

УДК 53.084.823

**Управление конфигурацией в системе интегрированной логистической поддержки**

**# 04, апрель 2012**

Евстифеева Н.В.

*Студент*

*кафедра «Промышленная логистика»*

*Научный руководитель: Бром А.Е.,*

*д.т.н., профессор кафедры «Промышленная логистика»*

МГТУ им. Н.Э. Баумана

[Naty-ev@yandex.ru](mailto:Naty-ev@yandex.ru)

Управление конфигурацией (УК – Configuration Management) – управленческая технология, направленная на установление и поддержание соответствия функциональных, физических и эксплуатационных атрибутов (свойств, характеристик) изделия заданным требованиям (в т.ч. требованиям заказчика), в процессе создания и преобразования информационных моделей этого изделия в течение его ЖЦ.

За рубежом эта технология получила широкое распространение, о чем свидетельствуют многочисленные нормативные документы (MIL-STD-2549, MIL-STD-481, ISO 10007:95) и научно-технические публикации. Для отечественной промышленности технология УК является сравнительно новой, и вследствие этого в литературе присутствуют терминологические и понятийные разночтения; часто УК считают отдельной технологией процессов проектирования, и отрывают от комплексных подходов к управлению жизненным циклом продукции. Но к настоящему моменту совершенно необходимо внедрение прогрессивных управленческих и организационных методов в области разработки, производства и эксплуатации сложной техники, обеспечивающих не только минимизацию затрат, но и конкурентоспособность продукции на мировых рынках.

Интегрированная логистическая поддержка (ИЛП) – это методология оптимизации стоимости жизненного изделия с учетом наилучшей пригодности объекта техники к поддержке эксплуатации. Основными структурными элементами ИЛП являются:

- анализ логистической поддержки (АЛП),
- управление техническим обслуживанием и ремонтом (ТОиР) изделия
- управление материально-техническим обеспечением (МТО) процессов эксплуатации и обслуживания;
- электронная эксплуатационная документация (ЭЭД) на изделие .

Анализ логистической поддержки (АЛП) - важнейший элемент ИЛП. Он представляет собой формализованную технологию всестороннего исследования как самого изделия, так и вариантов системы его эксплуатации и обслуживания. Как ИЛП в целом, АЛП направлен на обеспечение требований к поддерживаемости (Supportability) изделия за счет минимизации стоимости ЖЦ при заданном значении коэффициента готовности, либо за счет максимизации коэффициента готовности при заданных ограничениях на стоимость ЖЦ. Первая постановка характерна для техники гражданского назначения, вторая - для военной техники.

АЛП охватывает следующие основные направления:

- разработка стратегии, планирование и управление процессом АЛП;
- анализ конструкции изделия в процессе ее разработки с целью выработки рекомендаций по обеспечению/повышению надежности, ремонтпригодности, эксплуатационной технологичности и показателя поддерживаемости;
- разработка и анализ вариантов системы технической эксплуатации (СТЭ) изделия, обеспечивающих заданные требования в отношении СЖЦ, готовности и поддерживаемости;
- анализ взаимодействия изделия и СТЭ с целью выявления их сочетания, обеспечивающего установленные требования к поддерживаемости;
- контроль показателя поддерживаемости изделия в процессе эксплуатации и выявление факторов, оказывающих негативное влияние на этот показатель.

Часто понятия ИЛП и УК рассматривают как независимые управленческие технологии. Современная зарубежная практика рассматривает УК как неотъемлемую часть анализа логистической поддержки и интегрированной логистической поддержки в целом. Рассмотрим основные понятия управления конфигурацией.

Конфигурация (Configuration) - совокупность функциональных, физических и эксплуатационных атрибутов (свойств, характеристик) предполагаемого к разработке, разрабатываемого или существующего изделия, отвечающих установленным требованиям, сгруппированная в соответствии с его структурой и отображаемая в различных информационных моделях, соответствующих стадиям ЖЦ этого изделия. Объект конфигурации (ОК) ( Configuration Item – CI) - любое техническое или программное средство (или их комбинация), которое выполняет конечную функцию (или некоторую функцию конечного изделия), выделено для целей управления конфигурацией и обладает определенным набором атрибутов (свойств, характеристик). ОК обычно обозначают уникальным буквенно-цифровым идентификатором (кодом), который используется также в качестве неизменяемой части для серийных номеров и уникальной идентификации отдельных компонентов (блоков) этого ОК.

