ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53393—2009

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Основные положения

Издание официальное

БЗ 8—2009/439

Москва
Стандартинформ
2010

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр CALS-технологий «Прикладная логистика» (АНО «НИЦ CALS-технологий «Прикладная логистика»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2009 г. № 394-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2010

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 Сокращения . . . 2
5 Основные положения . . . 2
6 Цели и содержание видов деятельности ИЛП . . . 4
6.1 Анализ логистической поддержки . . . 4
6.2 Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом изделия . . . 4
6.3 Планирование и управление материально-техническим обеспечением . . . 5
6.4 Разработка и сопровождение эксплуатационной и ремонтной документации на изделие . . . 6
6.5 Обеспечение заказчика специальным, вспомогательным и измерительным оборудованием . . . 7
6.6 Планирование и организация обучения персонала, в том числе разработки технических средств обучения . . . 7
6.7 Поддержка программного обеспечения и средств вычислительной техники . . . 8
6.8 Планирование и организация процессов упаковывания, погрузки/разгрузки, хранения, транспортирования изделия . . . 8
6.9 Разработка инфраструктуры СТЭ . . . 9
6.10 Мониторинг технических характеристик изделия и процессов эксплуатации и технического обслуживания . . . 9
6.11 Планирование и организация процессов утилизации изделия и его составных частей . . . 9
7 Создание и применение информационной системы ИЛП . . . 10
Приложение А (справочное) Комментарии к пунктам стандарта . . . 11
Библиография . . . 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Основные положения

Integrated logistic support. General principles

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные положения и общие требования к интегрированной логистической поддержке промышленных изделий (далее — изделий) в рамках информационной поддержки их жизненного цикла.

Настоящий документ предназначен для применения при разработке новых образцов изделий, а также при совершенствовании процессов технической эксплуатации уже используемых изделий, при поставках изделий отечественным государственным и иностранным заказчикам.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ЕН 1005-1—2008 Безопасность машин. Физические возможности человека. Часть 1. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 10007—2007 Менеджмент организации. Руководящие указания по управлению конфигурацией

ГОСТ Р ИСО 14040—2010 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288—2005 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем

ГОСТ Р 51725.0—2001 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Общие положения

ГОСТ Р 51897—2002 Менеджмент риска. Термины и определения

ГОСТ Р 51901.1—2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем

ГОСТ Р 53394—2009 Интегрированная логистическая поддержка. Основные термины и определения

ГОСТ 2.051—2006 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения

ГОСТ 2.103—68 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки

ГОСТ 2.503—90 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ 2.601—2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602—98 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 2.603—68 Единая система конструкторской документации. Внесение изменений в эксплуатационную и ремонтную документацию

ГОСТ 2.610—2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 27.002—89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 18322—78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

Издание официальное

ГОСТ 19919—74 Контроль автоматизированный технического состояния изделий авиационной техники. Термины и определения

ГОСТ 28056—89 Документация эксплуатационная и ремонтная на авиационную технику. Построение, изложение, оформление и содержание программы технического обслуживания и ремонта

ГОСТ 34.201—89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

ГОСТ 34.601—90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 34.602—89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями, приведенные в ГОСТ Р 51897, ГОСТ Р 53393, ГОСТ 27.002, ГОСТ 18322 и ГОСТ 19919.

4 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

АЛП — анализ логистической поддержки;
БД АЛП — база данных анализа логистической поддержки;
ЖЦИ — жизненный цикл изделия;
ИИС — интегрированная информационная среда;
ИЛП — интегрированная логистическая поддержка;
ИС ИЛП — информационная система ИЛП;
ИЭД — интерактивные электронные документы;
МТО — материально-техническое обеспечение;
ОБДЭ — общая база данных эксплуатационной документации;
ПИ — покупное изделие;
ПО — программное обеспечение;
ПС — предмет снабжения;
РД — ремонтная документация;
СВТ — средства вычислительной техники;
СЖЦИ — стоимость жизненного цикла изделия;
СТЭ — система технической эксплуатации;
ТЗ — техническое задание;
ТО — техническое обслуживание;
ТОиР — техническое обслуживание и ремонт;
ТСО — технические средства обучения;
ЭД — эксплуатационная документация;
ЭТД — электронная техническая документация.

5 Основные положения

5.1 Интегрированная логистическая поддержка промышленных изделий — совокупность видов инженерной деятельности, реализуемых посредством управленческих, инженерных и информационных технологий, ориентированных на обеспечение высокого уровня готовности изделий (в том числе показателей, определяющих готовность, — безотказности, долговечности, ремонтопригодности, экс-

плуатационной и ремонтной технологичности и др.) при одновременном снижении затрат, связанных с их эксплуатацией и обслуживанием*[1)].

