ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 841— 2025

Станки металлорежущие с числовым программным управлением

ОБОЗНАЧЕНИЕ ОСЕЙ КООРДИНАТ И НАПРАВЛЕНИЙ ДВИЖЕНИЙ

Общие положения

(ISO 841:2001, Industrial automation systems and integration — Numerical control of machines — Coordinate system and motion nomenclature, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 070 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2025 г. № 1552-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 841:2001 «Системы промышленной автоматизации и интеграция. Числовое программное управление станками. Системы координат и обозначение перемещений» (ISO 841:2001 «Industrial automation systems and integration — Numerical control of machines — Coordinate system and motion nomenclature», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом ПК 1 «Управление физическими устройствами» Технического комитета по стандартизации ИСО/ТК 184 «Системы промышленной автоматизации и интеграция».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2001
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Система координат станка 2
5 Основные направления движений станка 3
6 Дополнительные направления движений станков 4
7 Схематическое изображение станков 4
Приложение А (справочное) Примеры направлений движений станка 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 19

Введение

Настоящий стандарт устанавливает стандартную систему координат станка и обозначения направлений движений станка таким образом, чтобы программирование операций обработки не зависело от того, перемещается инструмент или заготовка.

Стандартная система координат станка используется для определения координат движущегося инструмента (или точки в рабочем пространстве или на чертеже) относительно неподвижной заготовки.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Станки металлорежущие с числовым программным управлением

ОБОЗНАЧЕНИЕ ОСЕЙ КООРДИНАТ И НАПРАВЛЕНИЙ ДВИЖЕНИЙ

Общие положения

Machine tools, numerically controlled. Designation of axis and motion directions. General provisions

Дата введения — 2026—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает обозначение осей координат станка, связанных с главными направлениями движений отдельных станков с числовым программным управлением и соответствующими перемещениями станка.

Система координат станка используется для определения координат движущегося инструмента (или точки в рабочем пространстве, или на чертеже) относительно неподвижной заготовки. Таким образом, программист может описывать операции станка независимо от того, перемещается инструмент или заготовка.

Примечание 1 — Отдельные станки с числовым программным управлением это такие станки, для которых все оси установлены на одном основании или раме и все направления движения связаны с одной стандартной системой координат.

Примечание 2 — В целях упрощения большая часть текста настоящего стандарта написана с использованием терминов, относящихся к станкам, но, тем не менее, касается станков с числовым программным управлением в целом. Системы координат и обозначений перемещений осей для промышленных роботов определены в ИСО 9787 «Роботы и роботизированные устройства. Системы координат и условных обозначений перемещений».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 2806:1994, Industrial automation systems — Numerical control of machines — Vocabulary (Системы промышленной автоматизации. Числовое программное управление станков. Словарь)

ISO 6983-1:1982[1)], Numerical control of machines — Program format and definition of address words — Part 1: Data format for positioning, line motion and contouring control systems (Числовое программное управление станков. Формат программы и определение адресных слов. Часть 1. Формат данных для систем управления позиционированием, прямолинейным перемещением и перемещением по контуру)

[1)] Заменен на ISO 6983-1:2009. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 2806.

4 Система координат станка

4.1 Обозначение

Стандартная система координат представляет собой правую прямоугольную систему координат с тремя главными осями, обозначенными *X, Y* и *Z*, и поворотными осями относительно каждой из этих осей, обозначенными *A, B* и *C* соответственно (см. рисунок А.1).

4.2 Начало координат

Расположение начала системы координат станка должно быть определено изготовителем.

4.3 Ось *Z*

4.3.1 Основные положения

Ось *Z* параллельна по отношению к шпинделю главного движения станка. Для случаев, когда станок не имеет шпинделя, см. 4.3.4 и 4.3.5.

Примечание 1 — На станках сверлильно-фрезерно-расточной группы и нарезания резьбы, шпиндель вращает инструмент.

Примечание 2 — На станках токарной группы, круглошлифовальных и других, которые создают поверхность вращения, шпиндель вращает заготовку.

4.3.2 Более одного шпинделя

При наличии нескольких шпинделей следует выбрать один из них в качестве основного, предпочтительно перпендикулярный к рабочей поверхности стола, на котором крепится заготовка.

4.3.3 Поворотный или карданный шпиндель

В тех случаях, когда основной шпиндель может быть поворотным или карданным, ось *Z* должна быть параллельна оси шпинделя, когда шпиндель находится в нулевом положении. Предпочтительным нулевым положением является положение, когда шпиндель перпендикулярен рабочей поверхности стола, на котором крепится заготовка.

В тех случаях, когда ось основного шпинделя может быть повернута, и если степень ее перемещения позволяет ей находиться только в одном положении, параллельном одной из осей стандартной трехкоординатной системы, этой стандартной осью является ось *Z*.

Если степень поворота такова, что основной шпиндель может находиться параллельно двум из трех осей стандартной трехкоординатной системы, то ось *Z* — это стандартная ось, перпендикулярная рабочей поверхности стола станка, без учета таких вспомогательных устройств, как монтажные кронштейны или угловые пластины.

4.3.4 Без шпинделя

Для металлорежущих и формовочных станков ось *Z* должна быть перпендикулярна рабочей поверхности стола, на котором крепится заготовка.

Для координатно-измерительных машин ось *Z* должна находиться на одной прямой с вектором ускорения силы тяжести (т. е. перпендикулярно поверхности земли).

4.3.5 Направление

Для металлорежущих и формовочных станков положительное перемещение по оси *Z* определяется по направлению отвода инструмента от заготовки к держателю инструмента.

Примечание — Для токарных станков в качестве держателя инструмента рассматривается задняя бабка.

Для координатно-измерительных машин положительное перемещение по оси *Z* определяется как направление, противоположное вектору ускорения силы тяжести (т. е. направленное в сторону от поверхности земли).

4.4 Ось *X*

4.4.1 Основные положения

Предпочтительно горизонтальное расположение оси *X*.

4.4.2 Станки с вращающимся инструментом

При горизонтальной оси *Z* положительное перемещение по оси *X* направлено вправо, если смотреть в отрицательном направлении *Z*.

Для одностоечного станка — при вертикальной оси *Z* положительное перемещение по оси *X* направлено вправо, если смотреть от основного инструментального шпинделя на стойку.

Для портального станка — при вертикальной оси *Z* положительное перемещение по оси *X* направлено вправо, если смотреть от основного инструментального шпинделя на левую стойку портала.

См. также 4.3.1, примечание 1.

4.4.3 Станки с вращающимися заготовками

Движение по оси *X* направлено по радиусу заготовки и параллельно поперечным направляющим. Положительное движение направлено в сторону от оси вращения заготовки.

См. также 4.3.1, примечание 2.

4.4.4 Станки без шпинделя

Для металлорежущих станков ось *X* должна быть положительна в направлении главного движения и параллельна ему.

Для координатно-измерительных машин положительная ось *X* определяется изготовителем.

4.5 Ось *Y*

Положительное направление движения по оси *Y* должно совпадать с направлением, обеспечивающим получение правой прямоугольной системы координат (см. рисунок А.1).

4.6 Поворотные оси *A, B* и *C*

4.6.1 Обозначение

Буквами *A*, *B* и *C* следует обозначать вращательные движения вокруг осей параллельных соответственно *X, Y* и *Z*.

4.6.2 Направление движения поворотных осей

Положительные направления движений поворотных осей *A, B* и *C* должны совпадать с направлением завинчивания винтов с правой резьбой в положительных направлениях осей *X, Y* и *Z* соответственно (см. рисунок А.1).