Конфигурация в целом (и составляющие ее ОК) могут быть соответствующим образом документированы и утверждены. Документация, позволяющая определить и идентифицировать функциональные, физические и эксплуатационные характеристики изделия, называется документацией конфигурации (configuration documentation). В качестве документации конфигурации (ДК) принято рассматривать технические требования (условия), чертежи изделия или электронные данные аналогичного назначения. Утвержденную в установленном порядке документацию конфигурации принято называть базовой конфигурацией (baseline). Существует несколько видов базовых конфигураций (БК).

На стадии технического задания и технического предложения формируется функциональная ДК, описывающая требования потребителя (заказчика) к функциональности изделия, его эксплуатационным свойствам, возможностям взаимодействия с внешней средой, а также проверки, необходимые для демонстрации выполнения этих требований. Утвержденный комплект ДК называется функциональной базовой конфигурацией (ФБК).

В ходе и по завершении разработки проекта создается проектная ДК. Утвержденный комплект ДК называется проектной базовой конфигурацией (ПБК). ПБК, помимо чертежей и иных документов, должна содержать сведения, подтверждающие выполнение требований к изделию и его компонентам на стадии проектирования (результаты расчетов, математического и/или натурного моделирования и т.п.).

При изготовлении конкретного экземпляра изделия создается «физическая» ДК (ФзДК), содержащая, помимо чертежей, спецификаций и иных необходимых документов, результаты выходного контроля и испытаний изделия, подтверждающие выполнение требований. Утвержденная ФзДК называется физической базовой конфигурацией (ФзБК).

Все конструктивные изменения, приводящие к появлению модификаций или исполнений изделия, изначально требуют внесения изменений в соответствующие БК.

Каждому объекту конфигурации могут быть поставлены в соответствие одно или несколько конструктивных решений, обеспечивающих реализацию требуемых характеристик изделия.

В соответствии с описанными понятиями технология управления конфигурацией состоит из следующих операций (процедур):

1. Идентификация конфигурации:

группирование требований, выделение ОК, «отвечающих» за отдельные группы функциональных и иных характеристик изделия, введение обозначений;

утверждение функциональной ДК и идентификация ФБК.

2. Контроль конфигурации:

установление связей между ОК и конструкторскими данными, которые должны содержать оценки характеристик изделия, полученные расчетными или экспериментальными методами (в зависимости от стадии ЖЦ);

сопоставление полученных данных с требованиями, содержащимися в ОК, обнаружение ОК и соответствующих им конструктивных элементов, «ответственных» за отклонение от требований;

внесение и документирование изменений в конструкцию изделия и его элементов с целью устранения отклонений от требований;

установление последовательности (очередности) внесения и утверждения изменений; идентификация изменений;

оценка эффективности реализованных изменений в отношении степени удовлетворения требований и связанных с этим затрат.

3. Учет статуса конфигурации:

процедура систематической проверки и документального оформления наличия утверждений ОК, БК всех видов и иных объектов, относящихся к конфигурации.

4. Аудит конфигурации:

совокупность процедур систематической проверки соответствия между требованиями, предъявляемыми к изделию и его компонентам, и их фактическими свойствами (характеристиками), выполняемая на всех стадиях ЖЦ.

Таким образом, в настоящий момент необходимо внедрение системы ИЛП и ее части УК в работу отечественных производств, потому что иначе наша продукция не сможет стать конкурентоспособной на мировом рынке.

#### Литература

1. F.B. Watts Engineering Documentation Control Handbook : Configuration Management for Industry. - Noyes Publications; 2-nd edition, 2000, p.265.
2. S30001 International procedure specification for Logistics Support Analysis.
3. Материалы сайта <http://www.cals.ru>