5.2 ИЛП сложного промышленного изделия включает, как правило, следующие основные виды деятельности*:

- анализ логистической поддержки;
- планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом изделия;
- планирование и управление материально-техническим обеспечением;
- разработку и сопровождение эксплуатационной и ремонтной документации;
- обеспечение заказчика специальным, вспомогательным и измерительным оборудованием, необходимым для эксплуатации, обслуживания и ремонта изделия;
- планирование и организацию обучения персонала, в том числе разработки технических средств обучения;
- планирование и организацию процессов упаковывания, погрузки/разгрузки, хранения, транспортирования изделия;
- разработку инфраструктуры СТЭ;
- поддержку программного обеспечения и вычислительных средств;
- мониторинг технического состояния изделия и процессов эксплуатации и технического обслуживания;
- планирование и организацию процессов утилизации изделия и его составных частей.

В реализации перечисленных видов деятельности ИЛП участвуют подрядчик (разработчик, производитель изделия) и заказчик (эксплуатирующая, обслуживающая и/или ремонтная организация).

5.3 Перечисленные в 5.2 виды деятельности ИЛП реализуются подрядчиком и заказчиком при помощи соответствующих технологий, каждая из которых представляет собой сочетание специфических для данного вида деятельности методов (методик) и инструментальных (программных, технических) средств.

5.4 Технологии ИЛП реализуются на различных стадиях ЖЦИ. При этом могут использоваться ранее разработанные или имеющиеся на рынке методические, программные и технические решения, входящие в состав технологий ИЛП.

Примечание — В первую очередь это относится к технологиям АЛП и разработке ЭД и РД, поскольку они в наименьшей степени связаны с конструктивными особенностями конкретного изделия.

5.5 ИЛП конкретного изделия, как правило, реализуется с помощью информационно-интегрированной организационно-технической системы ИЛП. В состав системы ИЛП входит информационная система ИЛП (ИС ИЛП), функционирующая в интегрированной информационной среде (ИИС), объединяющей информационные ресурсы всех участников видов деятельности ИЛП.

5.6 ИС ИЛП объединяет инструментальные средства технологий ИЛП и состоит из двух информационно связанных частей:

- ИС ИЛП подрядчика;
- ИС ИЛП заказчика.

Примечание — ИС ИЛП подрядчика может, при необходимости, также состоять из двух взаимосвязанных частей: ИС ИЛП разработчика и ИС ИЛП производителя.

5.7 В рамках ИЛП конкретного изделия должен обеспечиваться интерфейс с другими видами инженерной и управленческой деятельности, такими как:

- системная инженерия (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288);
- управление рисками (ГОСТ Р 51897);
- управление надежностью (ГОСТ Р 51901.1);
- учет человеческого фактора (ГОСТ Р ЕН 1005-1);
- управление конфигурацией (ГОСТ Р ИСО 10007);
- экологическая безопасность (ГОСТ Р ИСО 14040) и др.

5.8 Технические требования заказчика в отношении состава и функций системы и технологий ИЛП, функциональности ИС ИЛП и информационных связей между ее частями задают в контракте или иной форме соглашения. Как минимум, эти требования должны включать:

- определение целей ИЛП в отношении значений СЖЦИ и показателей готовности (в том числе показателей безотказности, долговечности, ремонтопригодности, эксплуатационной технологичности и др.);

[1)] Здесь и далее знаком «*» отмечены пункты, к которым даны комментарии в приложении А.

- принципиальные требования к предполагаемым условиям эксплуатации, технического обслуживания и ремонта проектируемого изделия;
- требования к информационной интеграции технологий (инструментальных средств) ИЛП в рамках ИС ИЛП, а также к информационным связям между частями ИС ИЛП согласно 5.6;
- требования к выбору и применению конкретных технологий ИЛП.

5.9 Подрядчик должен развить и конкретизировать требования заказчика к выбранным для применения технологиям и системе ИЛП, описать их связь с другими технологиями проектирования, в особенности с управлением конфигурацией, программами обеспечения надежности, безопасности, контролепригодности, ремонтопригодности, эксплуатационной и ремонтной технологичности и качества изделия, и показать, как он будет выполнять требования заказчика.

Основные подходы к реализации ИЛП, перечень решаемых задач, возможность использования готовых решений, а также этапы внедрения системы ИЛП на всех стадиях ЖЦИ оформляют в виде документа «План ИЛП»*.

Примечания

1 План ИЛП, как правило, разрабатывает подрядчик.

2 План ИЛП должен быть согласован с заказчиком (для изделий, разрабатываемых по заказу Министерства обороны, — с военным представительством).

5.10 После согласования план ИЛП является основным источником информации для подрядчика при разработке планов конкретных видов деятельности ИЛП, указанных в 5.2.

5.11 На стадиях разработки, проектирования и производства изделия работы по методическому и программному обеспечению, прогнозному планированию и реализации видов деятельности ИЛП, связанных с этими стадиями ЖЦИ (АЛП, разработка ЭТД и др.), должны выполняться подрядчиком при участии заказчика. На послепродажных стадиях ЖЦИ соответствующие виды деятельности реализуются заказчиком при методической помощи подрядчика.

6 Цели и содержание видов деятельности ИЛП

6.1 Анализ логистической поддержки

6.1.1 Цель — обеспечение рационального баланса требований в отношении СЖЦИ и коэффициента готовности изделия.

АЛП является системообразующей частью ИЛП, с помощью которой осуществляется взаимоувязка требований с различными видами деятельности ИЛП и оказывается влияние на проектирование изделия.

