

ПИЩЕВЫЕ СИСТЕМЫ

Научная статья

УДК 658.51

DOI: <https://doi.org/10.48612/dalrybvtuz/2023-65-03>

Использование функциональной модели IDEF0 в процессе разработки интегрированных систем менеджмента для предприятий рыбной отрасли

Евгения Петровна Лаптева¹, Лидия Анатольевна Доскач²

^{1,2} Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток, Россия

¹ lapteva.ep@dgtru.ru <http://orcid.org/0000-0002-5360-5594>

² doskachlida724@gmail.com

Аннотация. Определен порядок организации работ по установлению требований к ИСМ с целью совершенствования методического подхода в создании интегрированной системы менеджмента (ИСМ) на предприятиях рыбной отрасли. В результате была построена блок-схема процесса установления требований к интегрированной системе менеджмента. Рассмотрена методология IDEF0 как еще один способ совершенствования методического обеспечения в процессе разработки интегрированной системы менеджмента для предприятий рыбной отрасли. По результатам предыдущего исследования разработанный алгоритм организации работ по установлению требований к ИСМ был детализирован и конкретизирован с помощью функциональной модели. Результатом данной работы стало построение функциональной модели IDEF0 «Порядок организации работ по установлению требований к ИСМ».

Ключевые слова: интегрированная система менеджмента, система менеджмента безопасности пищевой продукции, система экологического менеджмента, методология IDEF0

Для цитирования: Лаптева Е.П., Доскач Л.А. Использование функциональной модели IDEF0 в процессе разработки интегрированных систем менеджмента для предприятий рыбной отрасли // Научные труды Дальрыбвтуза. 2023. Т. 65, № 3. С. 19–28.

FOOD SYSTEMS

Original article

DOI: <https://doi.org/10.48612/dalrybvtuz/2023-65-03>

Using the IDEF0 functional model in the process of developing integrated management systems for fishing industry enterprises

Evgenia P. Lapteva¹, Lidia A. Doskach²

^{1,2} Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia

¹ lapteva.ep@dgtru.ru <http://orcid.org/0000-0002-5360-5594>

² doskachlida724@gmail.com

Abstract. In the article «Methodological support of an integrated quality management system for enterprises in the fishing industry» in order to improve the methodological approach in creating an integrated management system (IMS) at enterprises in the fishing industry, the article determined the procedure for organizing work to establish requirements for IMS. As a result, a flowchart of the process of establishing requirements for an integrated management system was built. In this article, the IDEF0 methodology was considered as another way to improve methodological support in the process of developing an integrated management system for fish industry enterprises. According to the results of the previous study, the developed algorithm for organizing work on establishing requirements for IMS was detailed and concretized using a functional model. The result of this work was the construction of a functional model IDEF0 «Procedure for organizing work to establish requirements for IMS».

Keywords: integrated management system, food safety management system, environmental management system, IDEF0 methodology

For citation: Lapteva E.P., Doskach L.A. Using the IDEF0 functional model in the process of developing integrated management systems for fishing industry enterprises. *Scientific Journal of the Far Eastern State Technical Fisheries University*. 2023;65(3):19–28. (in Russ.).

В связи с постоянным увеличением потребности в качественной и безопасной пищевой продукции у предприятий появляется необходимость в непрерывном совершенствовании инструментов управления качеством и безопасностью. Одним из современных способов управления качеством является интегрированная система менеджмента (ИСМ). Она подразумевает под собой единую систему, включающую в себя различные системы менеджмента, которые соответствуют требованиям международных стандартов. Но для предприятий, решивших создать ИСМ, возникает проблема в отсутствии единой методики разработки системы. Поэтому совершенствование методического обеспечения разработки ИСМ является актуальной задачей [1].

Первый этап работ по созданию типового алгоритма разработки интегрированной системы менеджмента для предприятий рыбной отрасли был отражен в работе Е.П. Лаптевой, Л.А. Доскач «Методическое обеспечение интегрированной системы менеджмента качества для предприятий рыбной отрасли» [2]. С целью совершенствования методического подхода разработки интегрированной системы менеджмента на предприятиях рыбной отрасли в работе был определен порядок организации работ по установлению требований к ИСМ. В результате была построена блок-схема процесса установления требований к интегрированной системе менеджмента. Для интегрирования стандартов отдельных систем менеджмента в единую систему был проведен анализ общих и специфических требований. Результатом работы является сравнение структурных элементов стандартов ГОСТ Р ИСО 22000-2019 и ГОСТ Р ИСО 14001-2016. На основании сравнительного анализа были определены требования к интегрированной системе и составлены рекомендации по документированной информации. С целью конкретизации и детализации разработанного подготовительного этапа разработки ИСМ было принято решение о применении методологии функциональных моделей IDEF0. Данный метод совершенствования процесса был выбран, так как IDEF0 дает полноту описания бизнес-процесса (управление, информационные и материальные потоки, обратные связи), комплексность при декомпозиции (мигрирование и туннелирование стрелок), возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации (разделение и слияние стрелок).

Исходя из вышеизложенного, целью настоящих исследований является проектирование функциональной модели процесса разработки интегрированных систем менеджмента для предприятий рыбной отрасли в методологии IDEF0.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ принципов построения функциональной модели IDEF0;
- провести анализ этапов алгоритма организации работ по установлению требований к ИСМ и построить функциональные блоки;
- построить функциональную модель организации работ по установлению требований к ИСМ в методологии IDEF0.

Для проведения аналитических и практических исследований в работе выбраны следующие методы: теоретические методы исследования: сравнительный анализ (анализ и синтез), абстрагирование; нормативное моделирование процесса (проектирование); для обработки результатов используется обобщение.

Функциональная модель IDEF0 представляет собой диаграмму в виде отдельных функциональных блоков (изображаются в виде прямоугольника), в которых определены: входы процесса (изображаются горизонтальными стрелками, входящими в прямоугольник слева направо); выходы процесса (изображаются горизонтальными стрелками, выходящими из прямоугольника слева направо), исполнители процесса (изображаются вертикальными стрелками, входящими в прямоугольник снизу вверх) и управляющие воздействия (изображаются в виде вертикальных стрелок, входящих в прямоугольник сверху вниз). Преимуществами использования IDEF0 являются наглядность, взаимопонимание, простота и экономия времени, минимальная вероятность появления ошибки [3].

В ранее представленной работе [2] были определены требования подготовительного этапа разработки ИСМ. Они представлены на рис. 1.

В соответствии с блок-схемой первым важным этапом является обоснование целесообразности разработки именно интегрированной системы менеджмента как инструмента управлением качеством. При организации работ по разработке и внедрению ИСМ необходимо учитывать большое количество различных факторов, способных оказывать влияние на данный процесс. При этом необходимо рассмотреть следующее:

- наличие уже действующих на предприятии систем менеджмента;
- требования и ожидания заинтересованных сторон;
- структура систем и их однотипность;
- стабильность организационной структуры предприятия.

Процесс самооценки и выявления уровня зрелости предприятия обеспечит объективное решение о целесообразности и необходимости ИСМ для производителя (рис. 2). Выбор методики самооценки не регламентируется, поэтому предприятие выбирает самостоятельно, каким способом оценить зрелость предприятия. Входом в процесс является внутренняя документация предприятия и отчеты о результатах деятельности предприятия, выходом является отчет о результатах самооценки предприятия. Процесс выполняется по решению высшего руководства, проводится рабочей группой аудиторов, при необходимости привлекаются внешние эксперты. По результатам самооценки зрелости принимается окончательное решение о разработке ИСМ. После определения целей и задач внедрения ИСМ, выработки стратегии и принятия решения о выделении необходимых ресурсов следует приступить к следующей стадии – проектирование ИСМ [4].

Следующим этапом является определение подхода разработки ИСМ. Входом в процесс является отчет о результатах самооценки, выходом – обоснование выбора подхода к разработке интегрированной системы менеджмента. Процесс осуществляется рабочей группой. Чаще всего команда состоит из специализированных подгрупп, каждая из которых будет заниматься своей подсистемой. Также в команду по разработке могут приглашаться внешние эксперты. На рис. 3 представлена структура рабочей группы.

Рабочая группа определяет подход из того, на каком уровне находится общая система менеджмента. Подход «с нуля» применяют предприятия, которые не имеют ранее разрабо-

танные и внедренные системы менеджмента, существуют лишь отдельные элементы систем. Подход с параллельной разработкой автономных систем менеджмента и после проверки работоспособности этих систем интеграция в единую систему применяется на предприятиях с высокой финансовой стабильностью, так как данный метод требует больших затрат. При наличии уже разработанной базовой системы на предприятии возможна последовательная интеграция одной или более систем (наиболее удобный и простой в применении метод). Функциональный блок данного этапа представлен на рис. 4.

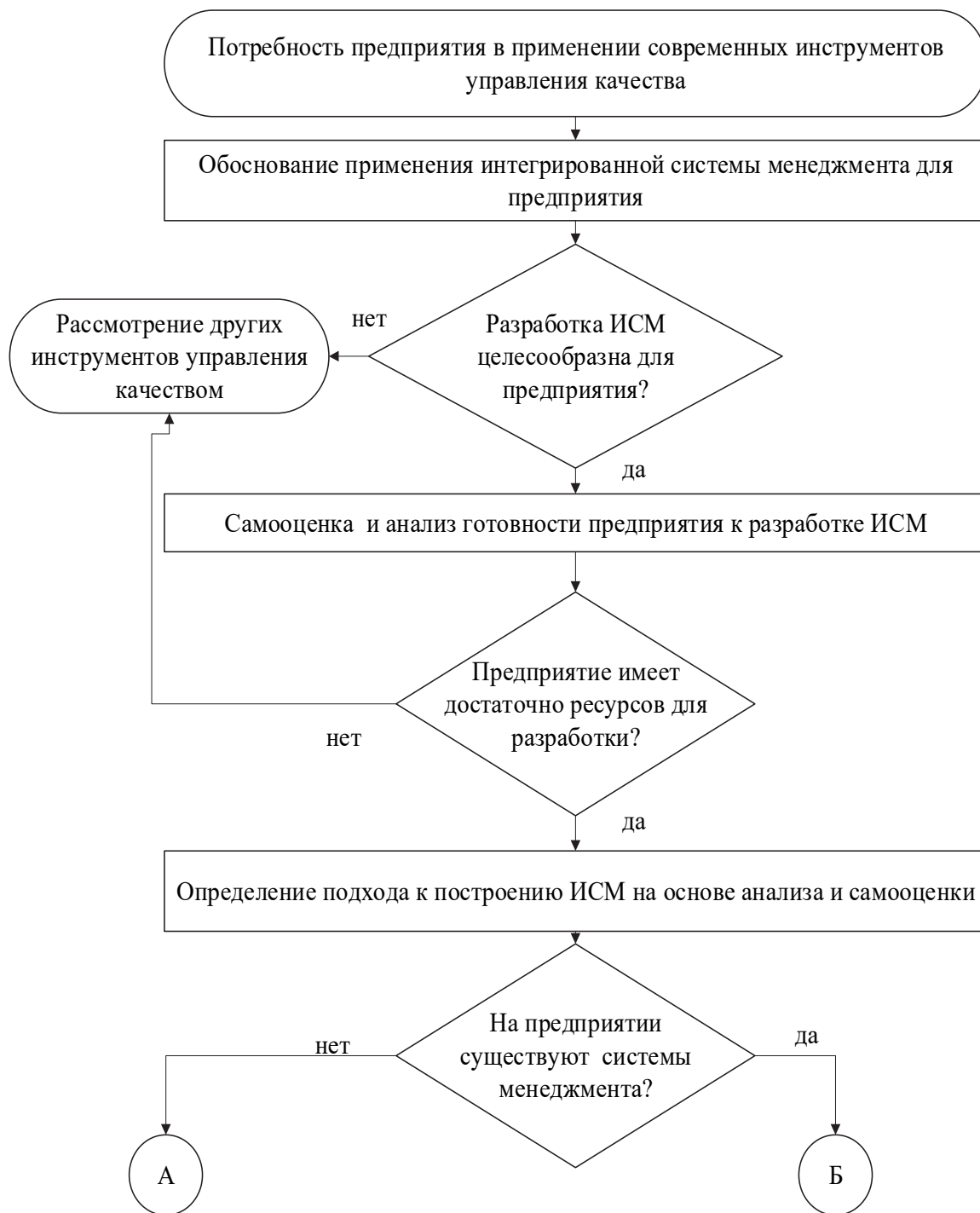


Рис. 1. Порядок организации работ по установлению требований к ИСМ (начало)
 Fig. 1. The procedure for organizing work to establish requirements for ISM (beginning)



Рис. 1. Порядок организации работ по установлению требований к ИСМ (окончание)
 Fig. 1. The procedure for organizing work to establish requirements for ISM (ending)



Рис. 2. Функциональный блок А1 «Самооценка и анализ готовности предприятия к разработке ИСМ»
 Fig. 2. Functional block A1 «Self-assessment and analysis of the company's readiness to develop ISM»

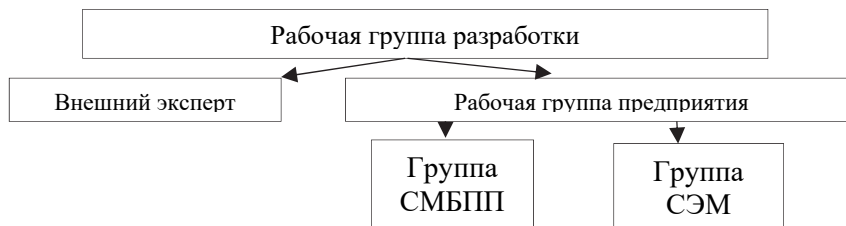


Рис. 3. Структура рабочей группы разработки ИСМ
 Fig. 3. Structure of the ISM Development Working Group



Рис. 4. Функциональный блок А2 «Определение подхода к построению ИСМ»
 Fig. 4. Functional block A2 «Definition of an approach to building an ISM»

Следующим этапом является анализ структурных элементов требований основополагающих стандартов выбранных систем. Интеграция систем возможна из-за схожести структур основополагающих стандартов. Результатом анализа является сравнение общих и специфических требований стандартов. Этот этап нужен для установления требований к интегрированной системе. Необходимо провести анализ требований стандартов и их согласованность, а также рассмотреть используемую терминологию и определить принципы разработки документированной информации. Входом является обоснование выбора подхода к разработке ИСМ, выходом – перечень общих и специфических требований стандартов, перечень требований к ИСМ, перечень документов, записей и процедур к ИСМ. Выполняется этап рабочей группой разработки. Основой для определения требований являются основополагающие международные стандарты, такие как ГОСТ ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» и ГОСТ Р ИСО 22000-2019 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции» (рис. 5).

Далее предприятие разрабатывает проект стандарта организации, в котором документирует структуру и содержание требований к интегрированной системе менеджмента. Входом на данном этапе является выход из блока «Определение требований к ИСМ», выходом – утверждение требований к интегрированной системе менеджмента для предприятий рыбной отрасли. Стандарт организации разрабатывает рабочая группа, а утверждает высшее руководство предприятия (рис. 6).

Последним шагом подготовительного этапа работ проектирования ИСМ является принятие решения о начале разработки ИСМ на предприятии в соответствии с требованиями, установленными в стандарте организации «Интегрированная система менеджмента. Требования». Руководство предприятия принимает результаты деятельности рабочей группы, анализирует сведения проделанной работы. В результате высшее руководство издает приказ о разработке интегрированной системы менеджмента (рис. 7).

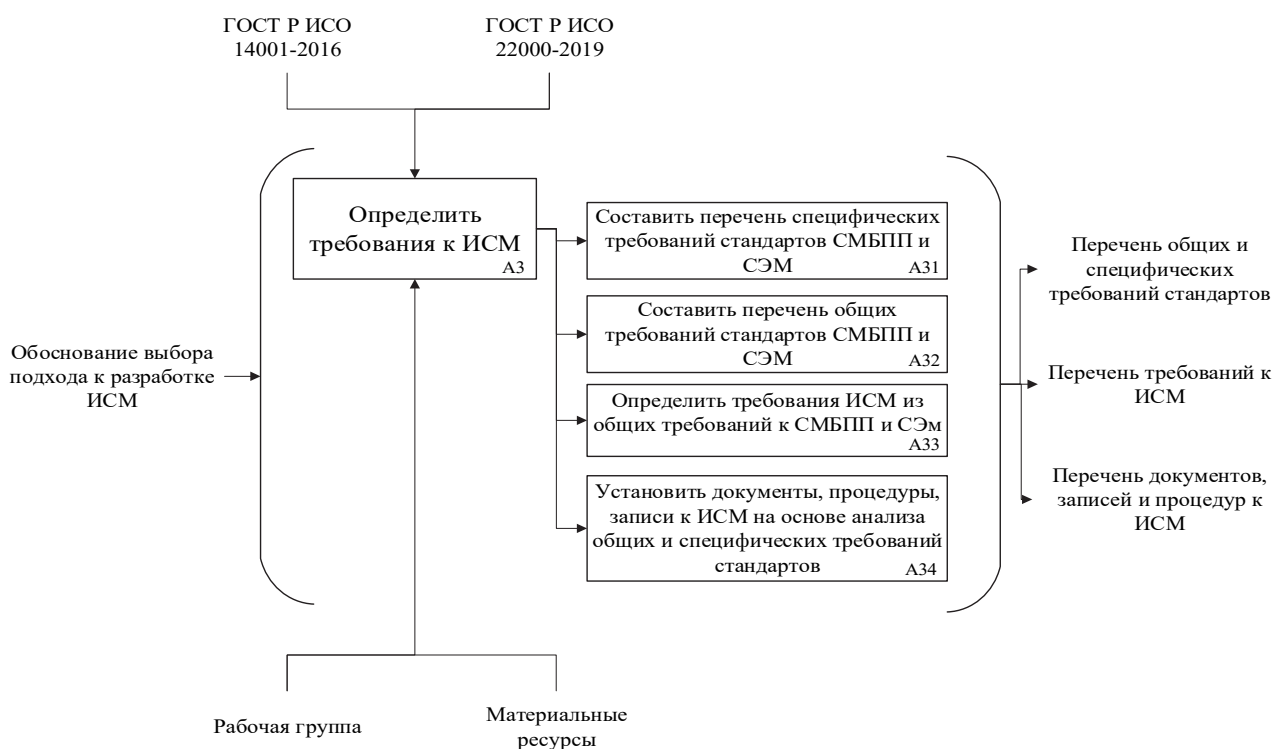


Рис. 5. Функциональный блок А3 «Определение требований к ИСМ»
 Fig. 5. Functional block A3 «Definition of ISM requirements»

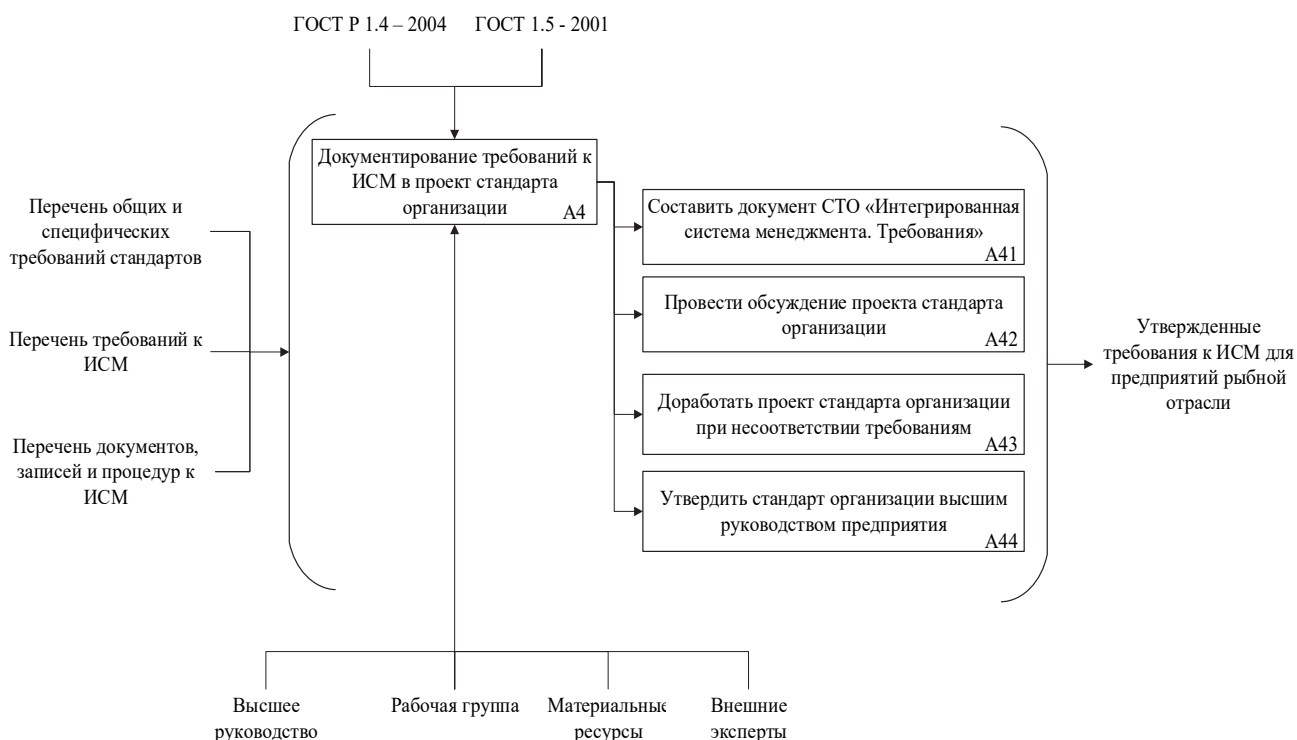


Рис. 6. Функциональный блок А4 «Документирование требований к ИСМ в проект стандарта организаций»

Fig. 6. Functional block A4 «Documenting the ISM requirement in the draft standard of organizations»

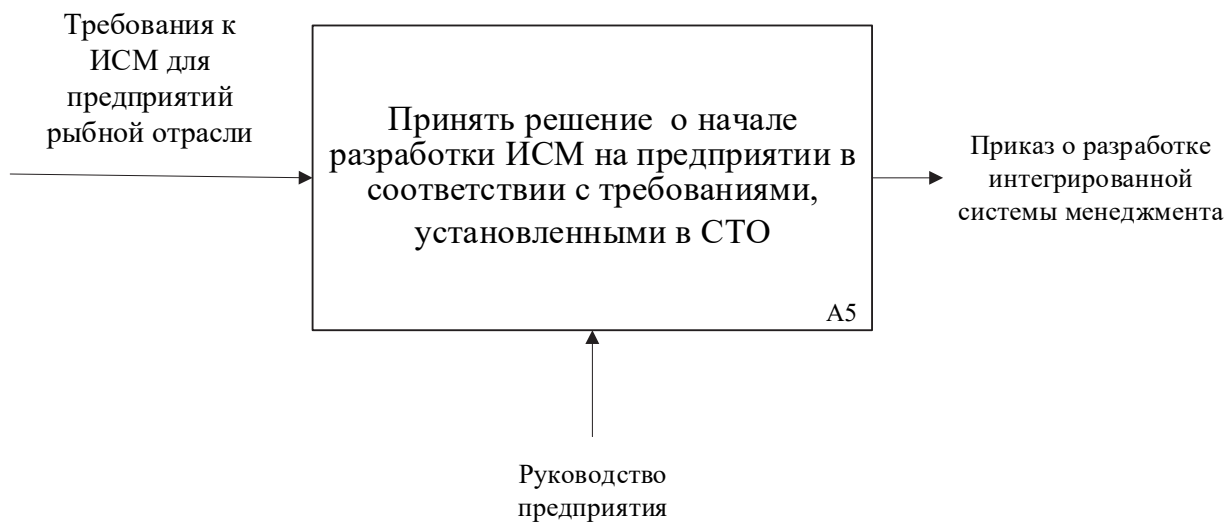


Рис. 7. Функциональный блок А5 «Принять решение о начале разработки ИСМ на предприятии»

Fig. 7. Functional block A5 «To make a decision on the start of ISM development at the enterprise»

После определения этапов была построена функциональная модель процесса проектирования требований к интегрированной системе менеджмента для предприятий рыбной отрасли в методологии IDEF0 (рис. 8). Модель представляет собой взаимосвязь вышеописанных функциональных блоков, которая осуществляется по принципу процессного подхода, т.е. выход одного процесса является входом в последующий.

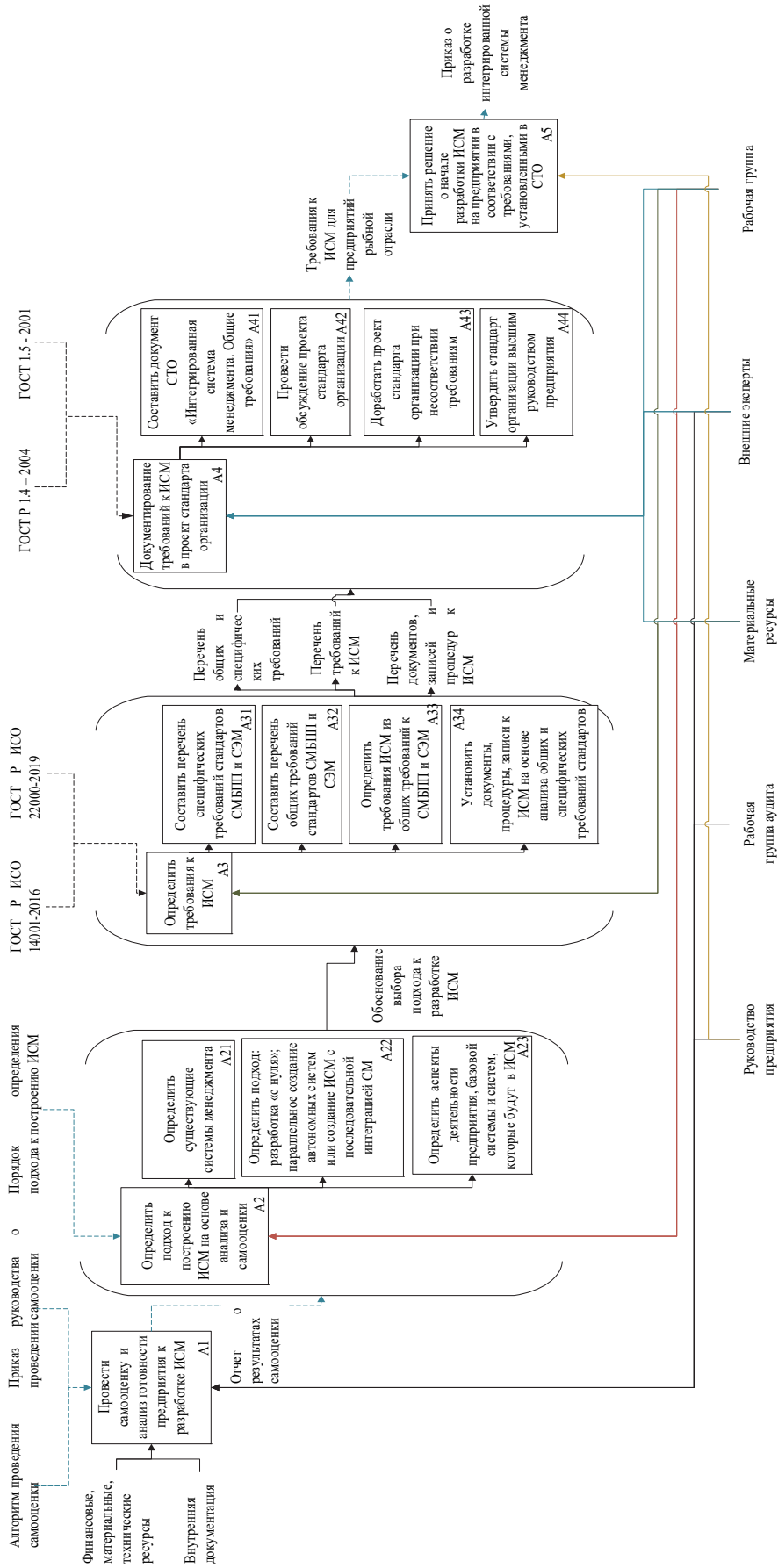


Рис. 8. Функциональная модель IDEF0 «Порядок организации работ по установлению требований к ИСМ»
 Fig. 8. Functional model IDEF0 «The procedure for organizing work to establish requirements for ISM»

Таким образом, в результате проведенных исследований была разработана функциональная модель «Порядок организации работ по установлению требований к ИСМ» на основе применения функциональной методологии IDEF0, а также представлены основные этапы процесса подготовительного этапа разработки ИСМ в виде функциональных блоков, которые отражают функции и задачи каждого этапа и характер взаимосвязей между ними. Построенная модель способна обеспечить полное представление как о функционировании обслеваемого процесса, так и обо всех имеющих в нем место потоках информации и материалов. Функциональная модель позволяет четко определить распределение ресурсов между операциями процесса.

Список источников

1. Меркушова Н.И. Интегрированные системы менеджмента: предпосылки создания на российских предприятиях. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2013. № 12(59). С. 327–331.
2. Лаптева Е.П., Доскач Л.А. Методическое обеспечение интегрированной системы менеджмента качества для предприятий рыбной отрасли // Материалы Нац. науч.-техн. конф. «Перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания: техника, технологии и управление качеством». Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. С. 109–111.
3. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем Интернет-университет информационных технологий. 2-е изд. М.: Бином. Лаборатория знаний Интуит. Серия: Основы информационных технологий, 2008. 300 с.
4. Чижова Т.А. Понятие самооценки организации. Текст: непосредственный // Наука и образование сегодня. 2017. № 2(13).

References

1. Merkusheva N.I. Integrated management systems: prerequisites for creation at Russian enterprises. Text: direct // Young scientist. 2013. № 12(59). P. 327–331.
2. Lapteva E.P., Doshach L.A. Methodological support of an integrated quality management system for fishing industry enterprises // Materials of the National Scientific and Technical Conference "Prospects for the development of the food industry and public nutrition: technology, technology and quality management". Vladivostok: Far Eastern State Technical Fisheries University, 2023. P. 109–111.
3. Grekul V.I., Denishchenko G.N., Korovkina N.L. Designing information systems Internet University of Information Technologies. 2nd ed. Moscow: Binom. Intuit Knowledge Laboratory Series: Fundamentals of Information Technology, 2008. 300 p.
4. Chizhova T.A. The concept of self-assessment of the organization. Text: direct // Science and education today. 2017. № 2(13).

Информация об авторах

Е.П. Лаптева – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры управления техническими системами, SPIN-код: 6729-7689, AuthorID: 364951;
Л.А. Доскач – магистр группы СТМ-212.

Information about the authors

E.P. Lapteva – PhD in Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technical Systems Management, SPIN-code: 6729-7689, AuthorID: 364951;
L.A. Doshach – Master's degree student of the STm-212 group.

Статья поступила в редакцию 21.09.2023; одобрена после рецензирования 23.09.2023; принята к публикации 26.09.2023.

The article was submitted 21.09.2023; approved after reviewing 23.09.2023; accepted for publication 26.09.2023.