

УДК: 658.562

DOI: [10.47813/nto.2.2022.5.216-222](https://doi.org/10.47813/nto.2.2022.5.216-222)

EDN: [MLEOYS](https://mlqoys.com)



Идентификация процесса технического обслуживания и ремонта машин и оборудования

Г.Н. Темасова*, О.А. Леонов, Н.Ж. Шкаруба, Ю.Г. Вергазова

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ул. Тимирязевская, 49, Москва, 127434, Россия

*E-mail: temasova@rgau-msha.ru

Аннотация. В статье представлен порядок идентификации и составления описания модели процесса «Техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования» по модели IDF0 с позиции процессного подхода. Построена диаграмма A0, а следом за ней – диаграмма A4 следующего уровня, где описано взаимодействие подпроцессов. Идентификация процессов предприятий технического сервиса позволяет повысить качество продукции и услуг. При определении порядка идентификации и описания модели процессов предприятий технического сервиса основополагающим нормативным документом является международный стандарт ИСО 9001:2015. За основу моделирования процессов предприятий технического сервиса принята методология, описанная в ГОСТ Р 52380.1-2005. Диаграммы A0 и A4 служат для решения технико-экономических проблем предприятия, и в первую очередь это касается анализа издержек на качество, внутренних и внешних потерь, возникающих при оказании услуг по ремонту и обслуживанию техники.

Ключевые слова: процесс, процессный подход, нотация IDF0, техническое обслуживание, ремонт машин

Identification of the process of maintenance and repair of machinery and equipment

G.N. Temasova*, O.A. Leonov, N.Zh. Shkaruba, Yu.G. Vergasova

Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russia

*E-mail: temasova@rgau-msha.ru

Abstract. The article presents the procedure for identifying and describing the process model "Maintenance and repair of machinery and equipment" in accordance with the IDF0 model from the point of view of the process approach. Diagram A0 is constructed, followed by diagram A4 of the next level, which describes the interaction of subprocesses. Identification of the processes of maintenance enterprises allows to improve the quality of products and services. When determining the procedure for identifying and describing the process model of maintenance enterprises, the fundamental regulatory document is the international standard ISO 9001:2015. The methodology described in GOST R 52380.1-2005 has been adopted as the basis for modeling the processes of maintenance enterprises. Diagrams A0 and A4 serve to solve the technical and economic problems of the enterprise, and first of all it concerns the analysis of quality costs, internal and external losses arising from the provision of repair and maintenance of equipment.

Keywords: process, process approach, IDEF0 designation, maintenance, repair of machines

1. Введение

Внедрение систем менеджмента качества и анализа рисков появления бракованной продукции стало актуально не только для машиностроительных предприятий [1,2], но и касается организаций по ремонту машин и оборудования [3,4]. Современная идеология рассмотрения процессов с позиции обеспечения качества подразумевает не только анализ процессов входного, операционного и выходного контроля [5], но и оценку качества производственной среды и оборудования [6,7].

Объектами контроля издержек на качество являются процессы, протекающие на предприятиях технического сервиса [8]. Основным процессом деятельности данных предприятий является «Техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования».

2. Цель исследования

Целью исследования является проведение идентификации процессов предприятий технического сервиса, позволяющая повысить качество продукции и услуг.

3. Методы и материалы исследования

Основополагающим нормативным документом при таких исследованиях является международный стандарт ИСО 9001:2015. За основу моделирования процесса возьмем методологию, которая описана в британском стандарте BS 6143:1992 и в отечественном ГОСТ Р 52380.1-2005.

4. Полученные результаты

Необходимо выделить базовые элементы, характеризующие процесс «Техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования» (ТО и Р М и О):

- процесс «ТО и Р М и О» ориентирован на определенных потребителей – предприятия, которые эксплуатируют машины и оборудование;
- процесс «ТО и Р М и О» должен быть всегда настроен на ожидания потребителей, которые надо знать. В связи с этим необходимо иметь описание процесса с указанием гарантированных показателей качества;
- обращение потребителя запускает процесс, а предоставление услуги (продукции) завершает его;
- процесс «ТО и Р М и О» образуется совокупностью взаимосвязанных и завершённых работ. Результаты одной работы являются началом другой, образуя цепочку внутренних поставщиков и потребителей. Иными словами, каждый

участник данного процесса является одновременно потребителем результатов работы предыдущего и поставщиком для следующего за ним исполнителя;

- каждая из работ в составе процесса «ТО и Р М и О» обычно выполняется отдельными людьми или подразделениями ремонтного предприятия. Отдельное подразделение или работник ремонтного предприятия может принимать участие в нескольких подпроцессах.

Все процессы, функционирующие в рамках предприятия, по степени важности необходимо разбить на три группы – основные, управляющие и вспомогательные.

