Vrijlooprugvlak                                              |
| 1.18            | Profondita dello scarico                                 | Diepte van het vrijlooprugvlak                               |
| 1.19            | Tallone                                                  | Hiel (of vrijlooprand)                                       |
| 1.20            | Parte attiva                                             | Boorpunt                                                     |
| 1.21            | Fianco principale                                        | Hoofdvrijloopvlak                                            |
| 1.22            | Faccia di taglio                                         | Spaanvlak                                                    |
| 1.23            | Tagliente principale                                     | Hoofdsnijkant                                                |
| 1.24            | Cuneo                                                    | Snijwig (of wighoek)                                         |
| 1.25            | Punta esterna                                            | Neus                                                         |
| 1.26            | Tagliente centrale                                       | Dwarssnijkant                                                |
| 1.27            | Punta centrale                                           | Dwarssnijkantspunt                                           |
| 1.28            | Lunghezza del tagliente centrale                         | Lengte van de dwarssnijkant                                  |
| 1.29            | Lunghezza del tagliente principale                       | Lengte van de hoofdsnijkant                                  |
| 1.30            | Diametro della punta elicoidale                          | Boordiameter                                                 |
| 1.31            | Diametro dello scarico                                   | Diameter van het vrijlooprugvlak                             |
| 1.32            | Conicità inversa (spoglia longitudinale)                 | Boortapsheid (of langsvrijloop) (of vetjonging)              |
| 1.33            | Conicità del nucleo                                      | Tapsheid van de ziel                                         |
| 1.34            | Rotazione                                                | Boordraaibeweging (of snijrichting)                          |
| 1.35            | Punta elicoidale a taglio destro                         | Rechtssnijdende boor                                         |
| 1.36            | Punta elicoidale a taglio sinistro                       | Linkssnijdende boor                                          |
| 1.37            | Passo dell'elica                                         | Spiraalspoed                                                 |
| 1.38            | Angolo dell'elica                                        | Spiraalhoek                                                  |
| 1.39            | Angolo di spoglia laterale                               | Zijwaartse spaanhoek                                         |
| 1.40            | Angolo di spoglia normale                                | Snijkantsnormale spaanhoek                                   |
| 1.41            | Angolo tra i taglienti principali                        | Punthoek                                                     |
| 1.42            | Angolo di spoglia laterale del tagliente principale      | Zijwaartse vrijloop (hoek)                                   |
| 1.43            | Angolo di spoglia normale del tagliente principale       | Snijkantsnormale vrijloop (hoek)                             |
| 1.44            | Angolo de l tagliente centrale                           | Dwarssnijkantshoek                                           |
| 2.1             | Punte elicoidali con codolo cilindrico, serie estracorta | Spiraalboor met cilindrische schacht, extra korte uitvoering |
| 2.2             | Punte elicoidali con codolo cilindrico, serie corta      | Spiraalboor met cilindrische schacht, korte uitvoering       |
| 2.3             | Punte elicoidali con codolo a cono Morse                 | Spiraalboor met Morse-schacht                                |

| Номер пункта | Термины-эквиваленты                                                                       |                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|              | итальянский                                                                               | голландский                                                     |
| 2.4          | Punte elicoidali con codolo cilindrico, serie lunga                                       | Spiraalboor met cilindrische schacht, lange uitvoering          |
| 2.5          | Punte elicoidali con codolo cilindrico, serie estralunga                                  | Spiraalboor met cilindrische schacht, extra lange uitvoering    |
| 2.6          | Punte elicoidali con codolo a cono Morse, serie estralunga                                | Spiraalboor met Morse-schacht, extra lange uitvoering           |
| 2.7          | Allargatori con codolo cilindrico                                                         | Kernboor met cilindrische schacht                               |
| 2.7.1        | Cono d'imbocco (tagliente)                                                                | Topafschuining (of aansnyding)                                  |
| 2.8          | Allargatori con codolo a cono Morse                                                       | Kernboor met Morse-schacht                                      |
| 2.9          | Punte per fori da centro senza smusso di protezione — Tipo A                              | Centerboor, type A (voor centergaten zonder beschermrand)       |
| 2.9.1        | Angolo della punta per fori da centro                                                     | Centerboorhoek                                                  |
| 2.9.2        | Guida                                                                                     | Geleider                                                        |
| 2.10         | Punte per fori da centro con smusso di protezione — Tipo B                                | Centerboor, type B (voor centergaten met beschermrand)          |
| 2.10.1       | Angolo dello smusso di protezione                                                         | Hoek van de beschermrand                                        |
| 2.11         | Punte per fori da centro con profilo curvilineo — Tipo R                                  | Centerboor, type R (met gewelfd profiel)                        |
| 2.12         | Punte elicoidali a gradino ad eliche indipendenti con codolo cilindrico                   | Getrapte boor met cilindrische schacht                          |
| 2.12.1       | Diametro di foratura                                                                      | Voorboordiameter                                                |
| 2.13         | Punte elicoidali a gradino ad eliche indipendenti con codolo a cono Morse                 | Getrapte boor met Morse-schacht                                 |
| 2.14         | Allargatori a bussola                                                                     | Holle boorkop (of holle ruimerkop)                              |
| 2.14.1       | Foro                                                                                      | Boring                                                          |
| 2.14.2       | Cava di trascinamento                                                                     | Meeneemgleuf                                                    |
| 2.14.3       | Cono d'imbocco (tagliente)                                                                | Topafschuining (of aansnyding)                                  |
| 2.15         | Punte elicoidali con placchetta di carburi metallici sinterizzati con codolo cilindrico   | Spiraalboor met hardmeta-alplaatjes en met cilindrische schacht |
| 2.16         | Punte elicoidali con placchetta di carburi metallici sinterizzati con codolo a cono Morse | Spiraalboor met hardmeta-alplaatjes en Morse-schacht            |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Техническим Комитетом ТК 95 «Инструмент»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 04.12.92 № 1533

Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 5419—82 «Сверла спиральные. Термины, определения и типы» и полностью ему соответствует

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД,<br>на который дана ссылка | Номер пункта | Обозначение НТД,<br>на который дана ссылка | Номер пункта    |
|--------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|-----------------|
| ГОСТ 886—77                                | 2.4          | ГОСТ 12489—71                              | 2.7, 2.8, 2.14  |
| ГОСТ 4010—77                               | 2.1          | ГОСТ 14952—75                              | 2.9, 2.10, 2.11 |
| ГОСТ 10902—77                              | 2.2          | ГОСТ 20320—74                              | 2.12, 2.13      |
| ГОСТ 10903—77                              | 2.3          | ГОСТ 22735—77                              | 2.15            |
| ГОСТ 12121—77                              | 2.6          | ГОСТ 22736—77                              | 2.16            |
| ГОСТ 12122—77                              | 2.5          |                                            |                 |

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                  |                                                                                                                                     |     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ГОСТ 17273—71                    | Сверла спиральные цельные твердосплавные укороченные. Конструкция и размеры . . . . .                                               | 3   |
| ГОСТ 17274—71                    | Сверла спиральные цельные твердосплавные. Короткая серия. Конструкция и размеры . . . . .                                           | 8   |
| ГОСТ 17275—71                    | Сверла спиральные цельные твердосплавные. Средняя серия. Конструкция и размеры . . . . .                                            | 16  |
| ГОСТ 17276—71                    | Сверла спиральные цельные твердосплавные с коническим хвостовиком. Конструкция и размеры . . . . .                                  | 23  |
| ГОСТ 17277—71                    | Сверла спиральные цельные твердосплавные. Технические условия . . . . .                                                             | 29  |
| ГОСТ 19543—74                    | Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком для обработки легких сплавов. Средняя серия. Конструкция . . . . .                   | 33  |
| ГОСТ 19544—74                    | Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком для обработки легких сплавов. Длинная серия. Конструкция . . . . .                   | 41  |
| ГОСТ 19545—74                    | Сверла спиральные левые с цилиндрическим хвостовиком для обработки легких сплавов. Конструкция . . . . .                            | 45  |
| ГОСТ 19546—74                    | Сверла спиральные с коническим хвостовиком для обработки легких сплавов. Конструкция . . . . .                                      | 50  |
| ГОСТ 19547—74                    | Сверла спиральные удлиненные с коническим хвостовиком для обработки легких сплавов. Конструкция . . . . .                           | 54  |
| ГОСТ 19548—88                    | Сверла спиральные для обработки легких сплавов. Технические условия . . . . .                                                       | 59  |
| ГОСТ 20686—75                    | Сверла комбинированные твердосплавные для печатных плат. Технические условия . . . . .                                              | 62  |
| ГОСТ 20694—75                    | Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком для труднообрабатываемых материалов. Короткая серия. Конструкция и размеры . . . . . | 66  |
| ГОСТ 20695—75                    | Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком для труднообрабатываемых материалов. Средняя серия. Конструкция и размеры . . . . .  | 72  |
| ГОСТ 20696—75                    | Сверла спиральные с коническим хвостовиком для труднообрабатываемых материалов. Короткая серия. Конструкция и размеры . . . . .     | 76  |
| ГОСТ 20697—75                    | Сверла спиральные с коническим хвостовиком для труднообрабатываемых материалов. Средняя серия. Конструкция и размеры . . . . .      | 80  |
| ГОСТ 20698—75                    | Сверла спиральные для обработки труднообрабатываемых материалов. Технические условия . . . . .                                      | 84  |
| ГОСТ 22735—77                    | Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком, оснащенные пластинами из твердого сплава. Основные размеры . . . . .                | 88  |
| ГОСТ 22736—77                    | Сверла спиральные с коническим хвостовиком, оснащенные пластинами из твердого сплава. Основные размеры . . . . .                    | 100 |
| ГОСТ 25526—82                    | Пластины сменные режущие из быстрорежущей стали для сборных перовых сверл. Конструкция и основные размеры . . . . .                 | 105 |
| ГОСТ 27724—88                    | Сверла с механическим скреплением сменных многогранных пластин. Технические условия . . . . .                                       | 112 |
| ГОСТ 28319—89                    | Сверла спиральные ступенчатые для отверстий под винты с цилиндрической головкой. Основные размеры . . . . .                         | 118 |
| ГОСТ 28320—89                    | Сверла спиральные ступенчатые для отверстий под метрическую резьбу. Основные размеры . . . . .                                      | 121 |
| ГОСТ Р 50427—92<br>(ИСО 5419—82) | Сверла спиральные. Термины, определения и типы . . . . .                                                                            | 124 |

## **СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ**

### **Часть 2**

**БЗ 11—2002**

Редактор *В. Н. Копысов*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *С.И. Фирсова*  
Компьютерная верстка *Т. В. Александровой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 20.05.2003. Подписано в печать 22.08.2003. Формат издания 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 16,74. Уч.-изд. л. 14,30. Тираж 580 экз. Зак. 1323.  
Изд. № 3053/2. С 11709.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)  
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.  
Калужская типография стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.  
ПЛР № 040138