6.1.2 АЛП в общем случае предполагает решение взаимосвязанной совокупности следующих основных комплексов (групп) задач:

- анализ конструкции изделия в процессе ее разработки с целью выработки рекомендаций по обеспечению/повышению надежности (безотказности, долговечности), ремонтопригодности, эксплуатационной и ремонтной технологичности;
- анализ вариантов СТЭ изделия, обеспечивающих заданные требования в отношении СЖЦИ, в том числе за счет применения различных методов и технологий ТОиР;
- анализ взаимодействия изделия и СТЭ с целью выявления их сочетания, обеспечивающего рациональный баланс требований в отношении СЖЦИ и коэффициента готовности изделия;
- определение потребностей в логистических ресурсах (материальных, трудовых и др.);
- контроль значений СЖЦИ и коэффициента готовности изделия в процессе эксплуатации и выявление основных факторов, оказывающих негативное влияние на них.

6.1.3 Исходные данные и результаты АЛП хранят в специализированной базе данных — БД АЛП. БД АЛП должна заполняться и поддерживаться в актуальном состоянии на протяжении всего ЖЦИ*.

6.1.4 Требования к выполнению АЛП определяют в ТЗ, контракте или иной форме соглашения для каждого изделия индивидуально по согласованию между подрядчиком и заказчиком.

6.1.5 Конкретный состав выполняемых задач, объем работ и степень детализации анализа, состав данных БД АЛП, а также исполнителей задач устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 53392*.

6.2 Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом изделия

6.2.1 Цель — рациональная организация процессов ТОиР, позволяющая сократить затраты на их проведение и повысить коэффициент готовности, в частности, за счет сокращения простоев изделия в неисправном состоянии.

6.2.2 На этапах проектирования проводят анализ требований заказчика к ТОиР и разрабатывают концепцию и программу ТОиР изделия, на этапе эксплуатации выполняют собственно планирование и управление ТОиР изделия.

6.2.3 Анализ требований заказчика к ТОиР проводит подрядчик при участии заказчика. При анализе требований оценивают затраты на их выполнение и, при необходимости, уточняют их и согласуют изменения с заказчиком.

6.2.4 При анализе требований заказчика используют описания предполагаемых условий эксплуатации, сценариев применения изделия по назначению, а также описание существующей структуры и функций организации, выполняющей ТОиР (при наличии), которая должна быть адаптирована (или заменена) для обеспечения ТОиР нового изделия.

Результатом анализа являются уточненные требования к системе ТОиР, а также дополнительные требования к конструкции изделия, которые должны быть учтены на последующих этапах разработки. Исходные данные и результаты хранят в БД АЛП.

6.2.5 Концепция ТОиР — основной документ для разработки системы ТОиР, содержащий общие принципы организации ТОиР изделия и его основных компонентов. Концепция ТОиР должна, как минимум, содержать следующую информацию:

- описание предполагаемых методов организации ТОиР изделия и его основных компонентов, включая описание организационных уровней, на которых будет выполняться ТОиР;
- выявляемые в ходе АЛП ориентировочный состав основных планово-профилактических работ по ТОиР изделия и основных компонентов, а также их прогнозируемая периодичность;
- виды логистических ресурсов для выполнения ТОиР и прогнозируемая потребность в них (в т. ч. технологических возможностей исполнителей ТОиР);
- предполагаемые формы участия подрядчика в ТОиР изделия;
- виды документации, необходимой для ТОиР, основные требования к ее содержанию и оформлению (представлению);
- другие сведения по усмотрению подрядчика и заказчика.

6.2.6 Концепцию ТОиР, как правило, разрабатывает подрядчик в нескольких альтернативных вариантах. Заказчик выбирает и утверждает один из них.

При подготовке вариантов концепции ТОиР используют уточненные требования заказчика к изделию и системе ТОиР и результаты АЛП.

6.2.7 Программа ТОиР — документ, развивающий и конкретизирующий положения концепции ТОиР. Форма и содержание программы ТОиР зависят от вида изделия и регламентируются государственными и/или отраслевыми нормативными документами.

Примечание — Например, для авиационной техники программу ТОиР разрабатывают в соответствии с требованиями ГОСТ 28056.

6.2.8 Планирование и управление ТОиР ориентировано на обеспечение заданных показателей готовности конкретных экземпляров изделия (парка изделий) на этапе эксплуатации. Оно состоит в составлении календарных планов-графиков выполнения ТОиР, формировании заданий на выполнение работ, определении требуемых ресурсов (по номенклатуре и количеству), а также в учете расходования материальных ресурсов (в т. ч. учет выполненных замен изделий и агрегатов, отслеживание их движения и др.).

6.2.9 Для планирования и управления ТОиР используют сведения из концепции и программы ТОиР, информацию о фактической эксплуатации изделий, ЭД и РД, относящуюся к конкретным конфигурациям экземпляров изделия.

6.2.10 Планирование и управление ТОиР осуществляет заказчик. В начальный период эксплуатации подрядчик может участвовать в этом процессе, что должно быть оговорено в контракте.