5 Основные направления движений станка

5.1 Обозначение

Основные линейные направления движений станка, параллельные осям системы координат станка, обозначают соответственно *X, Y* и *Z*. Основные вращательные движения станка вокруг одной или нескольких главных осей системы координат обозначаю соответственно *A, B* и *C*.

5.2 Направления движений

5.2.1 Основные положения

Положительное направление движения по линейным или поворотным осям увеличивает положительные позиционные значения и уменьшает отрицательные позиционные значения.

Буквенные обозначения должны использоваться для обозначения направления движения инструмента или заготовки.

5.2.2 Перемещение инструмента

При перемещении инструмента направление движения и направления осей совпадают. Положительные направления движения обозначаются *+ X, + Y, + Z, + A, + B*, ...

5.2.3 Перемещение заготовки

При перемещении заготовки направление движения и направление оси противоположны. Для обозначения противоположного направления движения положительные перемещения обозначают *+X′, +Y′, +Z′, +A′, +B′* ... (т. е. направление оси *–X = +X′* перемещения заготовки).

6 Дополнительные направления движений станков

6.1 Прямолинейные направления движений

Если дополнительно к основным (первичным) прямолинейным направлениям движений *X, Y* и *Z* существуют вторичные прямолинейные направления движений параллельно им, их следует обозначать соответственно *U, V* и *W*. Аналогично для третичных движений их следует обозначать соответственно *P, Q* и *R*. Если дополнительно имеются прямолинейные направления движений, которые не параллельны (или могут быть не параллельны) *X, Y* и *Z*, их следует обозначить по выбору *U, V, W, P, Q* или *R*.

Первичные прямолинейные направления движений рабочих органов станка — ближайшие к основному шпинделю, вторичные — следующие по близости, а третичные — наиболее удаленные от основного шпинделя.

Для фрезерных станков режущую часть относительно подрезного суппорта следует обозначать буквами *U* или *P*, если эти буквы доступны.

Для станков с несколькими рабочими органами или множеством параллельных направлений движений обозначение этих движений может быть указано с помощью буквы и цифры (например, *X1, X2*, ...). Указатель (индекс) должен быть целым положительным числом больше нуля. Первичное(ые) направление(я) движения(ий) может(гут) иметь или не иметь индекс. Таким образом, на одном станке могут быть направления движений с индексами и без них.

6.2 Вращательные направления движений

Если в дополнение к первичным вращательным направлениям движений имеются вторичные вращательные направления движений, либо параллельные *A, B* или *C*, либо комбинированные или поворотные по отношению к *A, B* или *C*, их следует обозначать *D* или *E* (если эти буквы доступны). Как и в случае линейных направлений движений, вращательные направления движений могут иметь индексы (см. 6.1).

6.3 Буквенные ограничения

Некоторые буквы (например, *G, M, F*) не должны использоваться для обозначения направления движения (см. ИСО 6983-1).

6.4 Направления движений

Правила, приведенные в 5.2 для определения направления основных движений станка, должны применяться к дополнительным направлениям движений.

7 Схематическое изображение станков

7.1 Примеры чертежей машин

Схематическое изображение станков, приведенное в приложении А, является официальной интерпретацией для данных станков. Если существует противоречие между текстом настоящего стандарта и данным чертежом, преимущественную силу имеет схематическое изображение.

7.2 Обозначение

На схематическом изображении показана система координат станка, соответствующая данному станку, а также направления движений станка. Буквы обозначают оси и направления движений станка, стрелки — положительные направления движений.

Приложение А
(справочное)

