ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71845— 2024

Цифровая станкоинструментальная промышленность

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Основные положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ) и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 070 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2024 г. № 1818-ст

4 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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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 Основные положения 4
Библиография 5

Введение

Настоящий стандарт включает основные положения в области технологического оборудования, изготавливаемого станкоинструментальной промышленностью и предназначенного преимущественно для создания цифровых производств в ключевых отраслях машиностроения. На основе применения высокотехнологичного оборудования обеспечиваются повышение качества процессов производства, сокращение сроков создания цифровых производственных систем, интеграция и интероперабельность элементов систем, возможность получения и использования производственных данных для повышения эффективности управления в цифровой промышленности.

Настоящий стандарт входит в систему стандартов в цифровой промышленности и является основой комплекса стандартов в области цифровой станкоинструментальной промышленности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Цифровая станкоинструментальная промышленность

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЦИФРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Основные положения

Digital machine tool industry. Technological equipment for digital production. Basic points

Дата введения — 2025—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные положения, термины и определения применительно к технологическому оборудованию, поставляемому предприятиями станкоинструментальной промышленности, преимущественно для применения в условиях цифрового производства.

Настоящий стандарт применяется в целях инновационного развития станкоинструментальной отрасли и обеспечения потребностей отечественной промышленности в высокотехнологичном современном оборудовании и автоматизированных комплексах для развития цифровизации производства и создания перспективных умных (интеллектуальных) производств.

Настоящий стандарт должен применяться совместно с другими документами системы стандартов в цифровой промышленности и комплекса стандартов в цифровой станкоинструментальной промышленности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 59799 Умное производство. Модель эталонной архитектуры индустрии 4.0 (RAMI 4.0)

ГОСТ Р 70991 Цифровая промышленность. Руководство по применению модели эталонной архитектуры RAMI 4.0

ГОСТ Р 70992 Цифровая промышленность. Интеграция и интероперабельность систем. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546 Информационные технологии. Большие данные. Обзор и словарь

ГОСТ Р ИСО/МЭК 29161 Информационные технологии. Структура данных. Уникальная идентификация для интернета вещей

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

цифровая промышленность: Результат развития процессов цифровой трансформации в ключевых секторах промышленности, характеризующийся возможностью значительной части производственных структур функционировать в рамках модели умного производства или иных форм эффективного цифрового взаимодействия.

Примечание — Цифровая станкоинструментальная промышленность является системообразующим компонентом цифровой промышленности.

[Адаптировано из ГОСТ Р 70990—2023, статья 23]

3.2

цифровая трансформация промышленности: Приоритетное направление развития отечественной экономики, связанное со стратегической трансформацией бизнеса и реализацией управленческих и производственных процессов посредством сквозных цифровых технологий, позволяющее создавать умное производство и обеспечивать новые формы цифрового взаимодействия предприятий промышленности и смежных отраслей, включая создание цепей добавленной стоимости.

Примечания

1 Процессы цифровой трансформации могут быть реализованы на различных уровнях: межгосударственном, национальном, межотраслевом, региональном, корпоративном, на уровнях предприятия и производственной площадки.

2 Развитие процессов цифровой трансформации является основой для повышения конкурентоспособности промышленных предприятий и выпускаемой продукции на основе сокращения сроков разработки и постановки на производство новой продукции, повышения качества продукции и производительности труда, снижения потребления ресурсов и себестоимости продукции.

[Адаптировано из ГОСТ Р 70990—2023, статья 24]

3.3 **станкоинструментальная промышленность:** Базовая фондообразующая отрасль, обеспечивающая оснащение средствами производства широкого спектра предприятий, выпускающих машиностроительную продукцию как гражданского, так и специального назначения.

Примечание — Станкоинструментальная промышленность производит преимущественно технологическое оборудование, автоматизированные комплексы, автоматические линии, средства технологического оснащения и комплектующие для обработки металлических и неметаллических материалов с использованием различных физических, химических и иных методов воздействия на обрабатываемый материал.

3.4 **экосистема станкоинструментальной промышленности:** Партнерство органов государственной власти, предприятий, промышленных объединений и других заинтересованных сторон, взаимодействующих в интересах развития станкоинструментальной отрасли на основе инновационных методов управления, унификации и стандартизации технологической и производственной среды, обеспечения интеграции и интероперабельности автоматизированных систем управления и цифровых платформ.

3.5

интероперабельность: Способность двух или более информационных систем или компонентов к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена.

[ГОСТ Р 70992—2023, статья 9]

3.6

умное производство: Взаимодействие между умным предприятием и умной продукцией.

Примечания

1 В научно-технической литературе и международных стандартах также используется термин «цифровая фабрика», являющийся синонимом «умного предприятия».

2 Термин «умное» в данном контексте может обозначать «интеллектуальное» или «цифровое».

[Адаптировано из ГОСТ Р 70990—2023, статья 21]

3.7

умное предприятие: Предприятие, степень интеграции и цифровизации которого достигла уровня, при котором возможна реализация самоорганизующихся функций на производстве и во всех бизнес-процессах, связанных с производством.

Примечание — Самоорганизующиеся функции обеспечиваются на основе взаимодействия автоматизированных систем управления, обладающих свойством интероперабельности и функционирующих с использованием возможностей искусственного интеллекта.

[ГОСТ Р 70990—2023, статья 20]

3.8

умная продукция: Произведенный или изготовленный (промежуточный) продукт, который на умном предприятии предоставляет (внешние) коммуникационные возможности для сети и интеллектуального взаимодействия с другими участниками производства.