В качестве лингвистического обеспечения построения модели процессов был использован пакет Международных стандартов моделирования IDEF (Icam Definition), позволяющий анализировать процессы с трех точек зрения – IDEF0 (технология структурного анализа и проектирования), IDEF3 (технология сбора данных, необходимых для проведения структурного анализа системы, дополняющая технологию IDEF0) и DFD (структурный анализ потоков данных).

Исходя из положений IDEF-моделирования, процедура разработки процессной структуры проходит следующим образом. В начале составляется план работ и разрабатывается самая общая модель процессов. Предприятие в целом рассматривается как единый процесс, со своими входами, выходами, управляющими воздействиями и ресурсами (рисунок 1), который, в свою очередь, декомпозируется в управляющие (планирование, анализ, принятие управленческих решений), вспомогательные (кадровое обеспечение, техническое обеспечение, метрологическое обеспечение, контроль и испытания, транспортное обеспечение, энергетическое обеспечение, информационное обеспечение, коммунально-строительное обеспечение, юридическое и правовое обеспечение, финансовое обеспечение, культурно-бытовое обеспечение, обеспечение безопасности) и основные процессы (маркетинг, проектирование и разработка, закупки, производство, поставка, эксплуатация).

В современных условиях жесткой конкуренции проблемы организации системы контроля издержек на качество являются актуальными для различных процессов предприятий технического сервиса АПК, независимо от их видов и условий протекания. Данные особенности могут повлиять на размер издержек на качество, внести свои коррективы в организацию работ по управлению ими, но не оказывают решающего воздействия на сам процесс контроля исследуемых издержек. Поэтому практику оценки

и анализа издержек на качество рассмотрим на примере основного процесса предприятий технического сервиса – ремонт.

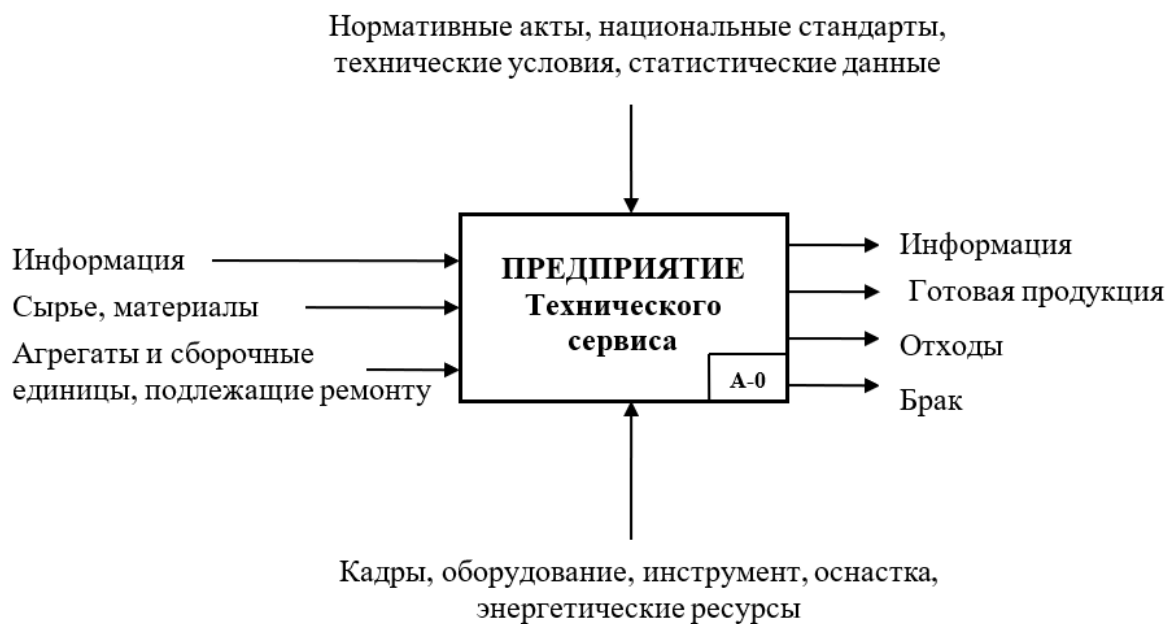


Рисунок 1. Схематическое представление предприятия как единого процесса.

Функциональная модель процесса ремонта для предприятий, разработанная с помощью методологии IDEF, представлена на рисунках 2 и 3. Здесь диаграмма А-0, находящаяся на вершине модели, обобщает весь рассматриваемый процесс. Диаграмма А0 следующего уровня представляет важнейшие подпроцессы с их взаимосвязями, а диаграммы А4 и А44 нижнего уровня представляют детализированные функции. На каждом этапе производственного процесса ремонта возникают издержки на качество, которые не только повышают общую сумму издержек на процесс, но и являются выгодными капитальными вложениями при правильном их распределении. Поэтому одной из первостепенных задач экономистов, инженеров и других работников предприятий, и организаций является оценка и анализ издержек на качество, возникающих при ремонте, и правильное их распределение, то есть организация системы контроля издержек на качество.

