

УДК 658.511.1

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СЕТИ ПРОЦЕССОВ НА ЭТАПЕ РАЗРАБОТКИ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Бережных Е.В.¹, Лось А.А.², Серенков П.С.²

¹ГП «Белорусский государственный центр аккредитации»

²Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В данной статье обосновывается применение методологии комплексного моделирования системы менеджмента качества на этапах разработки и проектирования. Определены ключевые моменты алгоритма построения функциональной модели сети процессов системы менеджмента качества.

Ключевые слова: функциональная модель, сеть процессов, система менеджмента качества.

FUNCTIONAL MODEL OF THE PROCESS NETWORK AT THE STAGE OF DEVELOPMENT AND DESIGN OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Berezhnykh E.¹, Los A.², Serenkov P.²

¹Belarusian state centre for accreditation

²Belarusian National Technical University

Minsk, Belarus

Abstract. This article substantiates application of the methodology of complex modeling of the quality management system at the stages of development and design. The key points of the algorithm for constructing a functional model of the network of processes of the quality management system are determined.

Key words: functional model, network of processes, quality management system.

В системном менеджменте качества признано, что ключевой для целей общего руководства качеством является представление СМК организации в виде сети процессов, определяющих его миссию. В такой интерпретации процессный и функциональный подходы суть части единого целого – комплексного процессного подхода. Наиболее обоснованным основанием классификации ситуаций применения различных представлений процесса является жизненный цикл СМК.

Базовые принципы комплексного процессного подхода позволяют предположить, что на каждом этапе жизненного цикла СМК, не смотря на различие решаемых задач, представление инженерной составляющей СМК в обязательном порядке должно включать комплекс моделей, каждая из которых представляет соответствующую функциональную управленческую подсистему.

Создание СМК, отвечающей целям в области качества, возможно путем реализации комплекса организационно – технических методов и средств (организационно – технической составляющей системы) [1].

В основе предлагаемого подхода положена методология комплексного моделирования СМК базирующийся, с одной стороны, на основополагающих принципах менеджмента качества, с другой, на принципах организационного проектирования сложных систем.

В основе алгоритма лежат четыре взаимосвязанных, последовательно создаваемых модели: функциональная модель сети процессов, модель целеполагания, модель данных о качестве, модель поддержки принятия решений.

Обеспечение универсальности и воспроизводимости предлагаемого подхода в отношении реально функционирующих СМК возможно за счет применения для всех моделей модульного подхода. Модульный подход предполагает, что каждая из моделей может быть построена как взаимоувязанный комплекс типовых модулей, в основе которых в соответствии с принципом процессного подхода лежат группы определенным образом логически взаимосвязанных и взаимодействующих процессов, образующие как минимум цикл управления «P-D-C-A».

Рассмотрим функциональную модель сети процессов на этапе разработки и проектирования СМК.

Ключевой для целей общего руководства является представление объекта в виде сети процессов, определяющих его миссию. Обеспечение «процессного управления качеством» относится к категории задач, решение которых на системном уровне предполагает разработку методологии моделирования процессов СМК. Методология включает комплекс средств: от понятийных схем, описывающих базовые подходы проектирования, до подробных описаний, руководств и т.п.

Для целей менеджмента качества, т. е. целей планирования, обеспечения, управления и улучшения процессов жизненного цикла организации с точки зрения качества, а также с учетом определенных ранее критериев корректности описания, можно считать, что основной моделью процессов СМК является функциональная модель, описывающая структуру, взаимосвязи и взаимодействия процессов [2].

Корректная модель процессов СМК в виде функциональной модели кроме основного предназначения – обеспечения прозрачности структуры деятельности в области качества – должна обеспечивать методическую, организационную и информационную основу для реализации полного цикла менеджмента качества: планирования, обеспечения, управления и улучшения как в отношении отдельного процесса, так и в отношении групп процессов и всей сети процессов. Полезность корректной модели проявляется в частности в том, что она должна обеспечивать успешное решение как внешних, так и внутренних задач организации в отношении качества, в том числе, оценку и анализ результативности и эффективности СМК, создание эффективных механизмов корректирующих и предупреждающих действий, ее постоянного улучшения.