Примеры направлений движений станка

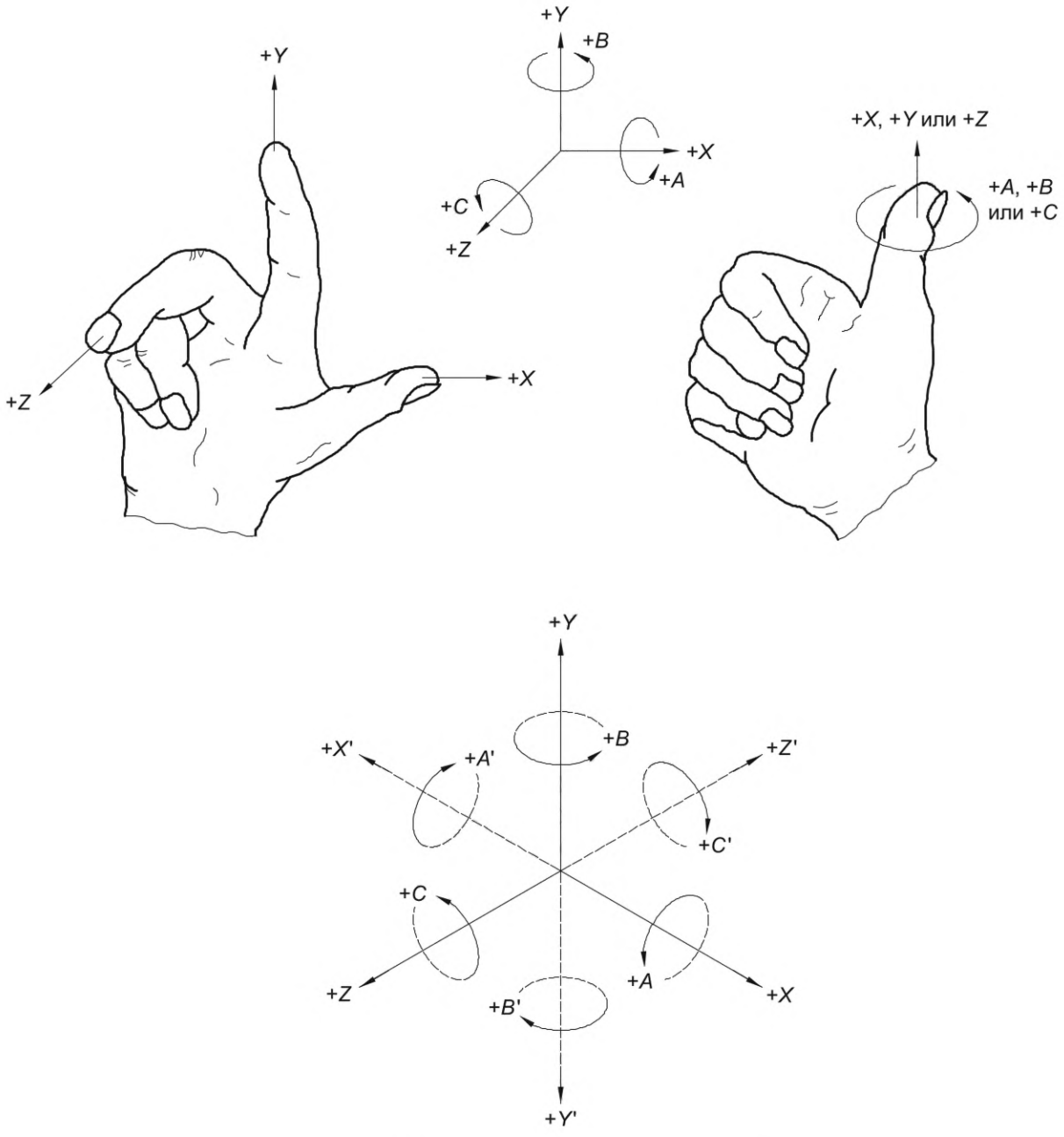

Рисунок А.1 — Правая прямоугольная система координат

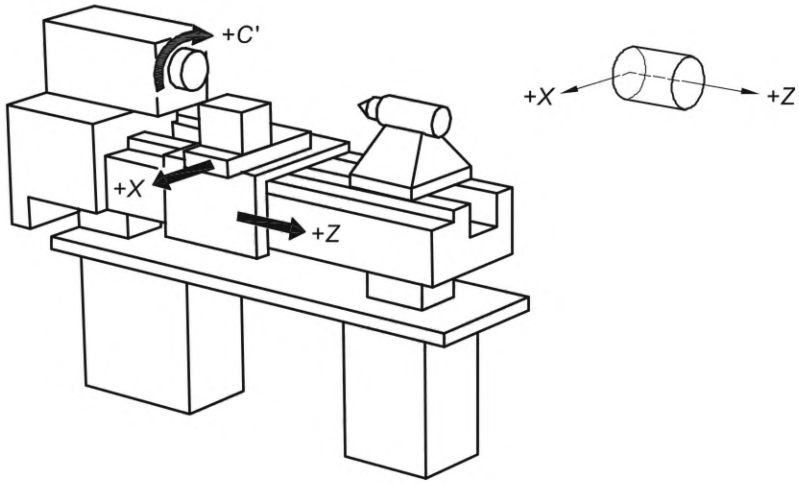

Рисунок А.2 — Токарно-винторезный станок с горизонтальными направляющими суппорта

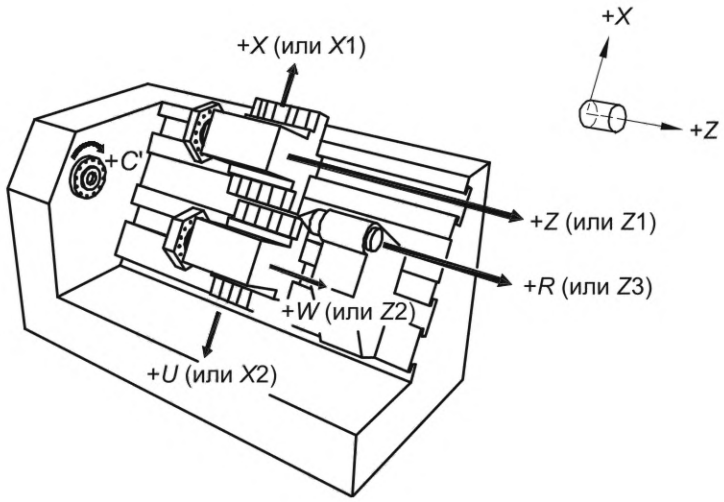

Рисунок А.3 — Токарный станок с двумя револьверными головками с программируемой центрирующей бабкой

