

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ

*Лычковский М.С. Белавский А.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шнейдеров Е.Н. – канд. техн. наук, доцент*

В приведенной статье приводятся теоретические сведения и ряд рекомендаций, касающиеся обеспечения качества с использованием модели целостности данных.

Целостность и согласованность данных для обеспечения качества. Очевидно, что данные в Системе менеджмента качества (СМК) имеют свой собственный жизненный цикл, связанный с тем, как они генерируются, хранятся, передаются и передаются. Это означает, что они управляются параллельно процессу, частью которого они являются. Один и тот же тип данных может подразумевать разные аспекты в зависимости от их жизненного цикла.

Это приводит к ситуации, когда результаты процесса становятся входами других без необходимой координации форматов и семантики передаваемой информации. Как следствие, возник эффект, когда некачественная информация на входе правильно работающей системы может ухудшить ее вывод до неприемлемого уровня.

Можно предположить, что процесс выполняется должным образом (независимо от того, что означает этот термин в данном случае), только если его входные данные соответствуют определенным требованиям. Однако такой подход явно не предлагается для всех инструментов, используемых для обеспечения качества.

Предполагается, что контроль качества данных на этапах перехода в рамках сложной системы может стать новым инструментом обеспечения качества. Ценность инструмента будет пропорциональна сложности и ряду процессов, контролируемых СМК.

Применение такого инструмента будет состоять из пяти этапов:

- определение необходимых критериев целостности и согласованности информации в отношении особенности процесса;
- определение требований к производительности (метрик) для процессов;
- контроль выполнения требований, определенных на втором этапе, на основе информации о процессе; контроль осуществляется по всем процессам;
- мониторинг передачи информации; корректировка процесса перевода при необходимости;
- проверка всей системы для проверки целостности и согласованности информации от начала до конца.

Инструменты для поддержания целостности данных процесса приведены ниже. Получение приемлемых (т.е. соответствующих заданным требованиям) технологических данных может быть достигнуто двумя основными подходами [1]:

1. Получение данных различного качества из нескольких источников и применение к ним некоторых методов устранения или минимизации взаимных расхождений.

2. Применение различных методов для поддержания взаимной целостности и согласованности данных на всех этапах их возникновения, передачи и обработки.

Первый подход в большинстве случаев основан на эвристическом анализе данных. Второй подход должен быть более эффективным в случае СМК. В самом деле, если процессы определены и задокументированы, гораздо проще поддерживать согласованность данных на всех этапах. Выполнение несогласованных процессов с последующей сверкой требует гораздо больших усилий. Предполагаемые средства для обеспечения сопоставимости основаны на требованиях к процессу отслеживания в процессе их преобразования в СМК. Отслеживаемость определяется как способность описывать и отслеживать существование и преобразование определенного артефакта (объекта, требований, документа и т. д.). Артефакт можно отследить в его жизненном цикле от его начала до конца процесса (прямое направление) и от результата процесса до его начала (обратное направление). Часто прослеживаемость рассматривается как способ документировать все требования жизненного цикла. Отслеживаемость определяется как способность описывать и отслеживать жизнь артефакта, который развивается в течение жизненного цикла программного обеспечения как в прямом, так и в обратном направлении. Прослеживаемость также должна охватывать все аспекты с точки зрения области охвата и охвата, включая область действия системного уровня и все четыре типа покрытия.

Отслеживаемость требований позволяет отслеживать путь требований, их источник (лицо, группа, нормативный документ) и точки трансформации. Если системный анализ показывает, что определенная функция не используется, вы можете определить цель, для которой она была реализована изначально. Отслеживание является ключевым элементом аудита (требования к производительности требуют требований), а также проверки процесса и проверки результатов.

Предлагается использовать четыре основных типа трекинга [2]:

- между требованиями источника, включая сам источник, заинтересованные стороны и актуальные требования;
- между требованиями и требованиями, такими как функциональные и нефункциональные требования;
- между требованиями и другими артефактами системы, такими как спецификации, архитектура, и тестовые спецификации;
- между одними сторонними артефактами и другими сторонними артефактами, определяющими возможные связи и зависимости между ними. Эти отношения особенно важны в сложных системах.

Разработано и широко используется большое количество алгоритмов отслеживания, которые можно разделить на две основные группы: прямое / обратное распространение и метод производных. Алгоритмы первой группы имеют задачу мониторинга цепочки, которая непрерывна во всех направлениях, от начальных требований до реализации. Алгоритмы второй группы основаны на предположении, что одни требования порождают другие, и формируются из графика производных требований, начиная от начальных требований до реализации.

**Список использованных источников:**

1. *M. Kamalrudin International Journal of Soft. Eng. and its Applications / M. Kamalrudin// 9-10, 39-58 (2015)*
2. *ISO/IEC/IEEE 29148:2011 Systems and software engineering, Life cycle processes, Requirements engineering*