Принцип процессного подхода к оценке и анализу издержек на качество процесса обеспечивает возможность формирования информации о издержках на качество на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Оценка и анализ издержек на качество процессов не решает всех финансовых проблем ремонтного предприятия. Главной целью функционирования системы оценки и

анализа издержек в целях управления качеством является информационная поддержка руководства предприятия в выборе мер по улучшению работы, которые в максимальной степени соответствовали бы стратегическим целям организации.

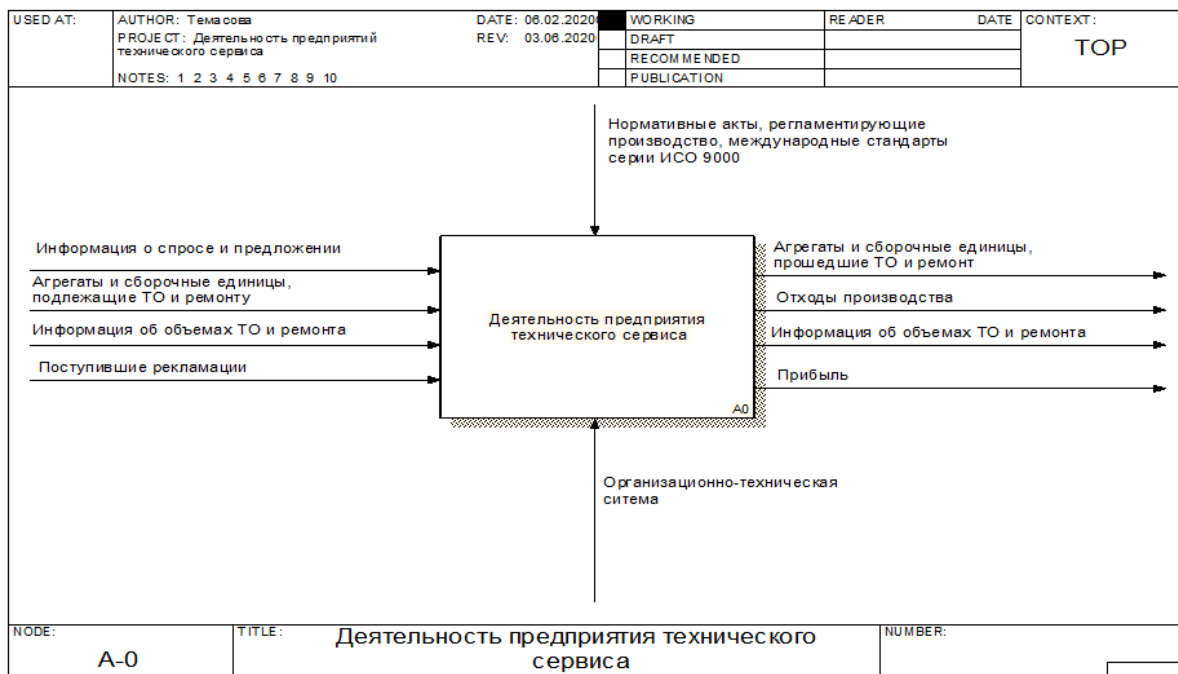


Рисунок 2. Структурно-функциональная модель процесса «ТО и Р М и О» (А-0)