Примечание — Интеллектуальное взаимодействие может осуществляться в среде умного предприятия и/или с участием предприятий в рамках цепи поставок.

[Адаптировано из ГОСТ Р 70990—2023, статья 19]

3.9

производственная система: Система, предназначенная для производства товаров.

Примечания

1 Технологическое оборудование и системы ЧПУ являются основой производственных систем в условиях умного производства.

2 В понятие производственной системы включены запасные части.

3 В понятие производственной системы включены не все производственные мощности, в частности: оно не охватывает вспомогательную инфраструктуру (например, помещения, энергоснабжение, освещение, вентиляцию), а также финансовые активы, кадровые ресурсы, технологическое сырье, энергетические ресурсы, находящиеся в процессе производства детали, готовую продукцию.

4 Производственные системы могут поддерживать различные типы производственных процессов (массовое, серийное или единичное производство).

[Адаптировано из ГОСТ Р 70265.1—2022, пункт 3.1.14]

3.10

данные: Представление информации в формальном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки.

Примечание — Данные могут быть обработаны автоматически или вручную.

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546–2021, пункт 3.1.5]

3.11

изделие: Предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению в организации по конструкторской документации.

Примечания

1 Изделиями могут быть: устройства, средства, машины, агрегаты, аппараты, приспособления, оборудование, установки, инструменты, механизмы, системы и др.

2 К изделиям допускается относить завершенные и незавершенные предметы производства, в том числе заготовки.

3 К изготовлению могут быть отнесены операции по сборке, монтажу, подключению, установке, а также иные виды работ (например, выполняемые на месте эксплуатации и направленные на приведение изделия в состояние готовности к эксплуатации).

[Адаптировано из ГОСТ Р 2.005—2023, статья 1]

3.12 **унифицированная архитектура открытой платформы взаимодействия:** Спецификация, определяющая универсальный механизм обмена данными в промышленных системах контроля и управления.

3.13

эталонная архитектура: Модель для описания архитектуры (Индустрии 4.0), которую обычно используют и признают приемлемой (в качестве ссылочной).

Примечание — Эталонная архитектура может быть определена на основе эталонной модели.

[ГОСТ Р 59799—2021, пункт 3.1.11]

3.14

эталонная модель: Модель, имеющая рекомендательный характер и которую обычно используют и признают приемлемой для получения конкретных моделей.

[ГОСТ Р 59799—2021, пункт 3.1.12]

4 Основные положения

4.1 Эффективность стратегического развития и цифровой трансформации отечественной станкоинструментальной промышленности в значительной степени будет определять качество и конкурентоспособность производимого отраслью высокотехнологичного оборудования, предназначенного для создания умного производства в ключевых отраслях машиностроения и смежных отраслях [1]—[3].

4.2 Разработка, производство и применение нового поколения технологического оборудования должно учитывать развитие производственных технологий и инновационной деятельности, связанных с глобальной сменой технологического уклада и индустриальной парадигмы в сторону комплексной автоматизации и цифровизации промышленности [3].

4.3 Создание и эффективное применение высокотехнологичного оборудования и автоматизированных комплексов является сложным процессом, развитие и управление которым должно выполняться на основе современных подходов к цифровой трансформации промышленности, развитию новых форм цифрового взаимодействия поставщиков (субпоставщиков) и потребителей продукции, поэтапного перехода к архитектуре умного (интеллектуального) производства в соответствии с ГОСТ Р 59799 и ГОСТ Р 70991, промышленного интернета вещей согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 29161, управления большими данными по ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546, обеспечения интероперабельности по ГОСТ Р 70992 и кибербезопасности.

4.4 Для обеспечения выпуска высокотехнологичной продукции должны развиваться новые формы цифрового взаимодействия и построения логистических цепочек между поставщиками технологического оборудования и субпоставщиками комплектующих, в том числе из смежных отраслей промышленности.

4.5 Сложная комплектация и необходимость интеграции высокотехнологичного оборудования в умное (интеллектуальное) производство обусловливает необходимость применения современных средств автоматизированного проектирования, управления процессами производства, поставки и эксплуатации в производственной среде.

4.6 При создании автоматизированных технологических комплексов предпочтительно использование унифицированной архитектуры открытой платформы взаимодействия, обеспечивающей универсальный механизм обмена данными и интероперабельность в промышленных системах контроля и управления.

4.7 На этапе промышленного применения высокотехнологичной продукции станкостроения необходимо обеспечивать сбор и обработку данных о состоянии оборудования, выполнении технологического процесса, проведении технологического обслуживания и ремонта, эффективности и результативности эксплуатации. На основе статистической и интеллектуальной обработки полученных данных должно обеспечиваться совершенствование конструкторско-технологических и технико-экономических характеристик для обеспечения инновационного развития и конкурентоспособности продукции.

4.8 Разработка и практическое применение технологического оборудования для цифрового производства имеет важное значение для формирования экосистемы станкоинструментальной промышленности и развития цифровой трансформации в станкостроении и смежных отраслях промышленности.

Библиография

[1] Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»

[2] Сводная стратегия развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 июня 2020 г. № 1512-р

[3] Стратегия развития станкоинструментальной промышленности на период до 2035 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 ноября 2020 г. № 2869-р

УДК 004.85:006.354 ОКС 35.240.99

Ключевые слова: цифровая промышленность, цифровая станкоинструментальная промышленность, технологическое оборудование, цифровое производство, основные положения

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 10.01.2025. Подписано в печать 30.01.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

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