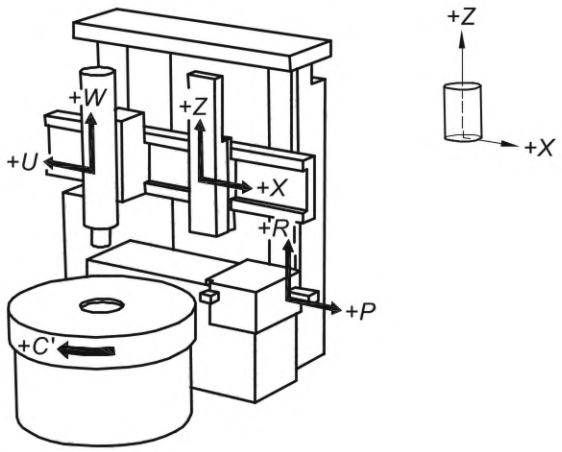

Рисунок А.4 — Токарно-карусельный станок

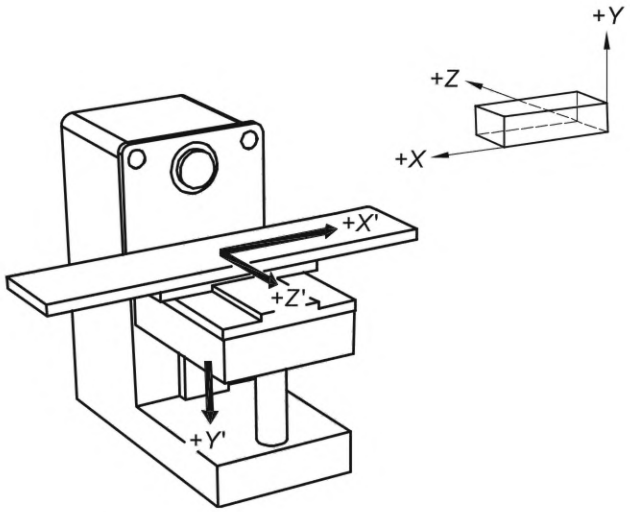

Рисунок А.5 — Консольно-фрезерный горизонтальный станок

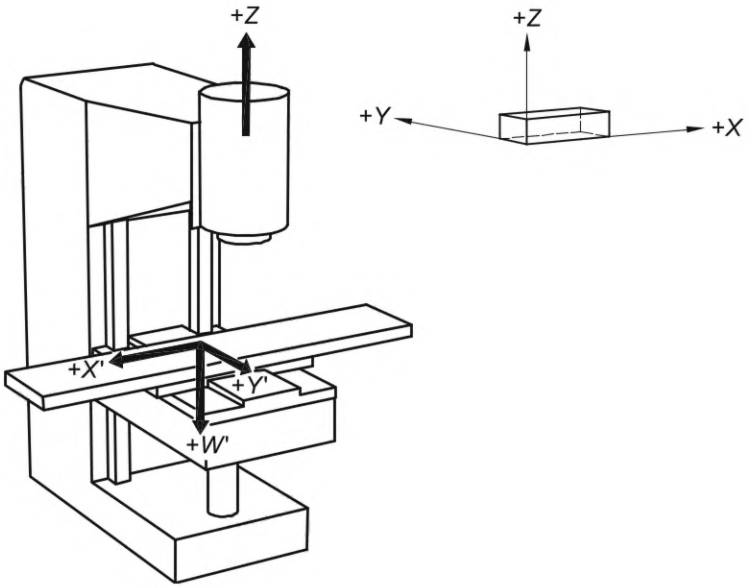

Рисунок А.6 — Консольно-фрезерный вертикальный станок

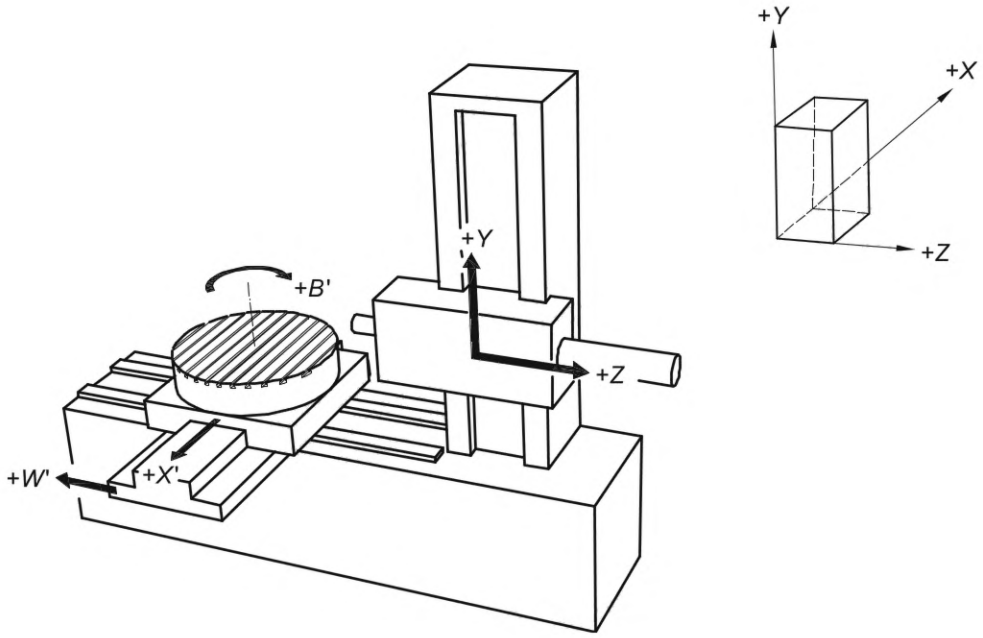

Рисунок А.7 — Расточно-фрезерный горизонтальный станок

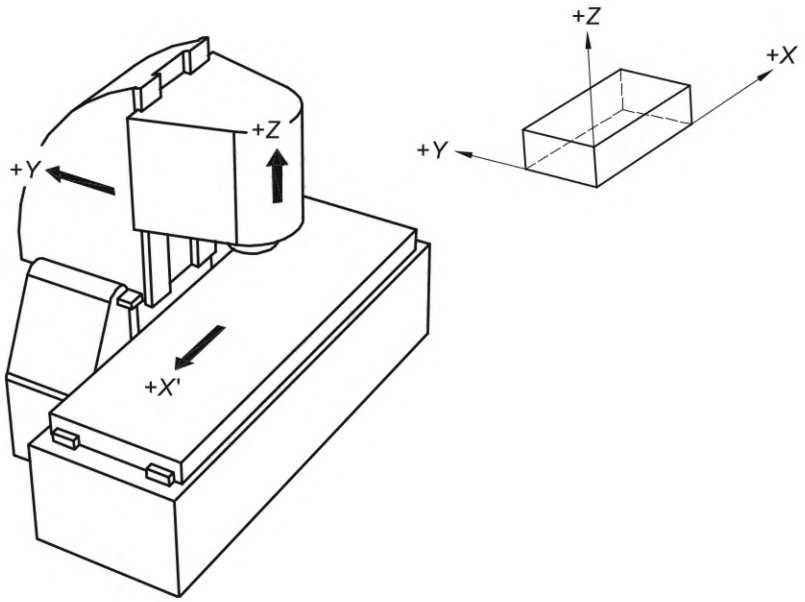

Рисунок А.8 — Продольно-фрезерный вертикальный станок

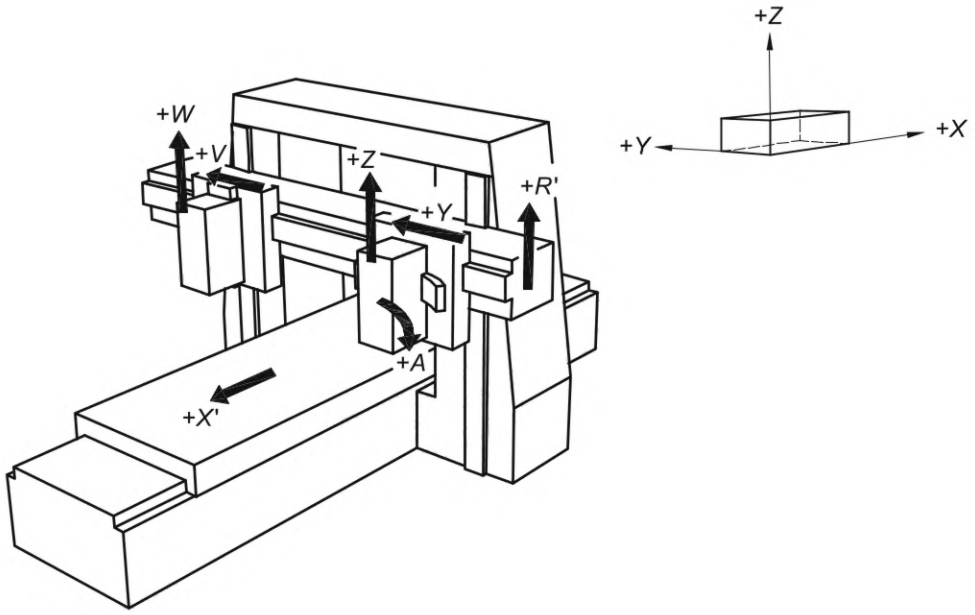

Рисунок А.9 — Продольно-фрезерный двухстоечный станок

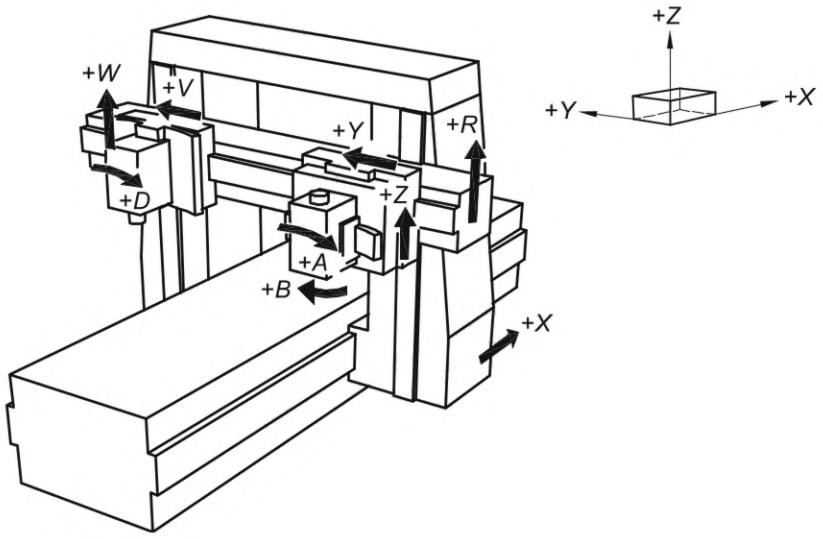

Рисунок А.10 — Продольно-фрезерный станок с подвижным порталом

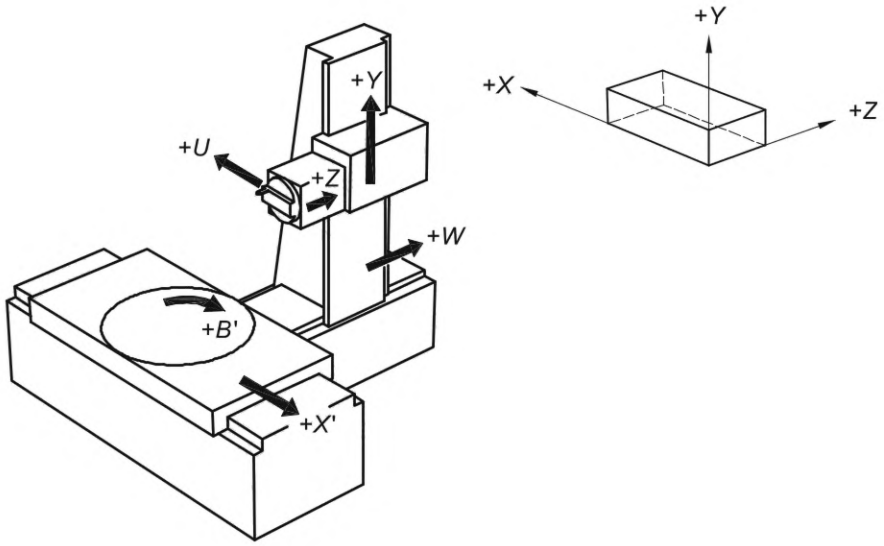

Рисунок А.11 — Горизонтально-расточной станок с продольно-подвижной передней стойкой и поперечно-подвижным поворотным столом