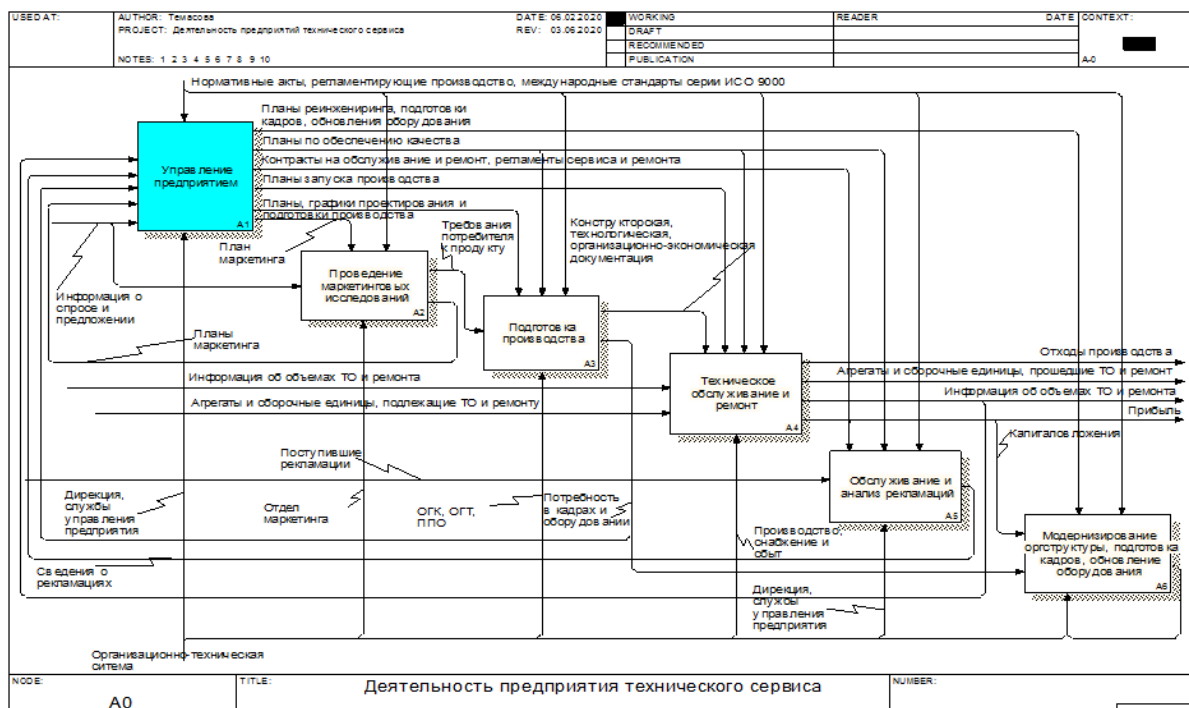


Рисунок 3. Структурно-функциональная модель процесса «ТО и Р М и О» (A0)

В связи с этим необходимо рассмотреть вопросы классификации издержек на качество применительно к ремонтному производству, разработки системы контроля и процедуры оценки издержек на качество, разработки алгоритма проведения корректирующих и предупреждающих действий в случае увеличения относительных показателей издержек на качество по единичным или комплексным категориям.

Разработанные в нотации IDF0 с позиции процессного подхода диаграммы служат для решения технико-экономических проблем предприятия, и в первую очередь они необходимы для анализа издержек на качество, внутренних и внешних потерь, возникающих при оказании услуг по ремонту и обслуживанию техники. По данным диаграммам можно идентифицировать проблему возникновения, например, внешнего брака, и проследить путь ее формирования и разработать мероприятия по ее ликвидации.

5. Выводы

Рассмотрен порядок составления описания и идентификации элементов процесса «Техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования» по модели IDF0 с позиции процессного подхода ИСО 9001:2015. Построена диаграмма A0, а следом за ней – диаграмма A4 следующего уровня, где описано взаимодействие подпроцессов. Данные диаграммы служат для решения технико-экономических проблем ремонтного предприятия, и в первую очередь это касается анализа издержек на качество, внутренних и внешних потерь, возникающих при оказании услуг по ремонту и обслуживанию техники.

Список литературы

1. Бондарева, Г. И. Основы проектирования операций входного контроля на машиностроительных предприятиях / Г. И. Бондарева. – Москва: ООО «ОнтоПринт», 2020. – 89 с.
2. Бондарева, Г. И. Оценка внешнего брака на предприятиях машиностроения / Г. И. Бондарева // Вестник машиностроения. – 2021. – № 11. – С. 93-96.
3. Ерохин, М. Н. Научные основы организации системы менеджмента качества на предприятиях ТС в АПК / М. Н. Ерохин. – Ставрополь: Логос, 2020. – 176 с.
4. Ерохин, М. Н. Управление затратами на качество продукции и услуг предприятий ремонтного профиля: Монография / М. Н. Ерохин. – Ставрополь: Логос, 2020. – 133 с.

5. Бондарева, Г. И. Проектирование и анализа качества контрольных процессов на ремонтных предприятиях / Г. И. Бондарева. – Москва: ООО «ОнтоПринт», 2020. – 95 с.
6. Бондарева, Г. И. Оценка базовых издержек по процессу ремонта двигателей на предприятиях АПК / Г. И. Бондарева // Сельский механизатор. – 2020. – № 2. – С. 34-36.
7. Леонов, О. А. Техничко-экономический анализ состояния технологического оборудования на предприятиях технического сервиса в агропромышленном комплексе / О. А. Леонов // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2012. – № 5(56). – С. 64-67.
8. Голиницкий, П. В. Совершенствование менеджмента качества на предприятиях АПК / П. В. Голиницкий, Ю. Г. Вергазова, У. Ю. Антонова // Компетентность. – 2018. – № 9-10(160-161). – С. 63-68.