ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56861— 2016

Система управления жизненным циклом

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ

Общие положения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации «Лот» Федерального государственного унитарного предприятия «Крыловский государственный научный центр» (НИИ «Лот» ФГУП «Крыловский государственный научный центр»), Федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-исследовательский институт стандартизации и унификации» (ФГУП «НИИСУ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 323 «Авиационная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 февраля 2016 г. № 60-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2017 г.

*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

© Стандартинформ, 2017

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 1
4 Общие положения 2
5 Отчетная документация разработки концепции продукта 6
Приложение А (справочное) Уровни технологической готовности для проектов разработки технологий . 7
Приложение Б (рекомендуемое) Типовая структура документа «Концепция продукта» 8
Библиография 9

Введение

Настоящий стандарт устанавливает общие положения разработки концепции изделия и технологий от начала работ по проекту до завершения формирования концепции изделия и технологий.

Стандарт не содержит положений, которые могут считаться обязательными для определенного вида проектов, и требований, предъявляемых к методам реализации процессов формирования концепций.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система управления жизненным циклом

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ

Общие положения

Life cycle management system. Product conception and technologies development. General provisions

Дата введения — 2016—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие положения разработки концепции изделия и технологий (далее — продукта) в условиях проектного управления созданием продукта на начальной стадии его жизненного цикла.

Положения настоящего стандарта предназначены для разработки концепций любых продуктов юридическими или физическими лицами. Разработку концепций можно осуществлять внутри организаций или на договорной основе совместно с другими субъектами хозяйственной деятельности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ISO 9001—2011 Система менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р 54869—2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом

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 и определения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

бизнес-процесс; БП: Совокупность последовательно или/и параллельно выполняемых операций, преобразующая материальный или/и информационный потоки в соответствующие потоки с другими свойствами. Бизнес-процесс протекает в соответствии с управляющими директивами, вырабатываемыми на основе целей деятельности. В ходе бизнес-процесса задействуют финансовые, энергетические, трудовые и материальные ресурсы и соблюдают ограничения со стороны других бизнес-процессов и внешней среды. Частными случаями бизнес-процесса являются организационно-деловые, технологические и другие процессы.

[Р 50.1.031—2001 [1], статья 3.4.2]

Издание официальное

3.1.2 **ключевая контрольная точка (веха):** Контрольная точка внутри жизненного цикла продукта, на которой принимаются решения о ходе дальнейшей разработки.

3.1.3

контрольное событие проекта: Существенное событие проекта, отражающее получение измеримых результатов проекта.

Примечание — Контрольное событие в отличие от работ проекта не имеет характеристик длительности и трудоемкости.

[ГОСТ Р 54869—2011, статья 3.7]

3.1.4 **концепция продукта:** Документ или совокупность документов с аналитическими, конструкторскими и производственными проработками, на основе которого могут принимать решение на разработку продукта.

3.1.5

проект: Комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

[ГОСТ Р 54869—2011, статья 3.12]

3.1.6

процедура: Установленный способ осуществления деятельности или процесса.

[ГОСТ Р 54147—2010, статья 3.2.32]

3.1.7

процесс: Совокупность взаимосвязанных действий, направленных на достижение определенных результатов.

[ГОСТ Р 54869—2011, статья 3.13]

3.1.8

управление проектом: Планирование, организация и контроль трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов проекта, направленные на эффективное достижение целей проекта.

[ГОСТ Р 54869—2011, статья 3.17]

3.1.9 **уровень готовности технологий;** УГТ: Степень развития разрабатываемой технологии с целью ее внедрения в конечный продукт.

Примечание — Степень развития технологии оценивают по многоуровневой шкале в зависимости от специфики продукта. В приложении А приведено используемое в практике описание уровней готовности технологий по девятибалльной шкале.

4 Общие положения

4.1 Для эффективного планирования и реализации бизнес-процессов создания продукта необходимо применять принципы управления проектами в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54869.

4.2 Процесс разработки концепции создания продукта должен предусматривать определенные и контролируемые этапы управления деятельностью от начала процесса разработки концепции продукта до принятия решения о начале научно-исследовательских и/или опытно-конструкторских работ.

4.3 В графическом представлении планирования процесса разработки концепции последовательным реализуемым событиям присваивают номера арабскими цифрами из натурального ряда чисел: 0, 1, 2, 3, 4 и 5. Контрольным событиям, идентифицируемым как первая и пятая ключевые контрольные точки (вехи), дополнительно присваивают условные буквенные индексы: А и Б.

4.4 На начальном этапе разработки продукта должна быть создана команда, состоящая из компетентных специалистов в области науки и техники, закупок, а также потребления (эксплуатации) продукта, назначены руководитель и куратор проекта. Должны быть распределены роли в команде и

назначены руководители основных ролей. Должны быть выполнены описания основных требований рынка, предъявляемых к создаваемому продукту, и определены способы достижения установленных требований.