Исследования соответствия более тридцати различных языков представления процессов сформулированным требованиям и условиям позволили в качестве концептуальной основы принять язык и методологию IDEF0[XX]. Синтаксис и семантика языка IDEF0 поддерживают ключевые требования, предъявляемые к разрабатываемому языку описания процессов для целей менеджмента качества.

Язык IDEF0, являясь техническим средством описания процессов, обеспечивает только «форму» функциональной модели. Полноценность функциональной модели (единство формы и содержания) обеспечивается методологией, которая определяет технологии и процедуры создания и интерпретации моделей. В их числе – инструменты сбора информации, создания диаграмм, процедуры анализа, циклической корректировки моделей и документирования языка IDEF0 является основной методологии функционального моделирования.

Ключевым моментом алгоритма построения функциональной модели сети процессов СМК является правило циклического чередования модулей в функциональной модели, определяющее порядок следования диаграмм – модулей в процессе их декомпозиции [2, 3]. В процессе построения модели сети процессов СМК декомпозиция функций реализуется в виде циклов чередования диаграмм-модулей (рис. 1).

Построение функциональной модели СМК представляет таким образом строгий алгоритм, что очень важно с практической точки зрения. Чередующиеся определенным образом диаграммы – модули представляют собой типовые «заготовки» карт процессов соответствующего уровня иерархии, которые должны быть доработаны в соответствии с областью деятельности организации, общей стратегической линией руководства, спецификой выпускаемой продукции, производственной культурой и т. п.

Практической реализацией описанного выше алгоритма построения функциональной модели выступает графический макет функциональной модели сети процессов инженерной составляющей СМК организации, включающий упорядоченный набор заготовок типовых карт процессов. Графический макет функциональной модели сети процессов СМК организации любого профиля, размеров, сложности деятельности может быть представлен как иерархически выстроенная конструкция циклически чередующихся типовых диаграмм.

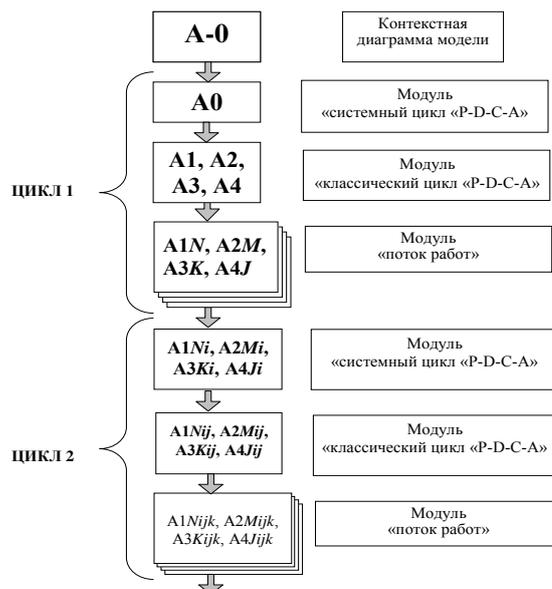


Рисунок 1 – Циклы чередования диаграмм-модулей в модели сети процессов СМК

С одной стороны, алгоритм построения и графический макет функциональной модели сети процессов значительно облегчает работу по формированию модели сети процессов СМК, отвечающей требованиям СТБ ISO 9001, т.е. позволяет гарантированно определить и увязать с процессами и ресурсами все требования к СМК, обеспечив тем самым минимизацию системных рисков, связанных с несовершенством структуры сети процессов, необходимых СМК

С другой стороны, позволяет гарантировать, что в результате будет создан комплект документов, предоставляющий объективные свидетельства того, что:

- процессы СМК идентифицированы, определены, классифицированы, корректно увязаны между собой в цикл P-D-C-A;
- определены ответственность и полномочия руководителей процессов (ответственных исполнителей) на всех уровнях иерархии;

С другой стороны, функциональная модель сети процессов, построенная в соответствии с предложенным алгоритмом, кроме того, что ре-

шает задачу определения и структурирования процессов, необходимых СМК, обладает свойством полезности для решения комплекса задач менеджмента качества в организации.

