



УДК 629.039.58

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА

В.А.ФИЛИМОНОВ, Л.Н.ГОРИНА

Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия

В статье показана актуальность и возможность применения процессного подхода при разработке и внедрении систем управления охраной труда на базе ГОСТ 12.0.230-2007, являющимся основным документом в данной области для всех промышленных предприятий и организаций РФ. Рассмотрена система управления охраной труда в организации с учетом всех ее внутренних связей и входных – выходных параметров. Показано, что процессный подход, используемый при проектировании системы управления охраной труда в организации, позволяет систематизировать перечень работ (процессов), участников процессов, ресурсы (ответственные, исполнители, документы и т.д.), выполнение контроля и коррекции процессов.

Приведено методологическое обоснование процессного подхода к проектированию системы управления охраной труда в организации, рассмотрены базовые вопросы его применимости. Разработаны контекстная диаграмма процесса системы управления охраной труда в графической нотации IDEF0 с применением структурного анализа по технологии SADT. Представлена декомпозиция контекстной диаграммы до необходимых уровней детализации и рассчитан коэффициент сбалансированности моделей.

Ключевые слова: система; управление; процессный подход; охрана труда; диаграмма; декомпозиция; функциональный блок; ресурсы процессов; планирование; улучшение

Как цитировать эту статью: Филимонов В.А. Особенности разработки системы управления охраной труда на основе процессного подхода / В.А.Филимонов, Л.Н.Горина // Записки Горного института. 2019. Т. 235. С. 113-122. DOI: 10.31897/PMI.2019.1.113

Введение. В соответствии со статьей 212 Трудового кодекса РФ с изменениями, введенными Федеральным законом от 28 декабря 2013 г. № 421-ФЗ, требования к работодателям изменились в части обязательной необходимости создания системы управления охраной труда (СУОТ) и обеспечения ее непрерывной работы.

Статья 209 ТК РФ дает следующее определение СУОТ: «Система управления охраной труда – комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей».

Систему управления охраной труда необходимо рассматривать как часть общей структуры менеджмента организации, обеспечивающей управление рисками в области охраны здоровья и безопасности труда сотрудников.

Основным документом для разработки и внедрения СУОТ является Межгосударственный стандарт ГОСТ Р 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования», введенный в действие в качестве национального стандарта РФ с 1 июля 2009 г. Стандарт разработан на основе Руководства МОТ-СУОТ 2001 (ILO-OSH 2001 «Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems»).

При разработке, внедрении и обеспечения функционирования СУОТ также необходимо учитывать положения приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 августа 2016 г. N 438 и руководствоваться требованиями ГОСТ Р 12.0.007-2009; ГОСТ Р 12.0.008-2009; ГОСТ Р 12.0.009-2009; ГОСТ Р 12.0.010-2009.

Постановка проблемы. Разработка, внедрение и обеспечение функционирования СУОТ в организации является сложной организационной инженерной задачей, требующей современных подходов и методов.

Проект создания СУОТ должен базироваться на системном подходе с применением методологии, известной как PDCA (plan – do – check – act) – «планируйте – делайте – проверяйте – действуйте». Причем системный характер разработки и внедрения СУОТ может быть обеспечен эффективным взаимодействием разработчиков за счет многочисленных прямых и обратных связей при параллельной разработке, там, где это возможно, всех составляющих компонентов СУОТ.

Перечисленные условия позволяют рассматривать создание СУОТ как процесс с применением основных принципов процессного подхода, отличительной особенностью которого является переход от функциональных вертикальных связей к горизонтальным в рамках созданных процессов [5-8, 9, 11].



К преимуществам процессного подхода следует отнести повышение эффективности управления процессом создания СУОТ, интеграцию и взаимосвязывание процессов, концентрацию на результативности, прозрачности деятельности, минимизацию затрат и сокращение сроков внедрения СУОТ [2-4].

Процессный подход позволит организации обеспечить разработку эффективной СУОТ за счет создания процессов по ключевым компонентам системы охраны труда, а также взаимосвязь и синхронизацию этих процессов.

Методология. Составим матрицу разделов ГОСТ 12.0.230-2007, определим процессы и подпроцессы СУОТ в соответствии с типологией и ранжируем их по уровням (табл.1).