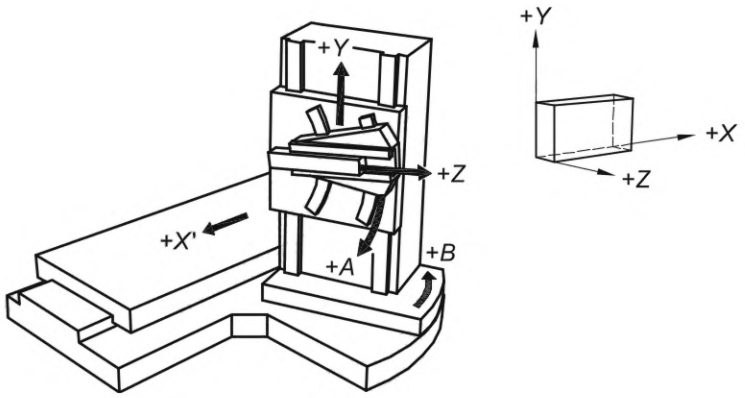

Рисунок А.12 — Контурно-фрезерный станок с подвижным столом

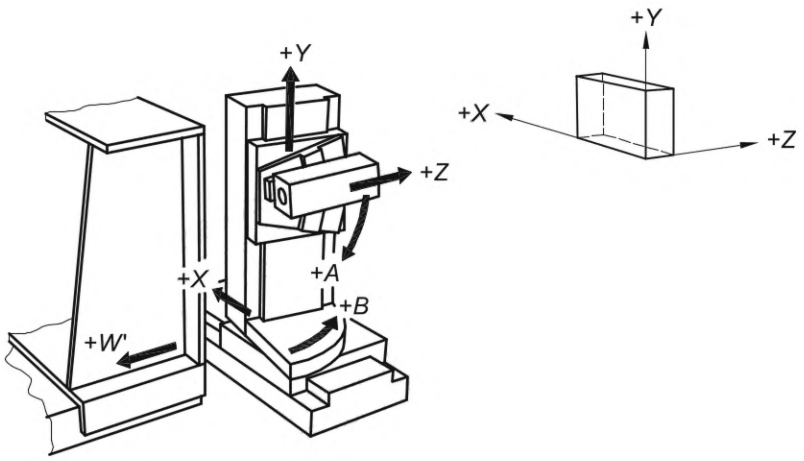

Рисунок А.13 — Контурно-фрезерный станок с горизонтальным шпинделем

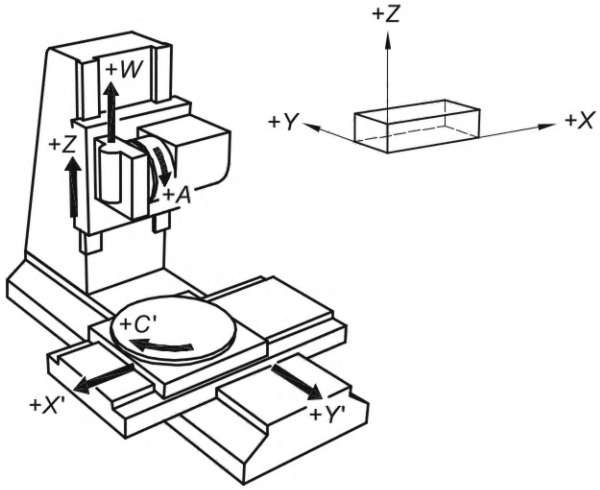

Рисунок А.14 — Контурно-фрезерный станок с поворотной шпиндельной бабкой

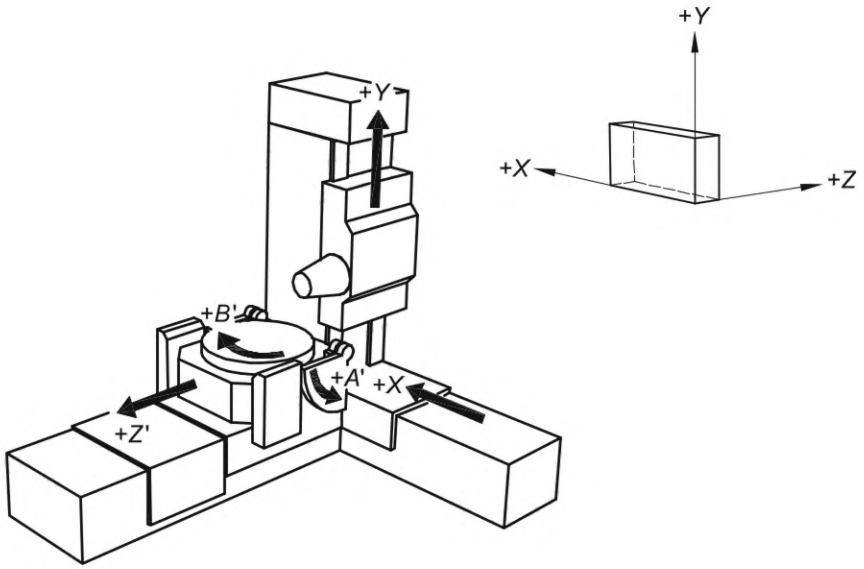

Рисунок А.15 — Контурно-фрезерный станок с наклоняемым столом

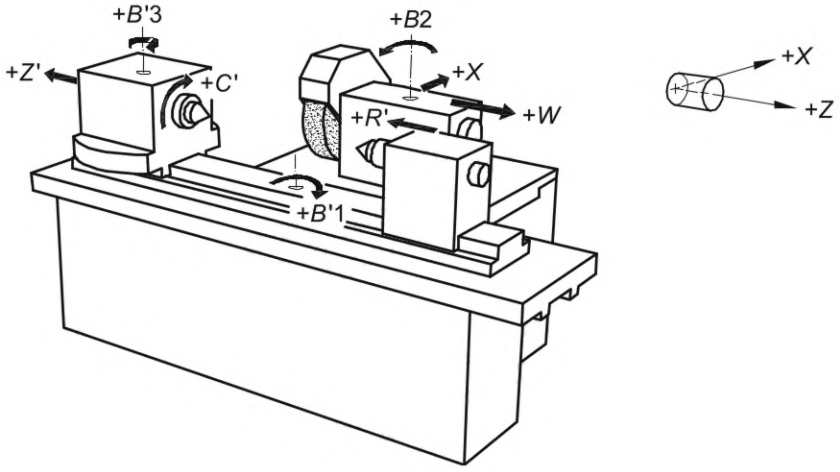

Рисунок А.16 — Круглошлифовальный станок

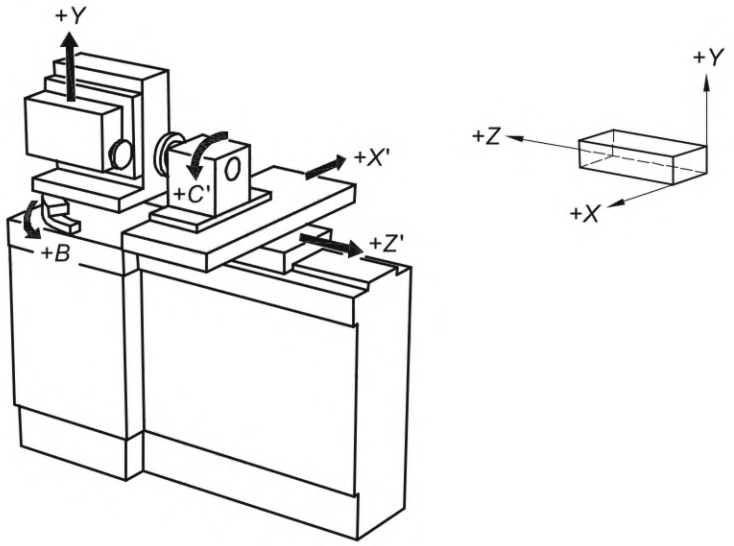

Рисунок А.17 — Заточной станок