4.5 В диапазонах работ между контрольными точками 1 и 5 необходимо учитывать требования спроса и предложения (см. рисунок 1).

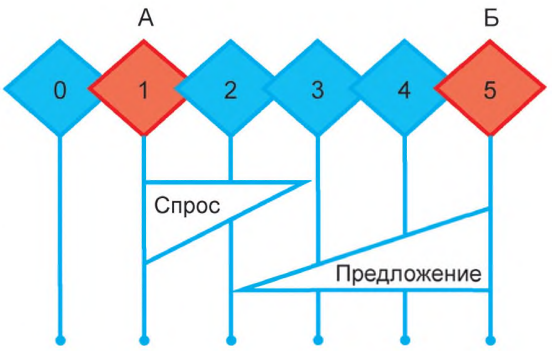


Рисунок 1 — Графическое представление планирования процесса разработки концепции

4.5.1 Спрос в общем случае включает:

- изучение потенциальных потребителей;
- описание требований к продукту;
- анализ существующих технологий и их интеграцию;
- определение трудоемкости изготовления и себестоимости;
- определение производственной стратегии;
- определение перечня потенциальных поставщиков компонентов и технологий;
- изучение рынка и конкурентной среды;
- определение конкурентной стратегии.

4.5.2 Предложение включает:

- определение способа реализации требований;
- определение и утверждение основных показателей и характеристик продукта;
- определение уровня готовности необходимых технологий;
- разработку проекта контракта жизненного цикла продукта.

4.6 Состав работ и процедур по созданию концепции продукта зависит от свойств, обусловливающих специфику продукта.

Типовой состав работ и процедур, конечные результаты и документы, представляемые на каждой контрольной точке, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Типовой состав работ в процессе разработки концепции продукта

Контрольная точка	Индекс ключевой контрольной точки	Типовой состав работ и процедур	Итоговые документы по результатам работ
0		Принятие решения о начале проекта	Решение
1	А	Исследование и установление конкретных или виртуальных основных признаков или бренда продукта	Описание основных признаков продукта
		Разработка и принятие начального плана проекта и бюджетных рамок	План проекта
		Создание проектной команды, назначение руководителя и куратора проекта и руководителей ролей	Директива о назначении руководителя и куратора проекта, состава команды
		Описание требований и определение способа их реализации	
		Установка и утверждение в установленном порядке основных показателей и характеристик продукта	Состав основных показателей и характеристик продукта
		Определение типа продукта (новый или модификация)	Описание типа продукта
		Выявление наличия и исследование существующих технологий, позволяющих произвести разрабатываемый продукт	Свод существующих технологий
		Определение первичной архитектуры продукта	Описание архитектуры
		Разработка начальной стратегии создания продукта	Описание стратегии продукта
		Разработка проекта бизнес-плана и установление механизмов его контроля	Проект бизнес-плана
		Документальное обоснование и подтверждение возможности достижения заданных параметров продукта	Обоснование параметров

Окончание таблицы 1

Контрольная точка	Индекс ключевой контрольной точки	Типовой состав работ и процедур	Итоговые документы по результатам работ
2		Определение конкурентной стратегии по продукту Определение себестоимости/трудоемкости Анализ существующих технологий и их интеграция Определение производственной стратегии Определение перечня потенциальных поставщиков Разработка первого варианта концепции продукта, включающего архитектуру, принципиальные схемы, конструкции корпуса, состав основных компонентов с учетом специфики продукта	Описание конкурентной стратегии Проект оценки Описание существующих технологий Описание производственной стратегии Перечень потенциальных поставщиков Первый вариант концепции продукта
3		Определение предварительных параметров контракта жизненного цикла Разработка недостающих технологий (не ниже шестого уровня готовности по таблице А.1 приложения А) Определение предварительной цены (по массовым характеристикам) Оценка рисков проекта Определение потенциальных исполнителей (изготовителей) Разработка предварительного варианта сервисной системы, включающей необходимые сервисные центры или иные инфраструктуры для обслуживания, обновления или ремонта, поддержания в качественном состоянии с учетом основных потребительских свойств продукта, его безопасности для потребителей и окружающей среды, предусматривая средства и методы утилизации продукта на заключительной стадии жизненного цикла	Проект контракта Описание технологий Проект структуры цены Оценка рисков проекта Состав изготовителей Предварительный вариант сервисной системы
4		Анализ состава и компоновки продукта Моделирование или макетирование облика, компонентов или укрупненного функционального состава Разработка технического задания на создание продукта Прохождение процедуры утверждения	Проект компоновки продукта Материальный или электронный макет Техническое задание Акт
5	Б	Разработка эскизного проекта продукта Разработка ключевых технологий (не ниже седьмого уровня готовности по таблице А.1 приложения А) Тестирование моделей и систем Разработка проекта графика выпуска рабочей документации Разработка бюджета Уточненная оценка рисков Предварительный перечень материалов и сырья Определение недостающих способов, методов, оборудования, компонентов при отсутствии необходимых опробированных технологий, предусмотренных для разрабатываемого продукта Определение общей трудоемкости выполнения работ и ориентировочной себестоимости продукта Определение производственной и конкурентной стратегии продукта, перечня потенциальных поставщиков компонентов продукта Формирование концепции продукта Разработка проекта контракта на выполнение работ	Утвержденный эскизный проект Описание технологий Тестовые документы График выпуска рабочих документов Утвержденный бюджет Оценка рисков Перечень материалов Перечень способов, методов, оборудования, компонентов Расчет трудоемкости и себестоимости продукта Описание стратегии и перечень поставщиков компонентов Отчет Проект контракта