Таблица 1

Матрица процессов и подпроцессов разделов ГОСТ 12.0.230-2007

Процессы и подпроцессы	Уровень	Раздел по ГОСТ 12.0.230-2007
1. Процессы менеджмента СУОТ	1	–
Разработка политики в области охраны труда	2	4.1
Формирование обязанностей и ответственности персонала	2	4.3
Планирование, разработка и применение системы управления охраной труда	2	4.8
Цели в области охраны труда	2	4.9
2. Процессы измерения, анализа и улучшения СУОТ	1	–
Проверка		4.13
Анализ эффективности системы управления охраной труда руководством.	2	4.14
Действия по совершенствованию		
Предупреждающие и корректирующие действия	2	4.15
Непрерывное совершенствование		4.16
3. Основные процессы СУОТ	1	–
Предотвращение опасностей	2	4.10
Предупредительные и контролирующие меры	3	4.10.1
Управление изменениями	3	4.10.2
Предупреждение аварийных ситуаций, готовность к ним и ликвидация их последствий	3	4.10.3
Снабжение	3	4.10.4
Подрядные работы	3	4.10.5
Наблюдение и измерение результатов деятельности	2	4.11
Расследование несчастных случаев, профессиональных заболеваний и инцидентов на производстве и их воздействие на деятельность по обеспечению безопасности и охраны здоровья	2	4.12
4. Процессы менеджмента ресурсов СУОТ	1	–
Участие работников и их представителей	2	4.2
Компетентность и подготовка	2	4.4
Документация системы управления охраной труда	2	4.5
Передача и обмен информации	2	4.6

На базе матрицы процессов разработаем графическую модель карты процессов первого уровня СУОТ (рис.1). Как видно из рисунка, все процессы структурированы в соответствии с рекомендациями, изложенными в руководстве ISO/TC 176/SC 2/N 544R3:

- процессы менеджмента СУОТ;
- процессы измерения, анализа и улучшения;
- основные процессы СУОТ;
- процессы менеджмента ресурсов СУОТ.

Основной задачей разработчиков и конечным результатом должна стать полноценно функционирующая СУОТ, включающая все разработанные необходимые процессы, представленные на графической модели (рис.1), подпроцессы, функции с их взаимосвязями и количественными критериями оценки функционирования и результативности, а также отвечающая политике, целям по охране труда и законодательным требованиям.

Общая карта процесса СУОТ с использованием принципов технологии SADT «Structured Analysis and Design Technique» (Методология структурного анализа и проектирования) и методологии IDEF0-2000 (Методология функционального моделирования IDEF0) представлена на рис.2.



Рис.1. Графическая модель карты процессов первого уровня СУОТ

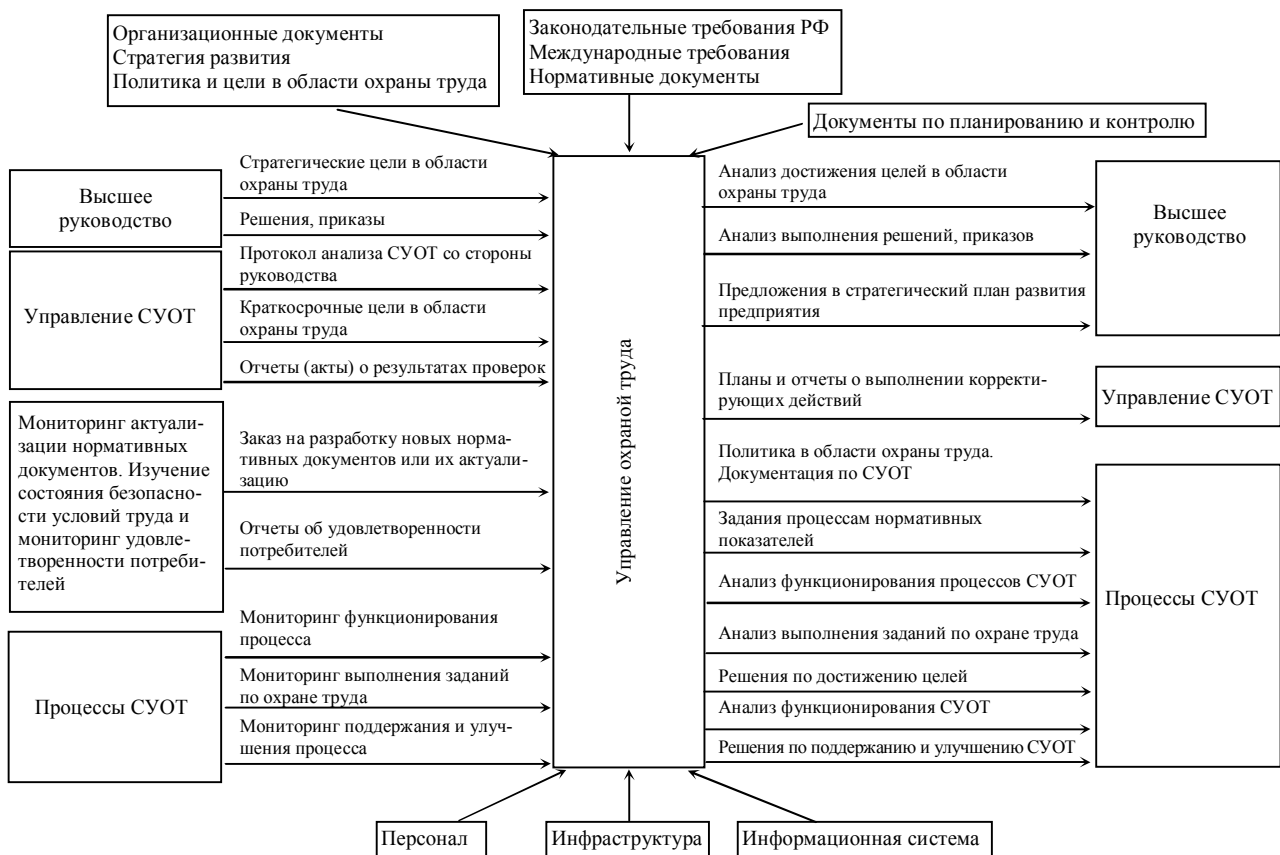


Рис.2. Общая карта процесса СУОТ



Рис.3. Контекстная диаграмма процесса разработки и внедрения СУОТ А-0

Основой методологии IDEF0 является представление анализируемой системы посредством взаимодействующих и взаимосвязанных блоков, представляющих процессы, операции, действия, происходящие в этой системе.

Процесс моделирования начинается с составления контекстной диаграммы верхнего уровня, на которой анализируемая система отображается одним блоком с интерфейсными стрелками. Контекстная диаграмма устанавливает область моделирования и ее границу, а стрелки показывают связи модели с окружающей средой (рис.3).

Контекстная диаграмма наглядно отражает все окружение, в котором будет проводиться создание СУОТ, включая необходимые входы (стратегические цели в области охраны труда, приказы, решения о необходимости разработки и внедрения СУОТ, информация об организации), выходы процесса (созданная система управления охраной труда) как результат деятельности процесса, а также ограничения или управляющие входы (стратегия развития предприятия, нормативные документы в области охраны труда) и механизмы или ресурсные входы (разработчики СУОТ – персонал организации, внешний разработчик, информационно-технологическое обеспечение).

Создание СУОТ состоит из следующих этапов, или стадий: предварительный анализ состояния охраны труда в организации (планирование разработки и внедрение); разработка и применение (проверка функционирования и корректировка при необходимости); анализ функционирования. Этапы можно рассматривать как взаимосвязанные процессы и разрабатывать параллельно для минимизации временных затрат на разработку в целом при условии соблюдения необходимых ограничений в виде входов от доминирующих процессов.

В соответствии с методологией IDEF0 весь процесс разработки и внедрения СУОТ представим в виде дерева основных процессов и декомпозицию этих процессов до необходимых уровней. Декомпозиция процессов позволяет визуализировать и отследить все взаимосвязи и входы – выходы подпроцессов всей системы. При этом каждая диаграмма содержит функциональные блоки, отражающие деятельность по конкретной функции разработки СУОТ. Дерево процессов и подпроцессов разработки и внедрения СУОТ представлено на рис.4.

Декомпозиция контекстной диаграммы А0 представлена на рис.5. На диаграмме отображены пять основных процессов второго уровня, которые необходимо декомпонировать еще на один уровень и провести качественную и количественную оценку полученных диаграмм. Доминирующими процессами в этой диаграмме являются блоки А1 и А2, выходы которых используются во входах других блоков.

Проведем декомпозицию процесса А1 «Предварительный анализ состояния охраны труда». Процессы декомпозиции представим в виде четырех подпроцессов названия, взаимосвязи которых представлены на диаграмме подпроцессов третьего уровня на рис.6.

Далее применим эти же технологии на стадии разработки и внедрения СУОТ. При этом необходимо стремиться к тому, чтобы процессы, разработанные на стадии создания и внедрения, максимально коррелировались с будущими процессами функционирования СУОТ на постоянной основе.

Рассмотрим процесс создания СУОТ с использованием технологии структурного анализа и проектирования SADT «Structured Analysis and Design Technique» и методологии IDEF0, позволяющей описывать систему как множество взаимосвязанных функций в виде диаграмм (функциональных блоков).

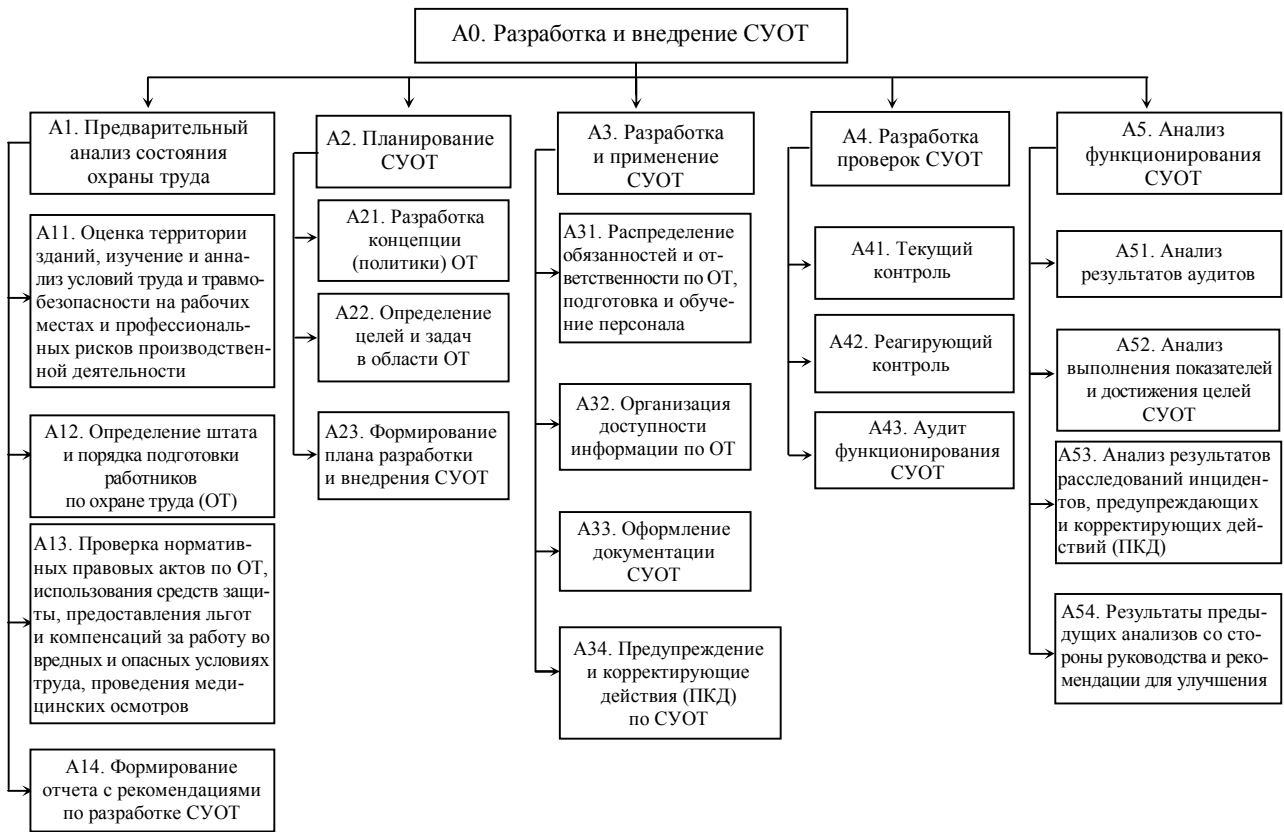


Рис.4. Дерево процессов и подпроцессов разработки и внедрения СУОТ

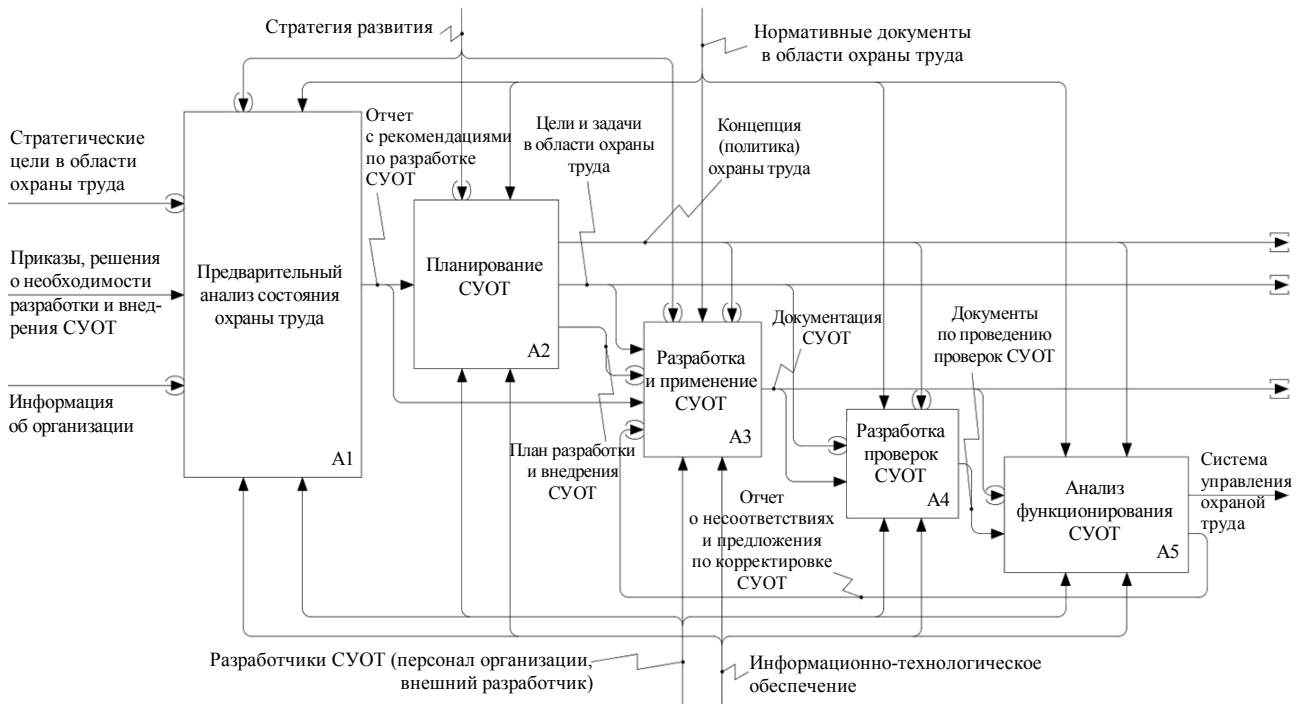


Рис.5. Диаграмма процессов разработки и внедрения СУОТ второго уровня А0



Рис.6. Диаграмма подпроцессов третьего уровня А1

Таблица 2

Входы и выходы подпроцессов третьего уровня А1

Процессы и подпроцессы разработки и внедрения СУОТ	Входы	Управление (управляющие входы)	Механизмы (ресурсные входы)	Выходы
A1. Предварительный анализ охраны труда в организации	Стратегические цели в области охраны труда Приказы, решения о разработке и внедрении СУОТ Информация об организации	Стратегия развития Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Отчет с рекомендациями по разработке СУОТ
A11. Оценка территории и зданий, изучение и анализ условий труда и травмобезопасности на рабочих местах и профессиональных рисков производственной деятельности	Приказы, решения о необходимости разработки и внедрения СУОТ	Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Отчеты по результатам оценки и анализа с рекомендациями
A12. Определение штата и порядка подготовки работников по ОТ	Приказы, решения о необходимости разработки и внедрения СУОТ	Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Штатное расписание и план обучения работников по ОТ
A13. Проверка нормативных правовых актов по ОТ, использования средств защиты, предоставления льгот и компенсаций за работу во вредных и опасных условиях труда, проведения медицинских осмотров	Приказы, решения о необходимости разработки и внедрения СУОТ	Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Отчеты по результатам проверок с рекомендациями
A14. Формирование отчета с рекомендациями по разработке СУОТ	Приказы, решения о необходимости разработки и внедрения СУОТ	Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Отчет с рекомендациями по разработке СУОТ



Рис.7. Диаграмма подпроцессов разработки и внедрения СУОТ А2

Предварительный анализ действующей в организации системы охраны труда является очень важным и ответственным этапом работ, так как на этом этапе проводится оценка территории и зданий, изучение и анализ условий труда и травмобезопасности на рабочих местах и профессиональных рисков производственной деятельности. Кроме того, определяется необходимый штат сотрудников и проводится их обучение, анализируются все компоненты действующей системы охраны труда и формируется подробный отчет с рекомендациями по разработке СУОТ.

Входы и выходы подпроцессов третьего уровня А1 представлены в табл.2.

Аналогично проведем декомпозицию процесса А2 «Планирование СУОТ». Диаграмма подпроцессов третьего уровня А2 в виде трех блоков представлена на рис.7.

В функциональном блоке А21 проводится разработка и формулируется, и документируется концепция (политика) охраны труда организации, в которой закрепляются обязательства по выполнению законодательных требований и постоянному совершенствованию СУОТ.

В подпроцессе А22 определяются цели и задачи в области охраны труда. Для дальнейшего контроля выполнения и достижения поставленных целей они должны быть количественно выражены.

Процесс (А23) формирования и принятия плана разработки и внедрения СУОТ должен учитывать ресурсные возможности организации и устанавливать реальные сроки реализации всех пунктов плана.

Входы и выходы подпроцессов третьего уровня А2 представлены в табл.3.

Рассмотрим ключевой функциональный блок А3 «Разработка и применение СУОТ», в котором происходит практическая разработка основных процессов (компонентов) будущей системы управления охраной труда (табл.4).

Проведем декомпозицию процесса А3 «Разработка и применение СУОТ» в виде четырех подпроцессов, названия и взаимосвязи которых представлены на рис.8.

В функциональном блоке А31 разрабатывается матрица ответственности за виды деятельности в системе охраны труда организации. Подпроцесс А32 отвечает за разработку информационных блоков по политике, целям, планам работ и улучшениям в области охраны труда и обеспечивает доступность этой информации для всего персонала организации.

Разработка основных процессов СУОТ «Предотвращение опасностей», «Наблюдение и измерение результатов деятельности», «Расследование несчастных случаев, профессиональных заболеваний и инцидентов на производстве» и их применение обеспечивается в блоке А33. В этом же блоке представлен необходимый пакет документации для функционирования СУОТ.

В блоке А34 разрабатывается и документируется процедура оформления плана предупреждающих и корректирующих действий и контроля его выполнения по результатам аудиторских проверок.

Таблица 3

Входы и выходы подпроцессов уровня А2

Процессы и подпроцессы разработки и внедрения СУОТ	Входы	Управление (управляющие входы)	Механизмы (ресурсные входы)	Выходы
А2. Планирование СУОТ	Отчет с рекомендациями по разработке СУОТ	Стратегия развития Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Концепция (политика) СУОТ Цели и задачи в области охраны труда
А21. Разработка концепции (политики) ОТ	Отчет с рекомендациями по разработке СУОТ	Стратегия развития Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Концепция (политика) СУОТ
А22. Определение целей и задач в области ОТ	Отчет с рекомендациями по разработке СУОТ	Стратегия развития Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Цели и задачи в области охраны труда
А23. Формирование плана разработки и внедрения СУОТ	Отчет с рекомендациями по разработке СУОТ	Нормативные документы в области охраны труда	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	План разработки и внедрения СУОТ

Таблица 4

Входы и выходы А3

Процесс	Входы	Управление (управляющие входы)	Механизмы (ресурсные входы)	Выходы
А3. Разработка и применение СУОТ	Цели и задачи в области охраны труда План разработки и внедрения СУОТ Отчет с рекомендациями по разработке СУОТ Отчет о несоответствиях и предложения по корректировке СУОТ	Стратегия развития Нормативные документы в области охраны труда Концепция (политика) СУОТ	Разработчики СУОТ (персонал организации, внешний разработчик СУОТ) Информационно-технологическое обеспечение	Документация СУОТ

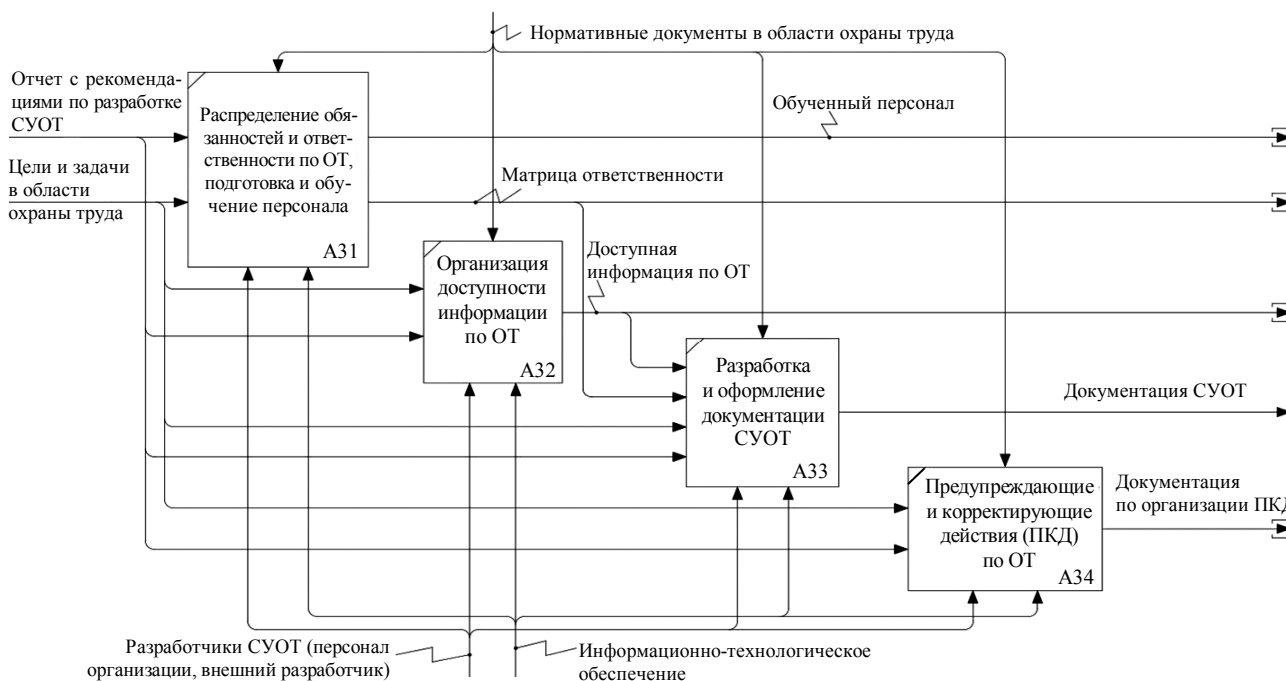


Рис.8. Диаграмма подпроцессов третьего уровня А3



Для количественного анализа полученных диаграмм рассмотрим поведение коэффициента декомпозиции моделей, представленных на рис.3-5. Коэффициент декомпозиции $d = N/L$, где N – количество блоков на диаграмме, а L – уровень декомпозиции анализируемой диаграммы.

У диаграммы А0 коэффициент равен $5/2 = 2,5$; а у диаграммы декомпозиции на рис.6 коэффициент равен $4/3 = 1,33$, а на рис.7 коэффициент $3/3 = 1$. Уменьшение значения коэффициента говорит об упрощении моделей с понижением уровня декомпозиции.

Коэффициент сбалансированности диаграммы определим по формуле

$$K_b = \left| \frac{\sum_{i=1}^N A_i}{N} - \max_{i=1}^N (A_i) \right|,$$

где A – число стрелок, соединяющихся с отдельным блоком. Необходимо стремиться, чтобы коэффициент сбалансированности был как можно меньше для диаграммы, а в модели сохранял постоянство или уменьшался с декомпозицией модели.

Рассчитаем поведение коэффициента сбалансированности моделей, представленных на рис. 3-5:

- для родительской диаграммы А0 (рис.3) $K_b = 41/5-10 = 1,8$;
- для модели А1 (рис.4) $K_b = 23/4-7 = 1,25$;
- для модели А2 (рис.5) $K_b = 17/3-6 = 0,33$.

Коэффициент K_b уменьшается с понижением уровня модели, следовательно, требование сбалансированности диаграммы выдерживается, и не нужно проводить дальнейшую декомпозицию модели.

Выводы

1. Показана возможность применения процессного подхода при разработке и внедрении СУОТ, базирующемся на системном подходе с применением известного принципа PDCA (plan – do – check – act) – «планируйте – делайте – проверяйте – действуйте».

2. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.0.230-2007 разработана графическая модель карты процессов первого уровня СУОТ и представлена общая карта процесса СУОТ.

3. Представлен процесс создания СУОТ с использованием технологии структурного анализа и проектирования SADT «Structured Analysis and Design Technique» и методологии IDEF0.

4. Разработана контекстная диаграмма процесса разработки и внедрения СУОТ в нотации IDEF0, а также ее декомпозиция второго и третьего уровней и описаны все интерфейсные взаимосвязи функциональных блоков. Проведен количественный анализ диаграмм и подтверждена сбалансированность разработанных моделей.

5. Данная методология позволяет достичь положительного результата в части эффективности управления процессом создания СУОТ, концентрации на результативности, прозрачности деятельности, минимизации затрат и сокращении сроков внедрения СУОТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Марка Д.А. Методология структурного анализа и проектирования SADT / Д.А.Марка, К.МакГоуэн. М.: Мета Технология, 1993. 240 с.
2. Репин В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.Репин, В.Елиферов. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 373 с.
3. Робсон М. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов: Пер. с англ. / М.Робсон, Ф. Уллах. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. 224 с.
4. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: Пер. с англ. / М.Хаммер, Дж.Чампи. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. 288 с.



5. *Badreddine A.* A New Process-Based Approach for Implementing an Integrated Management System: Quality, Security, Environment / A.Badreddine, T.B.Romdhane, N.B.Amor // Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists. 2009. Vol.2. № 2. P. 2-6
6. Introduction to Process Based Management: What Every Organisation Needs to Know about PBM. URL: http://www.processstrategygroup.com/uploads/PBM_Assessment (дата обращения 07.02.2018).
7. *Jorgensen T.H.* Towards more sustainable management systems: Through lide cycle managment and integration // Journal of cleaner Production. 2008. № 16. P. 1071-1080.
8. *Martyn A.O.* Business Processes-Modelling and Analysis for Re-engineering and Improvement. England, Chichester: John Wiley & Sons. 1995. P. 224
9. *Rosam I.* Creating a Process-based Management System for ISO 9001:2008 and beyond / I.Rosam, R.Peddle. London: British Standards Institution, 2009. 98 p.
10. *Segatto M.* Business process management: a systemic approach? / M.Segatto, S.I.Padua, D.P.Martinelli // Business Process Management Journal. 2013. № 19 (4). P. 698-714.
11. *Shim J.K.* Dictionary of Accounting Terms / J.K.Shim, J.G.Siegel. New York: Barron's Educational Series, 2014. 537 p.

Авторы: **В.А.Филимонов**, канд. техн. наук, доцент, vaf110@yandex.ru (Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия), **Л.Н.Горина**, д-р пед. наук, профессор, gorina@iltsu.ru (Тольяттинский государственный университет, Тольятти, Россия).

Статья поступила в редакцию 21.06.2018.

Статья принята к публикации 17.11.2018.