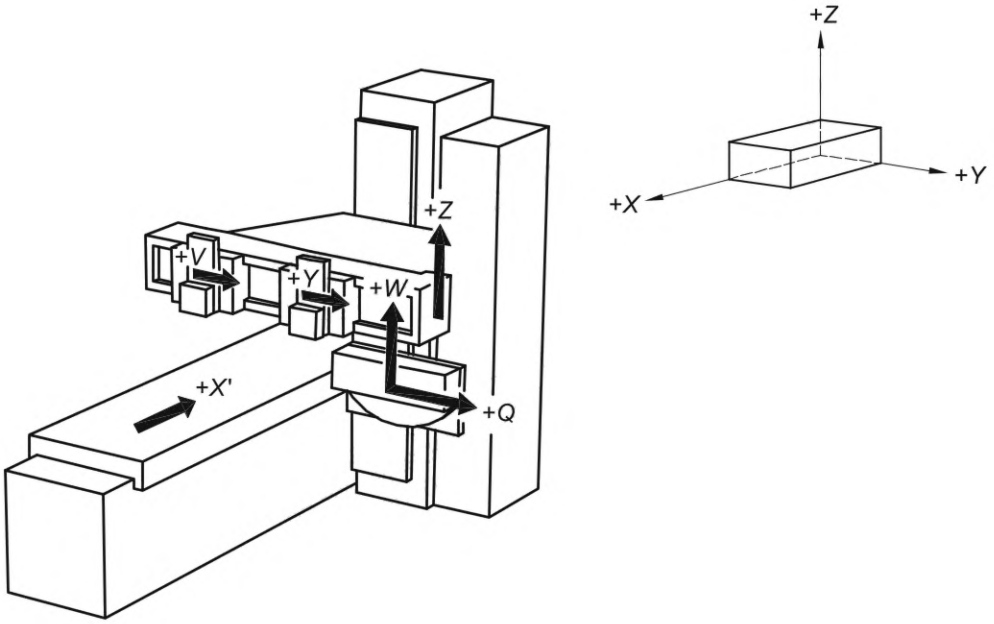

Рисунок А.18 — Одностоечный продольно-строгальный станок

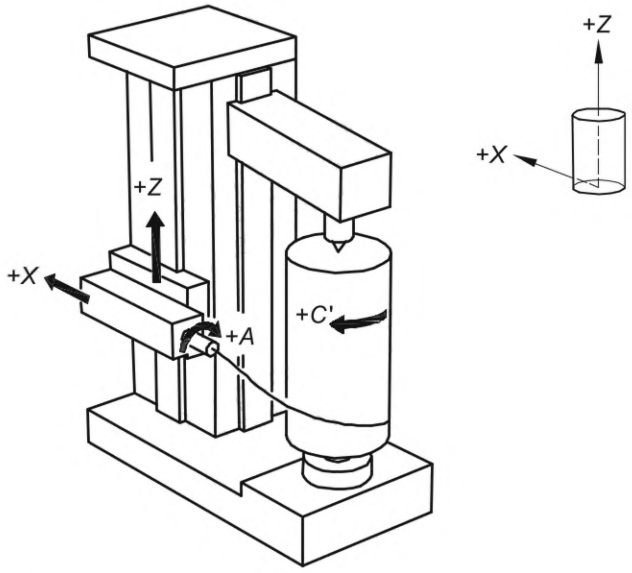

Рисунок А.19 — Вертикальный намоточный станок

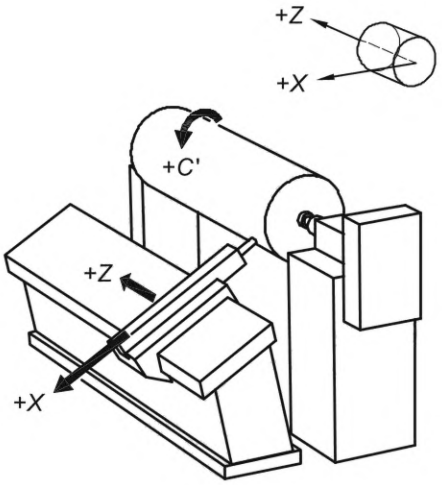

Рисунок А.20 — Горизонтальный намоточный станок

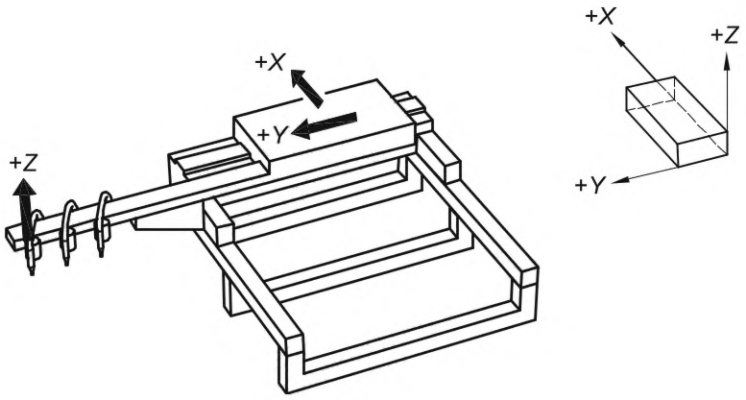

Рисунок А.21 — Газорезательный станок

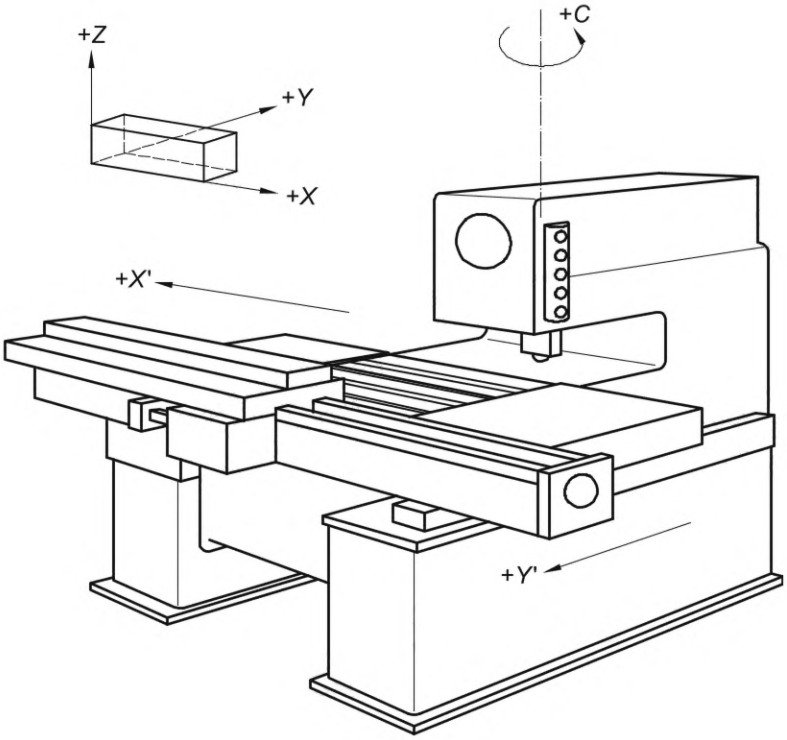

Рисунок А.22 — Дыропробивочный пресс

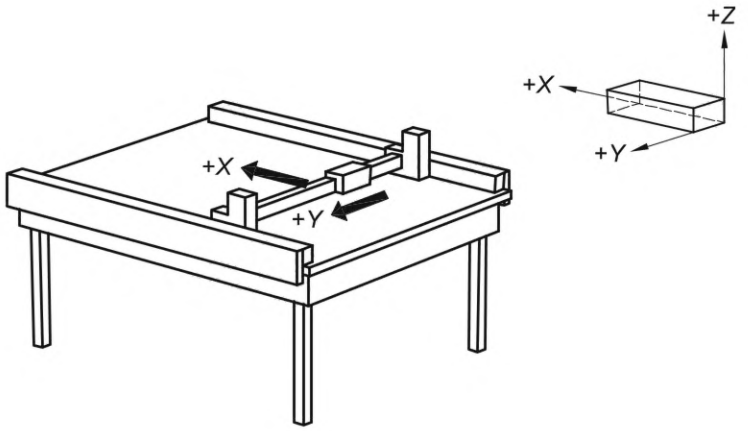

Рисунок А.23 — Чертежное устройство

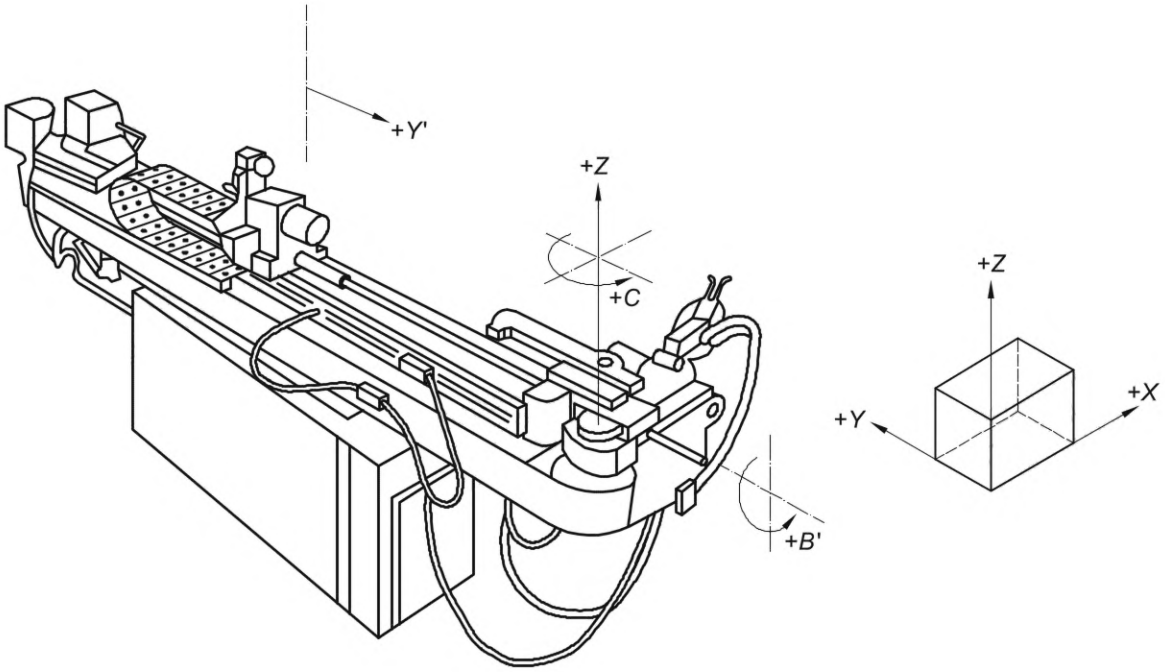