6.3 Планирование и управление материально-техническим обеспечением

6.3.1 Цель — планирование и рациональная организация управления запасами и заказами материальных ресурсов (запасных частей, расходных материалов и т. п.), являющихся ПС, обеспечивающих сокращение затрат (издержек) заказчика, обусловленных дефицитом или избытком этих ресурсов.

6.3.2 Планирование и управление МТО включает:

- кодификацию ПС;
- планирование начального МТО;
- планирование и управление запасами и заказами в процессе текущего МТО.

6.3.3 Кодификация ПС представляет собой процедуру присвоения предметам снабжения уникальных кодовых обозначений, однозначно понимаемых всеми службами подрядчика и заказчика*.

6.3.4 Планирование начального МТО осуществляет подрядчик в ходе выполнения АЛП. При этом используют:

- результаты расчетов, позволяющие прогнозировать нормы расхода материальных ресурсов в начальный период эксплуатации, продолжительность которого должна быть оговорена в контракте;
- данные по эксплуатации изделий-аналогов;
- информацию о предполагаемой эксплуатации изделия;
- показатели надежности изделия и его составных частей и др.

Результатом планирования начального МТО является номенклатура и количество запасных частей и расходных материалов, обеспечивающих эксплуатацию и ТОиР изделия в планируемый начальный период. Эти сведения оформляют в соответствии с требованиями международных нормативных документов [2] и/или требованиями контракта в виде документа «Перечень начального МТО», который должен быть согласован с заказчиком*.

6.3.5 Планирование и управление запасами и заказами в процессе текущего МТО включает:

- систематическую оценку фактического уровня текущих запасов по всей номенклатуре материальных ресурсов (ПС) и принятие своевременных решений о необходимости пополнения этих запасов;
- подготовку и направление поставщикам соответствующих заявок, организацию оплаты заказанных ПС (обмен документами, в т. ч. электронными, между заказчиком и поставщиками ПС);
- организацию учета, хранения и выдачи, а также контроль качества ПС, поступающих на склады.

Перечисленные процедуры выполняют в соответствии с правилами и инструкциями, определяющими состав и последовательность необходимых действий, а также форму и содержание сопроводительных документов.

Задачи планирования и управления запасами и заказами в процессе текущего МТО решает заказчик на основе полученных от подрядчика данных о номенклатуре ПС, выявленной в ходе АЛП. Эти данные представляются в форме перечней, ведомостей и/или каталогов по ГОСТ 2.610, в т. ч. электронных. При необходимости подрядчик может оказывать заказчику методическую помощь в организации планирования и управления запасами и заказами, если такая помощь предусмотрена контрактом.

6.3.6 Подрядчик должен разработать концепцию МТО, которая, как минимум, должна включать:

- номенклатурный перечень ПС в согласованной с заказчиком форме;
- описание процедур и источников (поставщиков) приобретения ПС (отдельно для этапов начального МТО и текущего МТО);
- количественные показатели запасов материальных ресурсов для каждого уровня технического обслуживания и места их хранения и использования;
- прогнозируемые (рекомендуемые) требования к складским и транспортным мощностям с распределением по организационно-техническим уровням;
- возможности и условия применения прогрессивных методов идентификации ПС (например, средства штриховой и/или радиочастотной идентификации);
- другие данные по усмотрению подрядчика.

Концепцию МТО подрядчик разрабатывает в нескольких альтернативных вариантах. Выбор и утверждение приемлемого варианта осуществляет заказчик.

6.3.7 Подрядчик, как правило, разрабатывает рекомендации по обмену информацией между заказчиком и поставщиками в процессе размещения, обработки и доставки заказов на ПС.

6.4 Разработка и сопровождение эксплуатационной и ремонтной документации на изделие

6.4.1 Цель — обеспечение персонала технической документацией (преимущественно в электронном виде), регламентирующей выполнение всех работ по техническому обслуживанию и ремонту изделия, а также информационное обеспечение МТО.

6.4.2 Требования к ЭД и РД устанавливает заказчик. В требованиях устанавливают виды и комплектность документации, необходимой для эксплуатации и ТОиР изделия. При отсутствии специальных требований, оговоренных в контракте, документацию выполняют в соответствии с ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602 и ГОСТ 2.610. Форму представления документации (бумажная, электронная, то и другое) устанавливает подрядчик, если иной порядок не оговорен контрактом (техническим заданием).

Примечание — Форма представления должна быть согласована с заказчиком (для изделий, разрабатываемых по заказу Министерства обороны, — с военным представительством).

6.4.3 ЭД и РД разрабатывает подрядчик с использованием информационной технологии, регламентированной, например, требованиями международных нормативных документов [3]. При разработке ЭД и РД используют конструкторскую документацию на изделие (в том числе в электронной форме по ГОСТ 2.051), данные БД АЛП, в том числе относящиеся к ТОиР.

Результатом применения информационной технологии разработки является специализированная ОБДЭ по ГОСТ 2.601, содержащая модули данных, из которых формируется и представляется заказчику комплект ЭД и РД, соответствующий требованиям 6.4.2 и/или требованиям международных нормативных документов [3]. Рекомендуется представление ЭД и РД в виде интерактивных электронных публикаций [3] или ИЭД по ГОСТ 2.051.