4.7 На этапе инициализации разработки концепции продукта необходимо осуществлять анализ рынка сбыта, клиентов и потенциальных конкурентов, оценку существующих аналогов и потенциальные риски.

Проводят прогнозирование разработки продукта с учетом внешних факторов, существующих технологий производства, а также предварительное определение финансовых параметров проекта создания продукта с учетом перспективной конъюнктуры рынка.

4.8 В интервале времени от первой до второй контрольной точки необходимо сформировать первый вариант концепции продукта. Прежде всего необходимо решить следующую задачу: разрабатывать принципиально новый продукт или работать над его усовершенствованием.

4.8.1 Следует установить и утвердить в определенном порядке основные показатели и характеристики продукта, документально обосновать и подтвердить достижение его заданных параметров.

4.8.2 Приступить и разработать первый проект продукта, включающий при необходимости архитектуру, принципиальные схемы, конструкции корпуса, формулы основных компонентов с учетом специфики продукта.

4.8.3 Разработать предварительный вариант сервисной системы, включающий необходимые сервисные центры или иные инфраструктуры для ее обслуживания, обновления или ремонта, а также поддержания в качественном состоянии.

При этом необходимо учесть основные потребительские свойства продукта, его безопасность для потребителей и окружающей среды, предусмотреть средства и методы утилизации продукта на заключительной стадии жизненного цикла.

4.8.4 В первом проекте продукта, в зависимости от его типа, вида, свойств и других классификационных признаков, предусматривают моделирование или макетирование облика, компонентов или укрупненного функционального состава. По завершении этих работ разработанный проект должен пройти процедуру утверждения.

4.8.5 После утверждения проекта продукта необходимо выявить наличие и исследовать существующие технологии, позволяющие произвести разрабатываемый продукт. При отсутствии необходимых опробированных технологий, недостающих способов, методов, оборудования, компонентов следует предусмотреть их разработку в составе разрабатываемого продукта.

4.8.6 В проекте следует определить общую трудоемкость выполнения работ и ориентировочную себестоимость продукта. На основе этих расчетов разрабатывают производственную и конкурентную стратегию производителя(ей), приводят перечень потенциальных поставщиков компонентов продукта.

4.9 На этапе, предшествующем третьей контрольной точке, утверждают первый проект продукта и сервисной документации.

4.9.1 Принимают решение о готовности развертывания эскизного (предварительного, начального) проектирования.

4.9.2 Выполняют системный и структурный анализ, при необходимости разрабатывают структурно-функциональный и архитектурный проект.

4.9.3 Составляют проект контракта жизненного цикла продукта.

4.9.4 Уточняют состав компонентов или компоновки продукта.

4.9.5 Выполняют разработку необходимых технологий до уровня готовности не ниже шестого по таблице А.1 приложения А.

4.9.6 Разрабатывают укрупненную (недетализированную) модель (или макет) продукта в целом и его основных компонентов или составных частей.

4.9.7 Определяют предварительную цену по массогабаритным характеристикам или иным свойственным продукту основным параметрам или показателям.

4.9.8 Определяют исполнителей (производителей).

4.9.9 Выполняют оценку рисков эскизного проекта продукта.

4.9.10 Определяют готовность предварительного (аванпроекта, эскизного) проекта и по степени его готовности утверждают.

4.10 На этапе, предшествующем четвертой контрольной точке, завершают разработку документации на основные компоненты или составные части продукта.

4.10.1 Оценивают уровни готовности разрабатываемых технологий и возможность их реализуемости до начала производственного цикла.

4.10.2 Согласовывают с заказчиком технические решения о комплектации продукта компонентами.

4.11 При выполнении работ по созданию концепции продукта необходимо учитывать требования менеджмента качества в соответствии с ГОСТ ISO 9001.

5 Отчетная документация разработки концепции продукта

Результатом процесса разработки концепции продукта является разработка отчетного документа. Структура отчетного документа включает в себя описание облика продукта, концептуальное и системное проектирование.