Рисунок А.24 — Правый трубогибочный станок

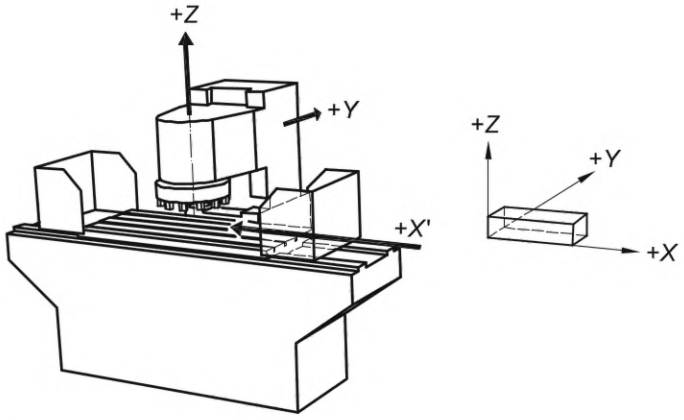

Рисунок А.25 — Продольно-шлифовальный станок с вертикальным шлифовальным кругом

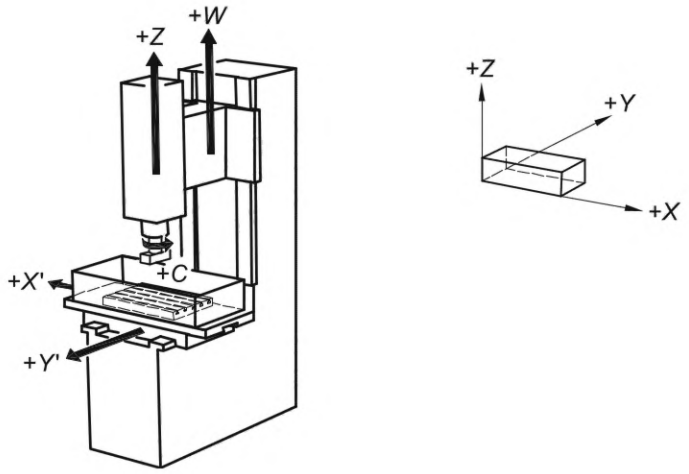

Рисунок А.26 — Электроэрозионный копировально-прошивочный станок

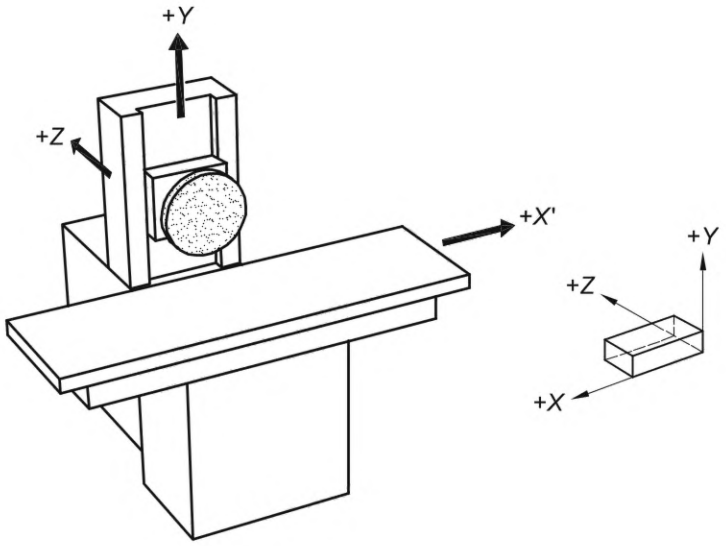

Рисунок А.27 — Продольно-шлифовальный станок

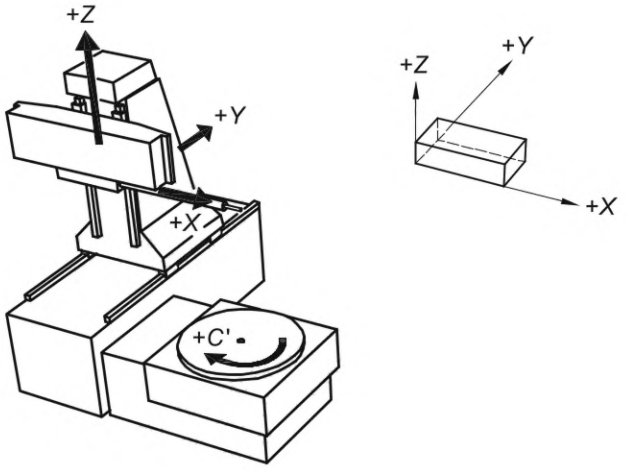

Рисунок А.28 — Координатно-измерительный станок

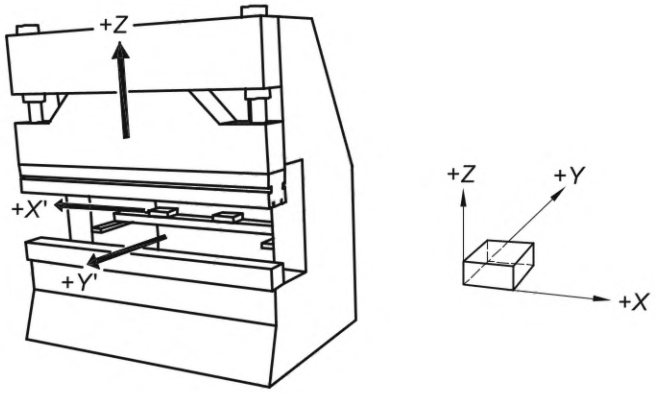

Рисунок А.29 — Листогибочный пресс

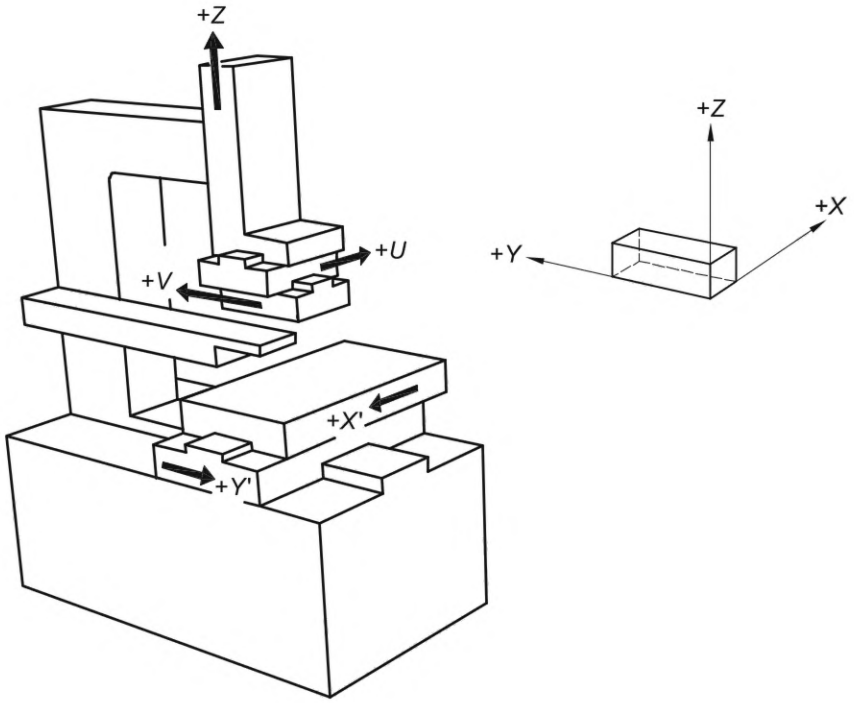

