ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 44.301— 2025**

# Система технологической подготовки производства

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

## Порядок разработки

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2025**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр» (ФГУП «ВНИИ «Центр») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 488 «Технологическая подготовка производства»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 мая 2025 г. № 472-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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Система технологической подготовки производства**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**

**Порядок разработки**

System of technological preparation of production.
Technological processes. Rules of development

**Дата введения — 2025—09—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок разработки технологических процессов производства продукции.

Положения стандарта не распространяются на организации ракетно-космической отрасли и атомной промышленности.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3.1109 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 14.205 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения

ГОСТ Р 44.002 Система технологической подготовки производства. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

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 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.

## 3 Термины, определения и сокращения

### 3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 3.1109, ГОСТ 14.205, ГОСТ Р 44.002, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **рабочий технологический процесс:** Технологический процесс изготовления одного или нескольких изделий в соответствии с требованиями принятой для данных условий производства рабочей технологической документации.

**Издание официальное**

3.1.2 **новый технологический процесс:** Технологический процесс, не имеющий аналогов в конкретной организации, или технологический процесс, разрабатываемый на основе применения новых технологических методов.

3.1.3 **структурно-технологическая схема обработки:** Графический документ, содержащий состав технологических операций или переходов с указанием их взаимосвязей и последовательности выполнения.

### 3.2 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ГСИ — Государственная система обеспечения единства измерений;

ЕСТД — Единая система технологической документации;

ССБТ — Система стандартов безопасности труда;

СТО — средства технологического оснащения.

## 4 Общие положения

4.1 Технологический процесс разрабатывают для изготовления или ремонта (в том числе испытаний и контроля) нового или модернизуемого изделия или совершенствования действующего технологического процесса.

4.2 Технологический процесс может быть разработан с большей или меньшей степенью детализации в зависимости от типа производства и объема выпуска изделий. Степень детализации технологической документации на технологический процесс следует определять исходя из обеспечения изготовления изделия в полном соответствии с рабочей конструкторской документацией.

4.3 Рабочий технологический процесс должен обеспечивать достижение значений принятых для изделия базовых показателей технологичности его конструкции по ГОСТ 14.205 при изготовлении или ремонте.

4.4 Прогрессивность технологического процесса оценивается по показателям, установленным в руководящем документе [1], в действующей системе аттестации технологических процессов, или принятым иным образом в конкретной организации.

4.5 Технологический процесс должен определять оптимальные для конкретных производственных условий затраты труда, материальных и энергетических ресурсов и обеспечивать:

- постоянство заданного конструкторской документацией качества продукции на протяжении всего времени производства;
- выполнение требований конструкторской и технологической документации разработчика конструкции и действующей нормативной документации;
- безопасность труда и сохранение окружающей среды.

4.6 Технологическую документацию на технологические процессы всех видов следует оформлять в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД.

## 5 Виды и назначение технологических процессов

5.1 Технологические процессы, в зависимости от назначения, организации производства, степени освоения производства или ремонта и формы организации процесса, подразделяют на виды.

5.2 В зависимости от назначения и формы организации различают следующие виды технологического процесса:

- единичный;
- типовой;
- групповой.

Определения видов технологических процессов — по ГОСТ 3.1109.

5.3 Единичный технологический процесс разрабатывают для изготовления изделия одного наименования, типоразмера и исполнения независимо от типа производства.

Единичный технологический процесс разрабатывают для изделия, не имеющего типового или группового технологического процесса, на основе использования ранее принятых технологических решений.

5.4 Групповой технологический процесс разрабатывают для экономически целесообразного применения методов крупносерийного и массового производства в условиях единичного, мелкосерийного

и серийного производства. Групповой технологический процесс разрабатывают на уровне организации для всех типов производства.

Групповой технологический процесс определяет совокупность технологических операций, каждая из которых предназначена для выполнения технологически однородных работ, выполняемых на специализированных рабочих местах в последовательности технологического маршрута изготовления определенной группы изделий при условии возможности подналадки СТО.

5.5 Типовой технологический процесс разрабатывают для устранения многообразия технологических процессов в рамках номенклатуры однотипных предметов производства путем обоснованного сведения на основе их классификации к ограниченному числу типов.

Классификация предметов производства заключается в разделении их по признакам, содержащимся в конструкторской документации, на отдельные группы, обладающие общностью функционального назначения или общими технологическими признаками, что дает возможность разработки общих для группы изделий технологических процессов или операций. Классификацию выполняют на основе анализа множества действующих и возможных технологических процессов на типовые группы изделий.

Типовой технологический процесс разрабатывают применительно к конкретным производственным условиям для выявленных групп изделий, обладающих общими конструктивными признаками.

Типизацию технологических процессов осуществляют на уровнях организации или отрасли. На отраслевом уровне выполняют разработку типовых технологических процессов внутриотраслевого применения. На уровне организации осуществляют разработку и применение типовых технологических процессов с учетом планируемой (перспективной) номенклатуры однотипных предметов производства.

5.6 В зависимости от освоенности производством различают две разновидности технологического процесса: рабочий и перспективный.

Рабочий технологический процесс разрабатывают применительно к определенным условиям производства для изготовления или ремонта одного или нескольких изделий, конструкция которых отработана на технологичность.

Перспективный технологический процесс разрабатывают как информационную основу для проектирования рабочих технологических процессов при техническом и организационном перевооружении производства, предусматривающем применение более совершенных методов обработки, более производительных и экономически эффективных СТО и изменение принципов организации производства.

Перспективные технологические процессы применяют, например:

- при постановке на производство новых изделий;
- при модернизации освоенных изделий;
- при значительном увеличении объема выпуска освоенных изделий;
- при технологической подготовке реконструируемого и вновь создаваемого производства (при разработке технологической части проекта и ее технико-экономическом обосновании).

## 6 Порядок разработки технологических процессов

### 6.1 Исходная информация для разработки технологических процессов

6.1.1 Исходную информацию для разработки технологических процессов подразделяют на базовую, руководящую и справочную.

6.1.2 Базовая информация включает данные, содержащиеся в конструкторской документации на изделие, и программу выпуска этого изделия.

6.1.3 Руководящая информация включает данные, содержащиеся:

- в стандартах и руководящих материалах, устанавливающих требования к технологическим процессам и методам управления ими, а также стандартах на оборудование и оснастку;
- программах и планах повышения технического уровня производства и совершенствования его организации;
- документации на перспективные и новые технологические процессы;
- документации на директивные технологические процессы (при наличии);
- документации на действующие единичные, типовые и групповые технологические процессы;
- классификаторах технико-экономической информации;
- производственных инструкциях;

- материалах по выбору технологических нормативов (режимов обработки, припусков, норм расхода материалов и др.);
- документации по технике безопасности и промышленной санитарии.

6.1.4 Справочная информация включает данные, содержащиеся:
- в технологической документации опытного производства;
- описаниях методов обработки;
- каталогах, паспортах, справочниках, альбомах компоновок СТО;
- методических материалах по типовым методам расчета производительности, точности и стабильности технологических процессов;
- планировках производственных участков;
- методических материалах по управлению технологическими процессами.

### 6.2 Основные этапы разработки технологических процессов

6.2.1 В общем случае разработка технологического процесса (основные этапы, задачи, решаемые на каждом этапе, а также основные документы и источники информации, обеспечивающие решение этих задач) осуществляется в последовательности, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 — Основные этапы разработки технологических процессов

| Этап разработки технологического процесса | Задача, решаемая на этапе | Основной документ и источник информации, необходимые для решения задач |
|---|---|---|
| 1 Анализ исходных данных для разработки технологического процесса | Предварительное ознакомление с назначением и конструкцией производимого изделия с требованиями к изготовлению и эксплуатации.<br>Составление перечня дополнительной справочной информации, необходимой для разработки технологического процесса и ее выбор | Сведения о программе выпуска изделия.<br>Конструкторская документация на изделие.<br>Архив производственно-технической документации |
| 2 Оценка технологической реализуемости изделия | Определение принципиальной возможности изготовления изделия с заданными показателями качества и надежности и в заданные сроки, в установленном (или предполагаемом) объеме выпуска с учетом производственной специализации и кооперации | Сведения о программе выпуска изделия.<br>Сведения об имеющихся технологических, технических, экономических и организационных условиях организации.<br>Сведения о необходимой и возможной кооперации |
| 3 Конструктивно-технологический анализ и технологическая классификация изделия | Формирование технологического кода изделия по технологическому классификатору.<br>Отнесение обрабатываемого изделия к соответствующей классификационной группе | Конструкторская документация на изделие.<br>Технологический классификатор изделий |
| 4 Выбор действующего типового, группового технологического процесса или поиск аналога единичного процесса | Отнесение обрабатываемого изделия по его технологическому коду и структурно-технологической схеме обработки к действующему типовому, групповому или единичному технологическому процессу | Конструкторская документация на изделие.<br>Технологический классификатор изделий.<br>Сведения об имеющихся СТО.<br>Документация на типовые, групповые и единичные технологические процессы для данной группы изделий |
| 5 Выбор исходной заготовки и методов ее изготовления | Определение вида исходной заготовки (или уточнение заготовки, установленной типовым технологическим процессом).<br>Выбор метода изготовления исходной заготовки. | Документация на типовой или групповой технологический процесс или аналог единичного процесса.<br>Классификатор заготовок. |

*Продолжение таблицы 1*

| Этап разработки технологического процесса | Задача, решаемая на этапе | Основной документ и источник информации, необходимые для решения задач |
|---|---|---|
| | Технико-экономическое обоснование выбора заготовки | Методика расчета и технико-экономической оценки выбора заготовок.<br>Стандарты и технические условия на заготовки и основной материал |
| 6 Выбор технологических баз | Выбор поверхностей базирования или базовых составных частей изделия.<br>Оценка точности и надежности базирования по производительности технологического процесса | Классификатор способов базирования.<br>Методика выбора технологических баз |
| 7 Разработка структурно-технологической схемы обработки | Уточнение видов обработки и определение последовательности технологических операций обработки | Конструкторская документация на изделие.<br>Технологический классификатор изделий |
| 8 Составление технологического маршрута обработки | Определение последовательности технологических операций с учетом межцеховых технологических маршрутов (или уточнение последовательности операций по типовому или групповому технологическому процессу).<br>Определение состава СТО | Документация единичного, типового, или группового технологического процесса |
| 9 Разработка технологических операций | Разработка (или уточнение) последовательности переходов в операции.<br>Выбор СТО операции (или их уточнение).<br>Определение потребности СТО, заказ новых СТО, в том числе средств контроля и испытаний с учетом метрологического обеспечения и требований ГСИ.<br>Выбор средств механизации и автоматизации элемента; процесса и внутрицеховых средств транспортирования.<br>Назначение и расчет режимов обработки | Документация типовых, групповых или единичных технологических операций.<br>Классификатор технологических операций.<br>Стандарты по выбору СТО.<br>Каталоги (альбомы и картотеки) на СТО.<br>Материалы по выбору технологических нормативов (режимов обработки, припусков и пр.) |
| 10 Нормирование технологического процесса | Установление исходных данных, необходимых для расчетов норм времени и расхода материалов.<br>Расчет и нормирование затрат труда на выполнение процесса.<br>Расчет норм расхода материалов, необходимых для реализации процесса. Определение разряда работ и обоснование профессий исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности этих работ | Нормативы времени и расхода материала.<br>Методика разработки норм времени.<br>Классификаторы разрядов работ и профессий.<br>Дифференцированные нормативы времени (для установления расчетных и других уточненных норм) |
| 11 Регламентация требований техники безопасности | Разработка или выбор имеющихся требований техники безопасности и производственной санитарии к условиям производства (шуму, вибрации, радиации, загазованности, опасным и вредным веществам в воздухе рабочей зоны и др.).<br>Разработка требований, выбор методов и средств обеспечения устойчивости экологической среды | Стандарты ССБТ.<br>Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии.<br>Экологические требования |

*Окончание таблицы 1*

| Этап разработки технологического процесса | Задача, решаемая на этапе | Основной документ и источник информации, необходимые для решения задач |
|---|---|---|
| 12 Оценка ресурсной реализуемости изделия | Определение необходимых трудовых, материальных и финансовых ресурсов.<br>Оценка достаточности имеющихся и (при необходимости) дополнительно выделяемых ресурсов с выявлением возможных дефицитов | Методика расчета ресурсов, требуемых для реализации процесса |
| 13 Расчет экономической эффективности технологического процесса | Определение степени эффективности технологического процесса по критерию.<br>Выбор оптимального варианта технологического процесса | Методика расчета экономической эффективности процесса |
| 14 Оформление комплекта технологических документов на технологический процесс | Нормоконтроль технологической документации.<br>Согласование документации технологических процессов со всеми заинтересованными службами и ее утверждение | Стандарты ЕСТД |

6.2.2 Необходимость мероприятий каждого этапа, состав задач и последовательность их решения определяются применительно к конкретной организации с учетом типа производства, готовности организации к освоению технологического процесса и регламентируются действующими в организации документами по стандартизации.

6.2.3 Технологическая документация на технологический процесс должна содержать информацию, определяющую технологическую последовательность операций и переходов, с указанием:

- требований к производственной среде;
- условий поставки материалов, полуфабрикатов, заготовок, деталей и сборочных единиц;
- объемов входного контроля, контролируемых параметров, методов и средств входного контроля и порядка документирования контроля;
- работ по наладке, проверке и управлению процессом;
- применения оборудования, оснастки и инструмента;
- режимов обработки;
- контролируемых параметров с приведением их допустимых значений, этапов, методов и средств контроля;
- перечня документируемых параметров и порядка оформления приемо-сдаточной и сопроводительной документации;
- методов и средств маркирования и клеймения;
- требований по выполнению погрузочно-разгрузочных работ, транспортированию и хранению;
- требований по обеспечению безопасности труда;
- требований по сохранению окружающей среды;
- квалификации исполнителей.

Порядок изложения информации в технологической документации на технологический процесс устанавливают в стандартах ЕСТД.

6.2.4 Качество разработанного технологического процесса определяют исходя из общей политики обеспечения качества продукции с учетом требований ГОСТ Р ИСО 9001 и задач заказчика, разработчика и изготовителя в области обеспечения качества изделий при их разработке и производстве.

6.2.5 Эффективность разработанного технологического процесса оценивают по уровню изменения основных показателей производства (технологическая себестоимость, рост производительности труда и др.), отнесенных к единице затрат на разработку и внедрение технологического процесса.

## Библиография

[1] РД 50—532—85 Методические указания. Единая система технологической подготовки производства. Аттестация технологических процессов

УДК 621.88:006.354

ОКС 01.110
03.100.50

Ключевые слова: система технологической подготовки производства, технологическая подготовка производства, разработка технологических процессов, виды технологических процессов, единичный технологический процесс, групповой технологический процесс, типовой технологический процесс, рабочий технологический процесс, перспективный технологический процесс, оформление технологических процессов

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.05.2025. Подписано в печать 04.06.2025. 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