В совокупности разработку функциональной модели сети процессов СМК и трех функциональных подсистем можно представить как типовую программу реализации полного цикла менеджмента качества (организационно – технической (инженерной) деятельности в области качества).

Литература

1. Серенков, П. С. Методы менеджмента качества. Процессный подход / П. С. Серенков. – Минск : Новое издание. – М. : Инфра-М., 2014. – 441 с.
2. Репин В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408 с.
3. Серенков, П. С. Тотальное применение комплексного процессного подхода / П. С. Серенков, В. В. Назаренко, О. И. Ромбальская // Методы менеджмента качества. – 2015.

УДК 539.172.12

РАДИОНУКЛИДЫ В СМЕННЫХ ДЕТАЛЯХ КОММЕРЧЕСКИХ ЦИКЛОТРОНОВ

Бринкевич Д.И.¹, Бумай Ю.А.², Киевицкая А.И.³, Кийко А.Н.⁴

¹Белорусский государственный университет

²Белорусский национальный технический университет

³«Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ

⁴Белорусский государственный институт метрологии

Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Исследовано накопление радионуклидов (РН) во входном окне водной мишени и стриппере «медицинского» 18-МэВ циклотрона Cyclone 18/9 HC для минимизации дозовых нагрузок персонала и определения условий хранения РАО. Доминирующими РН являются ⁵⁷Ni, ⁵⁶Co, ⁵⁷Co, ⁵⁸Co, ⁵⁴Mn и ⁵¹Cr с периодом полураспада от 1 до 312 суток. Наибольшую активность (до 6 мЗв) имела Havar фольга входного окна мишени.

Ключевые слова: циклотрон, ниобиевая мишень, стриппер, активация, радионуклиды.

RADIONUCLIDES IN REPLACEMENT PARTS OF COMMERCIAL CYCLOTRONS

Brinkevich D.¹, Bumai Y.², Kiyavitskaya H.³, Kiyko A.⁴

¹Belarusian State University

²Belarusian National Technical University

³International Sakharov Environmental Institute of BSU

⁴Belarusian State Institute of Metrology

Minsk, Belarus

Abstract. The accumulation of radionuclides (RN) in the entrance window of the water target and the stripper of the “medical” 18-MeV Cyclone 18/9 HC cyclotron was investigated to minimize the dose load of personnel and determine the conditions for storage of radioactive waste. The dominant PHs are ⁵⁷Ni, ⁵⁶Co, ⁵⁷Co, ⁵⁸Co, ⁵⁴Mn and ⁵¹Cr with a half-life from 1 to 312 days. The Havar foil of the target entrance window had the highest activity (up to 6 mSv).

Key words: cyclotron, niobium target, stripper, activation, radionuclides.

Адрес для переписки: Бринкевич Д.И., пр. Независимости, 4, г. Минск 220030, Республика Беларусь
e-mail: brinkevich@bsu.by

В настоящее время коммерческие циклотроны в диапазоне энергий от 10 до 30 МэВ широко используются для производства медицинских и промышленных изотопов [1]. Медицинские изотопы применяются в различных отраслях медицины (нейрологии, кардиологии, онкологии т.д.) для диагностики ряда заболеваний, а также для терапии злокачественных новообразований [2].

Одна из наиболее важных проблем использования «медицинских» циклотронов связана с высокой активностью, индуцированной в компонентах циклотрона. Перечень радионуклидов (РН), образующихся в различных частях цикло-

трона, в основном определяется взаимодействием протонного пучка или вторичных нейтронов, образующихся в мишени. Эта проблема важна и связана с радиационной защитой операторов при обслуживании циклотрона, замене мишени или ее компонентов. В процессе производства технического обслуживание циклотрона с заменой его компонентов (стриппера, деталей мишени и т.д.) приходится проводить не реже 1–2 раз в год. Перед закладкой на хранение необходимо знание величин остаточной активности наиболее важных РН, присутствующих в извлеченном компоненте. Определение номенклатуры и активности