6.4.4 Данные, содержащиеся в ОБДЭ, могут быть использованы при информационной интеграции процессов разработки ЭД и РД, планирования и управления ТОиР и МТО.

6.4.5 Подготовку и внесение изменений в ЭД и РД осуществляет подрядчик в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503 и ГОСТ 2.603. При использовании информационной технологии разработки все изменения должны отражаться в ОБДЭ.

6.5 Обеспечение заказчика специальным, вспомогательным и измерительным оборудованием

6.5.1 Цель — создание перечней всех видов стационарного и мобильного оборудования, обеспечивающего надлежащее качество работ и повышение производительности труда при эксплуатации и ТОиР изделия, необходимого для оснащения обслуживающих и ремонтных организаций заказчика (эксплуатирующих организаций), и выработка технических требований к характеристикам этого оборудования.

6.5.2 Перечень необходимого оборудования и требования к его характеристикам определяют в ходе выполнения АЛП. При этом рекомендуется руководствоваться принципами стандартизации и унификации и преимущественно использовать:

- оборудование из стандартных типоразмерных рядов;
- оборудование, уже имеющееся в существующей инфраструктуре заказчика;
- контрольно-измерительное и испытательное оборудование, встроенное в изделие.

6.5.3 Данные, относящиеся к специальному, вспомогательному и испытательному оборудованию, должны быть зафиксированы в БД АЛП. В дальнейшем перечень оборудования и требования к нему подлежат уточнению на основе данных, получаемых в ходе АЛП на последующих стадиях ЖЦИ.

6.5.4 Специальное испытательное оборудование и специальный инструмент рекомендуется применять только в тех случаях, когда технико-экономическое обоснование показывает возможность значительного снижения СЖЦИ, сокращения трудоемкости и продолжительности работ по ТОиР.

6.5.5 Подрядчик должен разработать план логистической поддержки специального, вспомогательного и испытательного оборудования, концепцию технического обслуживания этого оборудования и поддержки его программного обеспечения (при наличии).

6.6 Планирование и организация обучения персонала, в том числе разработки технических средств обучения

6.6.1 Цель — планирование и реализация комплекса мер по подготовке (обучению) и переподготовке эксплуатирующего, обслуживающего и ремонтного персонала, гарантирующего уровень квалификации специалистов, обеспечивающий надлежащее качество работ и высокую производительность труда при эксплуатации и ТОиР, планирование и организация разработки ТСО, обеспечивающих эффективность учебного процесса.

6.6.2 Подрядчик должен разработать и представить заказчику предложения по организации обучения персонала эксплуатирующих, обслуживающих и ремонтных организаций. В предложениях определяют комплекс мер, реализуемый в ходе подготовки к вводу разрабатываемого изделия в эксплуатацию. В предложения, как минимум, следует включать:

- определение номенклатуры специальностей и численности специалистов, подлежащих обучению и переподготовке по каждой специальности;
- определение видов и форм обучения (непосредственно на изделии, в учебных классах, в специальных учебных центрах и т. д.) и разработку соответствующих учебных планов, программ и учебно-методических материалов (в том числе в электронной форме);
- прогнозируемую продолжительность обучения и требуемое опережение в ходе подготовки к вводу разрабатываемого изделия в эксплуатацию;
- состав, технические характеристики и сроки разработки и изготовления ТСО: учебных стендов, тренажеров (в том числе компьютерных) и др.;
- разработку методов и программ аттестации и сертификации специалистов, прошедших обучение.

6.6.3 Исходными данными для разработки предложений являются перечни специальностей, уровни квалификации, необходимая численность персонала, которые определяются в ходе АЛП, а также потребности в обучении и требования к обучающему оборудованию. При определении требований к

персоналу следует учитывать нормы безопасности, эффективность эксплуатации и влияние «человеческого фактора».

6.6.4 Учебные планы и программы, учебно-методические материалы, стенды и тренажеры, методы и программы аттестации и сертификации специалистов разрабатывает подрядчик, если эти работы предусмотрены контрактом. Заказчик осуществляет приемку, утверждает документацию на разработанные средства обучения и организует учебный процесс в соответствии с утвержденной документацией.

6.6.5 Процесс обучения эксплуатирующего персонала должен выполняться на базе сертифицированных учебных центров.

6.6.6 При проектировании новых изделий меры по созданию учебно-методических материалов (в первую очередь — в форме ИЭД) и разработке комплексов ТСО (компьютерных учебных классов, стендов, тренажеров и т. п.) следует принимать заблаговременно. При планировании разработки ИЭД, ТСО и учебно-методических материалов следует использовать информацию (модули данных [3]), содержащуюся в ОБДЭ, сформированной в ходе создания ЭД и РД для изделия.

6.7 Поддержка программного обеспечения и средств вычислительной техники

6.7.1 Цель — определение потребности в материальных, трудовых и иных ресурсах и планирование обеспечения этими ресурсами процессов поддержки ПО и СВТ, в т. ч. СВТ и ПО, встроенных в изделие и/или его компоненты, а также СВТ и ПО, используемых для обучения.

6.7.2 Перечень необходимых СВТ и ПО определяют в ходе проектирования изделия, выполнения АЛП и разработки технологий и системы ИЛП. При этом следует руководствоваться принципами стандартизации и унификации и преимущественно использовать СВТ, коммуникационное оборудование и иные аппаратные средства общего назначения, а также СВТ, уже имеющиеся в существующей инфраструктуре заказчика. Рекомендуется также максимально использовать ПО, имеющееся на рынке программных средств, если это не противоречит требованиям конфиденциальности информации и другим специальным требованиям.

6.7.3 Подрядчик должен разработать концепцию поддержки ПО и СВТ, которая должна включать разделы, посвященные техническому обслуживанию и ремонту аппаратной части и поддержки ПО (выпуск или установка новых версий ПО, устранение выявленных ошибок, сбоев и т. д.). Отдельно в концепции должны быть рассмотрены вопросы обновления (замены) СВТ и ПО по мере их устаревания.

6.7.4 Данные, относящиеся к ПО, СВТ и коммуникационному оборудованию, должны быть зафиксированы в БД АЛП. В дальнейшем эти данные уточняют в процессе эксплуатации изделия.

6.7.5 СВТ в специальном исполнении, специальное коммуникационное оборудование и оригинальное ПО рекомендуется применять только в тех случаях, когда технико-экономическое обоснование показывает возможность значительного снижения СЖЦИ и обеспечения отказоустойчивости ПО и СВТ.

6.8 Планирование и организация процессов упаковывания, погрузки/разгрузки, хранения, транспортирования изделия

6.8.1 Цель — планирование и организация процессов упаковывания, погрузки/разгрузки, хранения, транспортирования изделия и/или его составных частей способами, исключающими снижение их работоспособности (предотвращение повреждения).

6.8.2 Все связанные с этими процессами процедуры, методы, потребные ресурсы и требования к специальным конструктивным решениям должны быть определены на этапе проектирования, а результаты зафиксированы в БД АЛП.

6.8.3 Следует определить требования к обеспечению сохранности изделия при длительном и краткосрочном хранении, а также при транспортировании с учетом условий окружающей среды (температура воздуха и ее перепады, влажность, уровень вибрации и другие факторы).

6.8.4 Для вновь разрабатываемых изделий следует проводить полный анализ транспортабельности, упаковки и вариантов процессов перемещения, хранения и транспортирования, результаты которых влияют на конструкцию изделия. Для покупных изделий указанные факторы учитывают при оценке применимости этих изделий в конечном изделии.

6.8.5 Подрядчик должен разработать и представить на рассмотрение заказчика план мероприятий по упаковыванию, погрузке/разгрузке, хранению и транспортированию. В план должны быть включены:

- результаты анализа транспортабельности, упаковки и вариантов процессов перемещения, хранения и транспортирования;
- описание технических средств, которые должны быть разработаны и изготовлены (например, контейнеры, транспортно-загрузочные устройства, средства хранения и транспортирования);
- требования к процедурам упаковки, погрузки/разгрузки, хранения и транспортирования, которые будут осуществляться в течение стадий поставки, развертывания (ввода в действие) и использования;

- документированные процедуры обслуживания технических средств упаковки, погрузки/разгрузки, хранения и транспортирования.

6.8.6 Все процедуры должны соответствовать действующему законодательству, в том числе требованиям по охране труда и технике безопасности, а также требованиям, относящимся к работам с опасными материалами.

6.9 Разработка инфраструктуры СТЭ

6.9.1 Цель — определение требований и планирование последующего оснащения заказчика (эксплуатирующей организации) всеми компонентами (коммуникациями, зданиями, сооружениями и т. д.), необходимыми для эксплуатации и обслуживания изделия.

6.9.2 Требования к составу инфраструктуры и характеристикам ее компонентов определяются в ходе АЛП. При проведении анализа должна быть обоснована необходимость применения тех или иных компонентов и определена их стоимость.

6.9.3 Требования к инфраструктуре и ее компонентам должны быть зафиксированы в БД АЛП.

6.9.4 При создании проектов инфраструктуры для конкретных изделий следует стремиться к рациональному использованию существующих компонентов инфраструктуры.

Проекты создания новых компонентов инфраструктуры следует рассматривать и утверждать только в случаях отсутствия требуемых компонентов в существующей инфраструктуре и при наличии технико-экономического обоснования*.

6.10 Мониторинг технических характеристик изделия и процессов эксплуатации и технического обслуживания

6.10.1 Цель — установление соответствия (или несоответствия) фактических эксплуатационно-технических характеристик изделия их расчетным (проектным) значениям, получение данных, необходимых для совершенствования конструкции изделия и СТЭ, а также для использования в последующих проектах, осуществления обратной связи от заказчика (эксплуатирующей организации) к подрядчику (разработчику и производителю изделия), повышения эффективности процессов ТОиР и МТО на основе данных о фактическом техническом состоянии изделия и его составных частей (обеспечения возможности перехода от планово-профилактического обслуживания к обслуживанию по фактическому состоянию).

6.10.2 Технология мониторинга технического состояния изделий и процессов их эксплуатации ориентирована на получение, статистическую обработку, анализ данных о надежности (безотказности, долговечности), ремонтопригодности, эксплуатационной и ремонтной технологичности изделия, параметрах СТЭ (трудоемкость и продолжительность работ по ТОиР, фактический расход ПС, время простоя изделия при ожидании ТОиР и др.) и затратах на ТОиР.

6.10.3 Объектами мониторинга являются изделие, его составные части, процессы эксплуатации и СТЭ. Сравнение фактических и расчетных (проектных) характеристик изделия и СТЭ должно способствовать обоснованию решений, касающихся изменений конструкции изделия, организации СТЭ и/или планов ИЛП.

Примечание — По результатам мониторинга могут быть, например, обоснованы решения об изменении конструкции изделия, об изменении системы и/или алгоритмов управления запасами расходных материалов и запчастей, о необходимости обновления ЭД и РД, об изменении требований в отношении численности и квалификации обслуживающего персонала и т. д.

6.10.4 В ходе мониторинга организуют сбор сведений по утвержденному заказчиком перечню. Эти сведения фиксируют в ИС ИЛП эксплуатирующей организации (в т. ч. в электронном деле изделия, являющемся компонентом ИС ИЛП эксплуатирующей организации, включающем электронные формуляры изделия, паспорта его составных частей и другие электронные документы и данные). Далее эти сведения следует передавать в ИС ИЛП подрядчика (разработчика) для окончательной обработки, анализа и принятия решений*.

После соответствующей обработки данные мониторинга могут фиксироваться в БД АЛП разработчика (подрядчика).

6.10.5 Совокупность данных мониторинга образует информационное обеспечение задач, выполняемых по его результатам. Состав данных и их формат, правила проведения мониторинга и обмена информацией о его результатах между подрядчиком и заказчиком, как правило, определяют в ТЗ, контракте или иной форме соглашения, руководствуясь при этом нормативными документами подрядчика (разработчика) изделия. Обязанностью заказчика являются проверка и согласование этих документов*.

6.11 Планирование и организация процессов утилизации изделия и его составных частей

6.11.1 Цель — планирование и организация эффективной и своевременной утилизации изделия (и/или его составных частей) и, как правило, специального оборудования для его поддержки.

6.11.2 В рамках ИЛП должны быть приняты меры, обеспечивающие снижение затрат на утилизацию после вывода изделия из эксплуатации. Все требования к процедурам утилизации должны быть определены и документированы, а соответствующие затраты оценены.

6.11.3 На этапе проектирования должны быть приняты меры по обеспечению технологичности разделения изделия и его компонентов на составные части и определены способы утилизации (например, изъятие драгоценных и/или радиоактивных материалов). При необходимости для выполнения этих работ должно быть разработано специальное технологическое оборудование.

Примечание — Затраты, связанные с утилизацией изделий, особенно изготовленных с использованием специальных технологий (например, с применением радиоактивных веществ), могут быть весьма значимыми для СЖЦИ.

6.11.4 Технология организации утилизации должна быть направлена на изъятие комплекса специального оборудования поддержки и исключение его влияния на другие изделия, находящиеся в эксплуатации. При этом следует оценивать затраты, связанные с поддержанием работоспособности устаревшего оборудования.

6.11.5 По завершении утилизации должны быть сопоставлены фактические и предполагаемые затраты. Как правило, это делается после вывода изделия из эксплуатации.

6.11.6 При разработке процессов утилизации должны быть приняты меры, предотвращающие ущерб для окружающей среды.

7 Создание и применение информационной системы ИЛП

7.1 Система ИЛП — информационно-интегрированная организационно-техническая система, объединяющая виды деятельности ИЛП в единый комплекс и обеспечивающая координацию их выполнения. Технические требования на систему ИЛП подрядчик и заказчик разрабатывают совместно и фиксируют их в ТЗ, контракте или иной форме соглашения.

7.2 В состав системы ИЛП (5.5) входит ИС ИЛП, предназначенная для обеспечения информационных потребностей участников ИЛП изделия (по видам деятельности) и организации информационного обмена между ними посредством ИИС. Технические требования и ТЗ на ИС ИЛП подрядчик и заказчик разрабатывают совместно (6.10.5, 7.1), предусматривая в них создание необходимых видов обеспечений по ГОСТ 34.602.

7.3 Проект ИС ИЛП должен разрабатываться на базе информационных моделей, соответствующих требованиям международных стандартов. Ответственность за разработку информационных моделей и проекта ИС ИЛП, как правило, принимает на себя подрядчик.

7.4 Подрядчик должен разработать:

- план создания и ввода в действие ИС ИЛП;
- план технической поддержки ИС ИЛП.

Эти планы могут быть разработаны как отдельные документы либо как разделы общего плана ИЛП (5.7).

7.5 План создания и ввода в действие ИС ИЛП должен предусматривать выполнение комплекса работ по стадиям и этапам, регламентированным ГОСТ 34.601, и подготовку документации согласно ГОСТ 34.201.

7.6 План технической поддержки ИС ИЛП должен включать процессы обслуживания аппаратных средств и поддержки программного обеспечения ИС ИЛП. Все необходимые для этого процедуры должны быть документированы в самом плане или в приложениях к нему.

Поддержка программного обеспечения должна охватывать все программы и пакеты программ, используемые в качестве инструментальных средств технологий ИЛП, в том числе упомянутые в подразделах 6.6 и 6.7 настоящего стандарта.

Приложение А
(справочное)

Комментарии к пунктам стандарта

Таблица А.1

Пункт стандарта	Комментарий
5.1	Эти затраты являются значительной, а иногда и определяющей частью СЖЦИ
5.2	В [1] и других зарубежных нормативных документах перечисленные виды деятельности принято называть элементами ИЛП
5.5	Работы по созданию системы ИЛП следует начинать на ранних стадиях ЖЦИ (стадии проектирования — по ГОСТ 2.103) с целью: - обеспечения совместимости конструктивных и технических решений по изделию и решений, относящихся к выбранным технологиям ИЛП; - обеспечения пригодности всех технологий ИЛП к совместной работе в рамках системы ИЛП
5.9	Как правило, подрядчик выполняет разработку плана ИЛП при участии заказчика. В зависимости от установленных целей и требований заказчика план ИЛП может быть поделен на отдельные части
6.1.3	Как правило, требования к содержанию, оформлению и формату данных, включаемых в БД АЛП, устанавливают в соответствии с [1]. Допускается устанавливать в контракте (ТЗ) дополнительные требования в зависимости от особенностей конкретного проекта
6.1.5	Конкретный состав выполняемых задач, объем работ и степень детализации анализа, как правило, зависят от следующих факторов: - типа проекта; - сложности изделия; - требований заказчика; - возможности влияния на конструкцию изделия; - возможности влияния на структуру и параметры СТЭ; - наличия и достоверности исходных данных; - стадии ЖЦИ. Для проектов, связанных с разработкой нового изделия, АЛП носит наиболее полный характер и охватывает все направления, перечисленные в 5.1.2. Для проектов, связанных с модернизацией или разработкой модификации изделия, АЛП проводят с целью оценки влияния изменений, при этом задачи АЛП могут выполняться полностью или частично. Для проектов, связанных с поставкой существующего изделия, АЛП, как правило, проводят с целью определения влияния планируемых условий эксплуатации на СТЭ изделия и/или адаптации действующей у заказчика СТЭ, при этом выполняют лишь часть задач АЛП
6.3.3	Кодификация предметов снабжения, поставляемых для федеральных государственных нужд, состоит в присвоении этим предметам федеральных номенклатурных номеров в соответствии с комплексом стандартов ГОСТ 51725 в порядке, предусмотренном в [4]
6.3.4	За начальный период эксплуатации, как правило, принимают 2—3 года. Предметы снабжения, включенные в «Перечень начального МТО», могут поставляться заказчику вместе с изделием, если это предусмотрено контрактом
6.9.4	Затраты на развитие существующих и/или сооружение и ввод в эксплуатацию новых компонентов инфраструктуры, как правило, являются значительной частью СЖЦИ, поскольку требуют крупных капиталовложений
6.10.4	Результаты мониторинга могут передаваться между ИС ИЛП эксплуатирующей организации и ИС ИЛП разработчика по каналам связи в рамках ИИС. Если контролируемые характеристики влияют на безопасность эксплуатации изделия, то следует предусматривать комплекс экономических и/или директивных мер, обеспечивающих безусловное представление требуемой информации
6.10.5	Состав данных, собираемых в ходе мониторинга, как правило, определяется перечнем решаемых задач, например: - планирование ТОиР по фактическому техническому состоянию; - прогнозирование технического состояния на основе сведений о состоянии систем, их составных частей и оборудования, об отказах и повреждениях; - определение возможностей продления эксплуатационных ресурсов и т. д.

Библиография

[1] DEF STAN 00-60 Интегрированная логистическая поддержка (Integrated Logistic Support)

[2] ASD S2000M Международная спецификация по управлению материальной частью (International Specification For Materiel Management)

[3] ASD S1000D Международная спецификация на технические публикации, выполняемые на основе общей базы данных (International Specification For Technical Publications Utilising A Common Source Database)

[4] Р 50.5.001—2002 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Порядок выбора первоочередных объектов каталогизации

УДК 006.1:006.354 ОКС 01.040.01 П87

Ключевые слова: интегрированная логистическая поддержка, анализ логистической поддержки, управление техническим обслуживанием и ремонтом, управление материально-техническим обеспечением, эксплуатационная и ремонтная документация, обеспечение специальным, вспомогательным и измерительным оборудованием, планирование обучения персонала, поддержка программного обеспечения, организация процессов упаковывания, погрузки/разгрузки, хранения, транспортирования изделия, мониторинг технических характеристик изделия и процессов эксплуатации и технического обслуживания

Редактор *Т.М. Кононова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 08.09.2010. Подписано в печать 17.09.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,49. Тираж 114 экз. Зак. 731.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.