Типовая структура отчетного документа приведена в приложении Б.

Приложение А
(справочное)

Уровни технологической готовности для проектов разработки технологий

Таблица А.1 — Описание уровней технологической готовности и примерный состав работ

Уровень технологической готовности	Описание и примерный состав работ
УТГ 1 Выявлены и зафиксированы фундаментальные принципы технологии	Сформулирована идея решения физической или технической проблемы, необходимо проводить теоретическое или экспериментальное исследование, возможна демонстрация на простейшем лабораторном оборудовании, моделирование при большом числе упрощений, возможность неподтверждения эффекта, формулировка идеи о возможном применении эффекта
УТГ 2 Концепция или выбор варианта	Необходимо обосновать возможность создания новой технологии. Необходимо сформулировать концепцию применения обнаруженных физических эффектов в рамках новой технологии. Теоретический этап развития технологии. Селекция работ для дальнейшей разработки технологии. Оценка экспертным сообществом
УТГ 3 Расчетное и (или) экспериментальное обоснование эффективности технологий	Необходимо продемонстрировать работу концепции новой технологии в экспериментальных условиях на мелкомасштабных моделях устройств. Необходимость подтверждения наиболее принципиальных вопросов технологии. Применение упрощенных расчетных моделей. Демонстрация работы технологии на мелкомасштабных моделях или расчетные модели с ключевыми моментами новой технологии
УТГ 4 Исследование макетов и (или) компонентов в лабораторных условиях	Необходимо продемонстрировать работоспособность на достаточно подробных макетах. Допустимо применение численного расчета. Применение трехмерных моделей. Масштаб моделей и точность моделирования должны быть достаточно высокими, подробное моделирование и описание конструкции устройства на основе новой технологии
УТГ 5 Верификация макетов и (или) компонентов при подходящих условиях	Необходимо продемонстрировать работоспособность на достаточно подробных макетах в условиях, приближенных к натуральным условиям. Испытывают не прототипы, а детализированные макеты разрабатываемых устройств. Трехмерные модели, бассейновые испытания, условия, приближенные к реальным
УТГ 6 Моделирование систем (подсистем) или испытания трехмерных моделей в подходящих условиях	Необходимо продемонстрировать работоспособность на прототипах разрабатываемых устройств в стендовых условиях, испытания на стендовом оборудовании и в условиях, приближенных к натуральным. Прототип полноразмерный или полнофункциональный, происходит интеграция технологий в компоновку разрабатываемой конструкции. Если технология демонстрирует работоспособность на данном уровне, решают вопрос о ее внедрении в конкретные продукты
УТГ 7 Разработка прототипа системы, продемонстрированная на действующем продукте	Необходимо продемонстрировать работу технологии на прототипах реальных продуктов (в реальных проектах), устанавливаемых на продукт. На действующем продукте ставят прототип новой системы (подсистемы) при дублирующих действующих системах. Решают вопрос об интеграции новой технологии в продукт
УТГ 8 Сборка реальной системы и проверка работоспособности в условиях, близких к реальным	Разрабатывают реальное устройство с применением новой технологии. Начинают испытания в условиях, приближенных к реальным условиям. Возможно проведение ресурсных или стендовых испытаний
УТГ 9 Работа реальной системы в реальных условиях	Необходимо продемонстрировать работоспособность в реальных условиях. На данном этапе технология должна подтвердить свою работоспособность. Принимают решение о запуске серийного производства

Приложение Б
(рекомендуемое)

Типовая структура документа «Концепция продукта»

Типовой отчетный документ «Концепция продукта» имеет следующую структуру:

Введение
- Терминология
- Конфиденциальность
- Цель документа
- История изменений

1 Стратегические цели

2 Характеристика рынка

Тенденции развития рынка
- Потребители
- Конкуренция
- Позиционирование продукта

3 Требования
- Правовые и нормативные требования
- Требования потребителей
- Качество и безопасность

4 Техническая концепция
- Инновации и технологии
- Платформа
- Стратегия производства и закупок
- Совместимость
- Компоненты

5 Концепция производства

6 Концепция сервисного обслуживания

7 Рентабельность
- Возврат инвестиций
- Общая себестоимость

8 План проекта
- Бюджет, ресурсы
- Организация
- Процессы и контрольные точки
- Риски

Приложения
- Справочные документы

Библиография

[1] Рекомендации по стандартизации Р 50.1.031—2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Терминологический словарь. Часть 1. Стадии жизненного цикла продукции

УДК [338/24/5:330.59.001.1]:006.354 ОКС 01.120

Ключевые слова: жизненный цикл, концепция, изделия, технологии, проектное управление

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Подписано в печать 21.04.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 10 экз. Зак. 720.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru