ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 71062— 2023**

# Технологический инжиниринг и проектирование

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

## Требования к содержанию и подготовке

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2023**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией инженеров «Национальная палата инженеров» (НПИ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 142 «Технологический инжиниринг и проектирование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2023 г. № 1296-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», 2023

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 Общие положения . . . . . 2
4.1 Исходные данные . . . . . 2
4.2 Составление исходных данных . . . . . 3
4.3 Исходные данные при подготовке технологического задания . . . . . 3
5 Результат обработки исходных данных . . . . . 3
6 Содержание разделов технологического задания . . . . . 4
6.1 Общие сведения о технологии . . . . . 4
6.2 Характеристика производимой продукции . . . . . 4
6.3 Характеристика сырья, материалов, готовых продуктов, энергосредств и отходов производства . 4
6.4 Описание технологического процесса и схемы . . . . . 5
6.5 Расходные коэффициенты сырья и вспомогательных материалов . . . . . 5
6.6 Математическое описание процесса . . . . . 5
6.7 Рекомендации и требования для расчета и выбора оборудования . . . . . 5
6.8 Рекомендации по автоматизации и управлению технологическими процессами и механизации производства . . . . . 5
6.9 Рекомендации по охране окружающей среды и утилизации отходов . . . . . 6
6.10 Рекомендации по безопасной эксплуатации производства и охране труда . . . . . 6
Библиография . . . . . 7

## Введение

Настоящий стандарт разработан с целью сформулировать общие требования к формированию исходных данных и подготовки технологического задания для целей технологического инжиниринга. Настоящий стандарт может применяться организациями, выступающими в роли как разработчиков, так и заказчиков технологического задания на проектирование, для собственных нужд или в многосторонних соглашениях.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Технологический инжиниринг и проектирование**

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Требования к содержанию и подготовке**

Technological engineering and design. Technological task. Requirements for content and preparation

**Дата введения — 2024—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к формированию технологического задания и подготовке исходных данных для его составления при оказании услуг в сфере технологического инжиниринга.

Примечание — Состав исходных данных может изменяться в течение жизненного цикла продукта или объекта по согласованию заинтересованных сторон.

Настоящий стандарт не устанавливает специальных требований, обусловленных технологией производства конкретных видов продукции, особенностями обращения с опасными материалами и отходами (токсичными, радиоактивными, содержащими патогенные микроорганизмы и пр.), а также требованиями безопасности труда.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.101 Единая система конструкторской документации. Виды изделий

ГОСТ Р 58916 Технологический инжиниринг и проектирование. Термины и определения

ГОСТ Р 58932—2020 Технологическое обеспечение разработки и постановки на производство летательных аппаратов. Порядок разработки и содержание директивных технологических материалов

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. 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

**директивный технологический процесс:** Документ (либо комплект документов), устанавливающий технологический маршрут и предписывающий использование в рабочем технологическом процессе обязательных технологических методов, приемов и средств технологического оснащения, обеспечивающих достижение заданных конструкторской документацией требований к изготовлению, сборке, ремонту и испытанию основных (особо ответственных) деталей (сборочных единиц) или изделия.

[ГОСТ Р 58932—2020, пункт 3.1.2]

3.2

**изделие:** Предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению в организации (на предприятии) по конструкторской документации.

[ГОСТ 2.101—2016, пункт 3.1]

3.3 **изделие, поставляемое по кооперации:** Устройства, средства, машины, агрегаты, аппараты, приспособления, оборудование, установки, инструменты, механизмы, системы и т. д., которые не будут изготавливаться на производстве, но необходимы для создания продукции.

3.4 **коэффициент загрузки оборудования:** Отношение фактического времени работы технологического оборудования к эффективному фонду времени работы оборудования.

3.5 **сырье:** Материал, предназначенный для дальнейшей промышленной обработки или изготовления готового продукта.

3.6

**технологическое задание:** Технологическая задача на технологическое проектирование.

[ГОСТ Р 58916—2021, статья 20]

3.7

**технологическое проектирование:** Разработка технологического решения на основании технического или технологического задания на объект проектирования, являющегося основой технологического раздела проектной документации на объект капитального строительства и включающего задания разработчикам других разделов проекта.

[ГОСТ Р 58916—2021, статья 19]

3.8 **эффективный фонд времени работы оборудования:** Номинальный фонд времени работы оборудования за вычетом простоев оборудования в плановых и неплановых ремонтах и техническом обслуживании.

## 4 Общие положения

### 4.1 Исходные данные

Исходные данные технологического задания можно разрабатывать как для полного производственного цикла, так и для отдельных технологических участков, операций (стадий).

Построение исходных данных при подготовке технологических решений проводят от общего к частному.

Исходные данные должны содержать полный перечень требований, условий, целей, задач, поставленных заказчиком перед разработчиком технологического задания в письменном виде.

Исходные данные должны быть точным описанием предложений заказчика к готовому производству. Результатом обработки исходных данных является технологическое задание для подготовки проектной документации (см. [1]), отвечающей требованиям заказчика.

Для составления технологического задания заказчик должен определить следующие требования: требования к производимой продукции, требования к исходному сырью и условиям его поставки, техно-

логическим процессам по ГОСТ Р 58916 и технологическому оборудованию, к безопасности (включая экологическую), метрологическому обеспечению технологического процесса и др.

### 4.2 Составление исходных данных

При составлении исходных данных необходимо руководствоваться следующими основными принципами:

- принципом определенности;
- принципом разумности детализации требований.

#### 4.2.1 Принцип определенности

Предусматривает наличие в исходных данных следующих требований к качественным и функциональным характеристикам будущего производства: конкретное описание выполняемых работ (перечень и наименование) и результат работ, конкретное описание оказываемых услуг.

Разработчик технологического задания должен однозначно идентифицировать производство и требование к нему.

#### 4.2.2 Принцип разумности детализации требований

Детализация требований при составлении исходных данных должна быть на уровне фактических потребностей заказчика с учетом перспективного развития. Необходимость учета перспективных потребностей устанавливает заказчик. Требования к технологическому заданию должны отвечать потребностям заказчика исходя из назначения производства. Детализация требований к технологическому заданию сверх необходимости приводит к увеличению количества расчетов, изготовлению невостребованных графических материалов и т. п., что приводит к увеличению времени подготовки технологического задания. И наоборот, отсутствие должной детализации может стать причиной вынужденных уточнений в отношении требований к производству, невозможности создать производство с необходимыми характеристиками, что, в свою очередь, приводит к увеличению времени подготовки технологического задания.

### 4.3 Исходные данные при подготовке технологического задания

К исходным данным при подготовке технологического задания относят:

- номенклатуру продукции, состав изделия по ГОСТ 2.101;
- количество предполагаемой к выпуску продукции или изделий;
- предусматриваемый бюджет;
- предусматриваемое сырье, комплектующие;
- перечень комплектующих, получаемых по кооперации;
- директивные технологические процессы;
- требования к автоматизации;
- квалификация кадрового состава.

## 5 Результат обработки исходных данных

Результатом обработки исходных данных является технологическое задание, в состав которого входит:

- общие сведения о технологии;
- перспективы производства и потребления;
- характеристика производимой продукции;
- характеристика сырья и изделий, получаемых по кооперации, материалов и энергоресурсов;
- физико-химические и теплофизические свойства сырья, промежуточных, побочных и конечных продуктов и отходов производства;
- химизм, физико-химические, физические основы технологических процессов, в том числе по переработке отходов производства;
- описание технологического процесса и схемы;
- материальный баланс;
- расходные коэффициенты сырья и вспомогательных материалов;
- математическое описание производственных процессов и оборудования;
- данные для расчета и выбора основного технологического оборудования, технические проекты или технические задания на нестандартное оборудование;

- рекомендации по автоматизации и управлению технологическим процессом;
- контроль производства по ГОСТ Р 58932—2020 (6.2.4.1);
- рекомендации по охране окружающей среды и утилизации отходов производства;
- рекомендации по безопасной эксплуатации производства и охране труда.

Состав исходных данных определяет заказчик с привлечением, как правило, предприятия — разработчика технологических решений.

## 6 Содержание разделов технологического задания

### 6.1 Общие сведения о технологии

В данном разделе приводят:
- сведения о производственной программе;
- потребность в товарной продукции на перспективу с учетом реализации побочных продуктов, а также продуктов, полученных от переработки отходов;
- оценку экспортных возможностей;
- обеспеченность производства сырьем и комплектующими требуемого качества.

### 6.2 Характеристика производимой продукции

В данном разделе приводят:
- техническое наименование продукта (изделия) в соответствии с нормативно-технической документацией;
- наименование национального или отраслевого стандарта, технических условий, стандарта предприятия, в соответствии с требованиями которых будет производиться продукция, с перечислением технических требований;
- основные свойства и требования к качеству производимой продукции.

Все данные должны соответствовать аналогичным данным, принятым в национальных и отраслевых стандартах, технических условиях, стандартах предприятия, или данным, приведенным в справочной или технической литературе, с обязательной ссылкой на них.

В случае производства нескольких товарных продуктов характеристику приводят для каждого из производимых продуктов.

### 6.3 Характеристика сырья, материалов, готовых продуктов, энергосредств и отходов производства

Данные, характеризующие исходное сырье, материалы и энергоресурсы, систематизируют в виде таблицы (см. таблицу 1).

В таблицу включаются все виды сырья, материалы и энергоресурсы, используемые в технологическом процессе производства. Все показатели, включенные в таблицу, приводятся с допустимыми отклонениями.

Таблица 1 — Характеристика сырья, материалов и энергоресурсов

| Наименование сырья, материалов и энергоресурсов | Национальный или отраслевой стандарт, технические условия, регламент или методика на подготовку сырья | Показатели, обязательные для проверки | Регламентируемые показатели с допустимыми отклонениями |
|---|---|---|---|
| | | | |

При необходимости отдельно устанавливают специальные требования к сырью, материалам и энергоресурсам, используемым в производстве, в том числе требования к технологической воде, сжатому воздуху, азоту, инертным газам и т. д., входящим в непосредственный контакт с продуктами производства.

Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению с указанием класса опасности отходов, рекомендуется оформлять в виде таблицы, в которую следует включать:
- наименование отходов;
- наименование производства (операции, стадии, оборудование) с которого удаляют отходы;

- агрегатное состояние;
- количество отходов в сутки (с операции);
- количество отходов в год.

### 6.4 Описание технологического процесса и схемы

Технологическая схема должна содержать все основное технологическое оборудование. На технологической схеме указывают рекомендуемые параметры процесса.

Описание технологической схемы представляют по стадиям технологического процесса — начиная с поступления и подготовки сырья и заканчивая отгрузкой готового продукта.

В описании указывают:

- основные технологические параметры процесса, при этом выделяют параметры, влияющие на обеспечение качества продукции и безопасность процессов;
- используемое основное оборудование;
- системы регулирования технологических параметров, в том числе сигнализации и блокировки.

В описании схемы должны быть указаны данные производительности каждого участка на всех стадиях производства, а также перечислены мероприятия по работе с отходами, оборотной водой и т. п.

В описании должны быть указаны меры по предотвращению взрывопожароопасных ситуаций на производстве (см. [2]).

При необходимости могут быть описаны температурные режимы технологического процесса.

### 6.5 Расходные коэффициенты сырья и вспомогательных материалов

Расходные коэффициенты сырья и вспомогательных материалов приводят в виде таблицы (см. таблицу 2). При этом указывают учетную единицу выпускаемой продукции и расходного коэффициента.

Таблица 2

| Наименование сырья, изделий и материалов | Расходный коэффициент | Примечание |
|---|---|---|
| | | |

### 6.6 Математическое описание процесса

Данный раздел может содержать:

- математические модели и компьютерные программы, позволяющие выполнять расчеты стадий и процесса в целом, а также технологические расчеты для подбора основного оборудования;
- расчетные методики и данные для расчета процессов;
- рекомендации по выбору критериев оптимизации процессов;
- уравнения для расчета процессов;
- данные для расчета и выбора основного и вспомогательного оборудования.

### 6.7 Рекомендации и требования для расчета и выбора оборудования

Данный раздел может содержать:

- рекомендации, проверенные на реальных производственных процессах;
- технические данные оборудования и техническое задание на подбор или разработку нового оборудования;
- рекомендуемый коэффициент загрузки оборудования.

### 6.8 Рекомендации по автоматизации и управлению технологическими процессами и механизации производства

Данный раздел может содержать:

- принципиальные решения по автоматизации отдельных участков и производства в целом;
- рекомендуемые параметры контроля и схемы автоматического регулирования. Допустимые погрешности контроля. Рекомендуемые технические средства;
- перечень точек и параметров, контролируемых с применением автоматических средств;

- рекомендации и обоснование по применению автоматических систем управления технологическими процессами и средств вычислительной техники. Технические средства, алгоритмы управления процессом, алгоритмы пуска, нормальной и аварийной остановки процесса;
- перечень контролируемых параметров, определяющих безопасность процесса.

### 6.9 Рекомендации по охране окружающей среды и утилизации отходов

Характеристику неутилизируемых отходов производства, загрязненных сточных вод и газовых выбросов необходимо представить в виде таблицы, которая должна содержать:
- место вывода технологической системы отходов, сточных вод и газовых выбросов;
- количество (среднее, минимальное и максимальное) на одну единицу готового продукта или за операцию;
- состав отходов;
- сведения о токсичности вредных веществ, содержащихся и отходах, стоках и выбросах;
- агрегатное состояние отходов;
- параметры (температура, давление);
- место сбора отходов;
- рекомендуемый метод утилизации или обеззараживания;
- методы контроля содержания вредных исходных, промежуточных и конечных продуктов в воздухе производственных помещений, в воздухе населенных мест, в воде водоемов и почве.

### 6.10 Рекомендации по безопасной эксплуатации производства и охране труда

В рекомендациях по безопасной эксплуатации производства и охране труда приводят следующие сведения:
- данные о характеристике вредных свойств сырья, готовой продукции и отходов производства. Указывают предельно допустимые концентрации веществ или ориентировочно безопасный уровень воздействия на атмосферный воздух и методы их контроля (методики анализа);
- перечень пожароопасных свойств веществ, применяемых в производстве, с указанием температуры вспышки, воспламенения, самовоспламенения, теплоты сгорания;
- перечень взрывоопасных и пирофорных свойств веществ, применяемых в производстве, пределы взрывоопасности, склонность к самовозгоранию, максимальное давление взрыва, скорость нарастания взрыва;
- список основных опасностей производства, обусловленных особенностями технологического процесса или выполнением отдельных производственных операций, особенностями используемого оборудования и условиями его эксплуатации, возможные нарушения правил безопасности работающими;
- перечень наиболее опасных мест в технологической схеме при отклонениях от нормального технологического режима. Перечень действий персонала в случае возникновения таких отклонений, а также профилактические мероприятия для недопущения отклонений от нормального технологического режима;
- возможные источники выделения вредных веществ;
- рекомендации о порядке пуска производства, нормальной и аварийной остановке производства;
- список наиболее опасных мест технологической схемы с точки зрения возможного возникновения пожара или взрыва;
- участки производства, где необходимо предусмотреть автоматическое пожаротушение;
- места возможного возникновения источников шума и вибрации от технологического оборудования, рекомендации по их устранению или снижению до допустимых норм;
- места возможного накопления зарядов статического электричества, их опасность и способы нейтрализации;
- рекомендации по обезвреживанию и нейтрализации продуктов производства при разливах и авариях.

## Библиография

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

[2] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 533)

УДК 331.103:006.354 ОКС 03.100.50

Ключевые слова: технологический инжиниринг, проектирование, технологическое проектирование, технологическое задание, основные положения, термины, определения

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 03.11.2023. Подписано в печать 17.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80.

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