Рисунок А.30 — Электроэрозионный вырезной станок

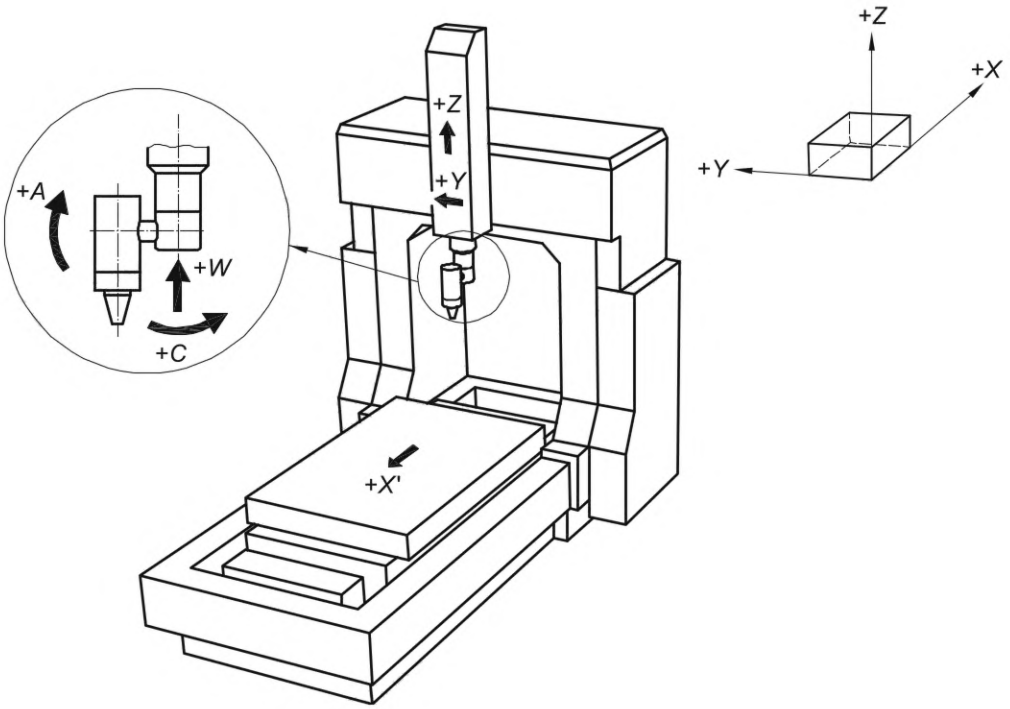

Рисунок А.31 — Лазерный отрезной станок

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 2806:1994	—	*
ISO 6983-1:1982	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

УДК 621:006.354 ОКС 25.040.20

Ключевые слова: станки, числовое программное управление, система координат, направления движений

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 03.12.2025. Подписано в печать 12.01.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,29.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru