

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ IDEF0

Аннотация Автором рассмотрен процесс проектирования и разработки продукции: его содержание, исполнители, ресурсы, необходимые для его функционирования. На основании анализа данного процесса были выявлены его недостатки и предложен улучшенный процесс проектирования и разработки продукции, а точнее его модель с использованием методологии функционального моделирования IDEF0.

Возможности методологии IDEF0 можно использовать для усиления роли планирования процесса проектирования и разработки продукции. Более того, эта методология может оказать серьезное влияние на качество анализа и контроля данного процесса и стать инструментом улучшения работ по проектированию и разработке продукции. Комплексный характер методологии IDEF0 позволяет быстро окупить затраты на ее разработку и выйти на новый уровень качества показателей процесса проектирования и разработки продукции.

Нашей целью является разработка предложений по совершенствованию управления процессом проектирования и разработки продукции на ОАО «Лисма». Для достижения поставленной цели, считаем необходимым, решить следующие задачи:

- построение функциональной модели процесса проектирования и разработки продукции в ее настоящем состоянии – «модель как оно есть» и ее анализ;
- построение улучшенной модели процесса;
- разработка системы мероприятий по совершенствованию системы управления процессом проектирования и разработки продукции.

Для построения графической модели процесса нами применялся программный продукт BPWin. В качестве рекомендаций также можно предложить программный продукт «IDEF0.EM Tool 1.5» компании «RienSoft». Рассмотрим построение функциональной модели процесса проектирования и разработки продукции в ОАО «Лисма». Причем построенная модель будет отображать реальный процесс проектирования и разработки продукции на данном предприятии, т.е. «как есть». Процесс «Осуществить проектирование и разработку продукции» состоит из следующих функций:

- управление проектированием и разработкой продукции;
- разработка конструкторской документации;
- разработка технологической документации;
- изготовление опытного образца продукции;
- испытание опытного образца продукции.

Модель процесса, построенная согласно методологии IDEF0, должна состоять из графической части и текстовой части ¹. (рис. 1 и 2).

USED AT:	AUTHOR: Шарашкина Татьяна Петровна	DATE: 20.03.2005	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: TOP
	PROJECT: Осуществить проектирование и разработку продукции	REV: 07.10.2005	DRAFT			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			

109



NODE: A-0	TITLE: Осуществить проектирование и разработку продукции	NUMBER: 1
---------------------	--	---------------------

На рисунке 1 изображена родительская диаграмма процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции». Следует отметить, что особую роль во всем наборе (множестве) диаграмм, описывающих функциональную модель, играет первая диаграмма, которой присваивается номер А-0 (А минус 0). На этой диаграмме объект моделирования представлен единственным блоком «Осуществить проектирование и разработку продукции». Стрелки на диаграмме отображают реально существующие связи объекта моделирования с окружающей средой. Входные стрелки определяют ту внешнюю информацию, которую перерабатывает моделируемая система. Входом для данного процесса являются договор на осуществление процесса проектирования и разработки продукции (при выполнении заказа на сторону) или приказ генерального директора об осуществлении процесса проектирования и разработки продукции, а также техническое задание, комплектующие изделия и материалы. Блок «Осуществлять проектирование и разработку продукции» получает на вход вышеуказанную информацию и, преобразуя ее, на выходе формирует управляющие воздействия для других блоков процесса.

Выходные стрелки характеризуют продукт, который получается в результате деятельности. В данном случае выходом процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции» является комплект конструкторской и технологической документации, а также опытный образец. Стрелка механизма показывает, кто будет реализовывать деятельность, описанную именем блока. Механизмом данного блока, т.е. подразделениями, выполняющими процесс «Осуществить проектирование и разработку продукции» является персонал ОГТ, ОГК и ОКО. Управление характеризует те правила, которыми должны руководствоваться исполнители при выполнении функции (деятельности). При осуществлении процесса проектирования и разработки продукции персонал перечисленных выше структурных подразделений руководствуются ГОСТ Р ИСО 9001-2001 и СТП 025-2004 «Система менеджмента качества. Процессы системы менеджмента качества».

На рисунке 2 представлена дочерняя диаграмма процесса, полученная при помощи декомпозиции родительской диаграммы. Основные подпроцессы процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции» представлены в табл. 1.

Таблица 1 -Основные подпроцессы процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции»

№ подпроцесса	Наименование подпроцесса	Ответственный за выполнение подпроцесса
1	Организовать процесс проектирования и разработки	Главный технолог
2	Разрабатывать конструкторскую документацию	Главный конструктор
3	Разрабатывать технологическую документацию	Главный технолог
4	Изготавливать опытный образец продукции	Начальник ОКО
5	Испытывать опытный образец	Главный конструктор



111

Рисунок 2 – Дочерняя диаграмма процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции»

Блок «Организовать процесс проектирования и разработки продукции» на входе получает договор на выполнение проектирования и разработки. Управляющее воздействие на данный блок оказывает руководство ОГТ – главный технолог (хозяин процесса). Механизмом данного блока является персонал ОГТ.

Блок "Разработать конструкторскую документацию" на входе получает техническое задание на разработку, управляющие воздействия со стороны блока "Организовать проектирование и разработку продукции", а также ограничения, накладываемые нормативно-технической документацией, ГОСТ Р ИСО 9001-2001 и стандартом предприятия. Механизмом данного блока является персонал отдела главного конструктора. На выходе получается комплект конструкторской документации, программа и методика испытаний опытного образца продукции.

Конструкторская документация является входом в блок "Разработать технологическую документацию", где она преобразуется, на выходе, в комплект технологической документации. Управляющие воздействия приходят из блока "Управлять проектированием и разработкой продукции" и обязательной нормативно-технической документации. Механизмом данного блока является персонал отдела главного технолога.

Конструкторская документация с выхода блока "Разработать конструкторскую документацию" и технологическая документация с выхода блока "Разработать технологическую документацию" являются управляющим воздействием для блока "Изготовить опытный образец". На вход данного блока поступают материалы и комплектующие для изготовления опытного образца продукции с входа процесса. При преобразовании на выходе имеем опытный образец продукции, а также рекомендации по корректировке конструкторской и технологической документации, которые поступают по обратной связи на управление в блоки "Разработать конструкторскую документацию" и "Разработать технологическую документацию". Механизмом данного блока являются персонал и оборудование опытно-конструкторского отдела.

Входом блока "Испытать опытный образец продукции" является выход блока "Изготовить опытный образец продукции", а его выходом - акт о проведении испытаний опытного образца, рекомендации по доработке конструкторской и технологической документации по результатам испытаний, а также акт о приемке опытно-конструкторских работ. Управляющие воздействия, на данный блок, выходя из блоков "Управлять проектированием и разработкой продукции" и "Разрабатывать конструкторскую документацию" в виде программы и методики испытаний опытного образца продукции. Механизмом для данного блока является руководство ОГТ, персонал ОГК и ОКО.

Таким образом, построенную функциональную модель, можно связать, на разных уровнях декомпозиции с объектами организационно-технической структуры предприятия, выступающими в качестве механизмов. В этом случае организационно-техническая структура становится результатом функционального моделирования.

В ходе построения функциональной модели процесса проектирования и разработки продукции на основе методологии IDEF0 были получены следующие результаты:

- установлен владелец процесса, отвечающий за его эффективное выполнение и подразделение предприятия, осуществляющее данный процесс – отдел ОГТ и главный технолог;
- установлены выходы процесса;
- установлены необходимые входы процесса;
- разработана графическая диаграмма процесса (рис. 1 и 2).

В ходе проведенного нами анализа управления процессом проектирования и разработки продукции в ОАО «Лисма» были выявлены недостатки существующего положения по осуществлению проектирования и разработки продукции. Недостатком является неполный охват подразделений предприятия, участвующих в процессе проектирования и разработки продукции, а именно отдел маркетинга, что свидетельствует об отсутствии связи с потребителями, а также финансовый отдел, что может свидетельствовать о недостаточно четком, целенаправленном снабжении ресурсами данного процесса. Можно также пересмотреть организацию структурного подразделения ОГТ, что обеспечит точность в распределении полномочий и ответственности внутри отдела. Кроме этого, на наш взгляд, отсутствует организационное единство структурных подразделений, участвующих в процессе проектирования и разработки продукции.

Основываясь на выше сказанном, нами разработаны следующие предложения по совершенствованию процесса проектирования и разработки продукции в ОАО «Лисма».

Для более эффективного управления процессом проектирования и разработки продукции предлагается использовать функциональную матрицу, в которой руководителем и координатором всех работ, связанных с проектированием и разработкой продукции, будет выступать главный технолог. Специалистов смежных отделов (ОМТС, ОГК, ОМ, ОКО, ФО) на время выполнения работ по проектированию и разработке продукции подчинить главному технолог и оценивать эффективность их деятельности по его представлению.

В отношении обеспечения ресурсами, для упорядочивания их использования, предлагаем выделять ОГТ необходимые финансовые ресурсы с правом обеспечивать себя другими необходимыми ресурсами самостоятельно.

В целях повышения качества проводимых работ и сокращения их сроков необходимо увеличивать количество автоматизированных рабочих мест, а также повышать профессиональный уровень персонала ОГТ. Для этого необходимо организовать приток молодых специалистов и постоянное обучение, и повышение квалификации своего персонала.

Перестройку внутренней структурной организации ОГТ можно провести на основе построенной функциональной модели, для того, чтобы она наиболее соответствовала требованиям выполнения процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции». Исходя из этого, в структуру ОГТ должны входить следующие подразделения:

- руководство (аппарат управления) – для осуществления управления процессом проектирования и разработки продукции;
- конструкторская группа – для разработки конструкторской и другой технической документации, необходимой для изготовления опытного образца;
- технологическая группа – для разработки необходимой технологической документации;
- опытно-конструкторский отдел – как подразделение, на базе которого происходит изготовление опытного образца.

Построенную нами функциональную модель процесса осуществления проектирования и разработки продукции можно применить для модернизации организационной структуры ОГТ.

Помимо этого в процесс осуществления проектирования и разработки продукции необходимо ввести блок «Проводить исследования». Входом для данного процесса является информация, включающая в себя требования потребителей, идеи поставщиков, информацию о рынке. Блок «Проводить исследования» получает на вход вышеуказанную информацию и, преобразуя ее, на выходе формирует управляющие воздействия для других блоков процесса. Механизмом данного блока является начальник ОМ и его персонал.

Также, для того чтобы данная функциональная модель соответствовала требованиям стандартов ИСО серии 9000-2000 необходимо в процесс осуществления проектирования и разработки продукции ввести блок АЗ «Совершенствовать процесс проектирования и разработки продукции», который будет отражать явление постоянного улучшения данного процесса. Кроме этого необходимо разработать систему показателей для анализа, оценки и принятия решений по улучшению данного процесса.

Явление улучшения отражается в модели как подпроцесс входом и одновременно потребляемым ресурсом которого являются финансы, преобразуемые в другие ресурсы; трудовые (обучение персонала), материальные (закупка нового оборудования), нематериальные (совершенствование организационной структуры и процесса).

Показатели, которые используются для анализа и улучшения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции»

№ показателя	Наименование показателя	Характеристика показателя
1	Показатели выполнения плана-графика процесса «осуществить проектирование и разработку продукции»	Сравнение планового и фактического времени выполнения работ
2	Показатель соблюдения бюджета проектирования и разработки продукции	Сравнение плановой и фактической стоимости работ
3	Результат приемки работ	Количество замечаний и стоимость доработки проекта по результатам приемки
4	Квалификация персонала	Стаж и опыт работы персонала, его

		обучение
5	Результат планирования процесса	Количество нереализуемых проектов
6	Программное обеспечение процесса	Наличие программных продуктов, с помощью которых описывается процесс проектирования и разработки продукции

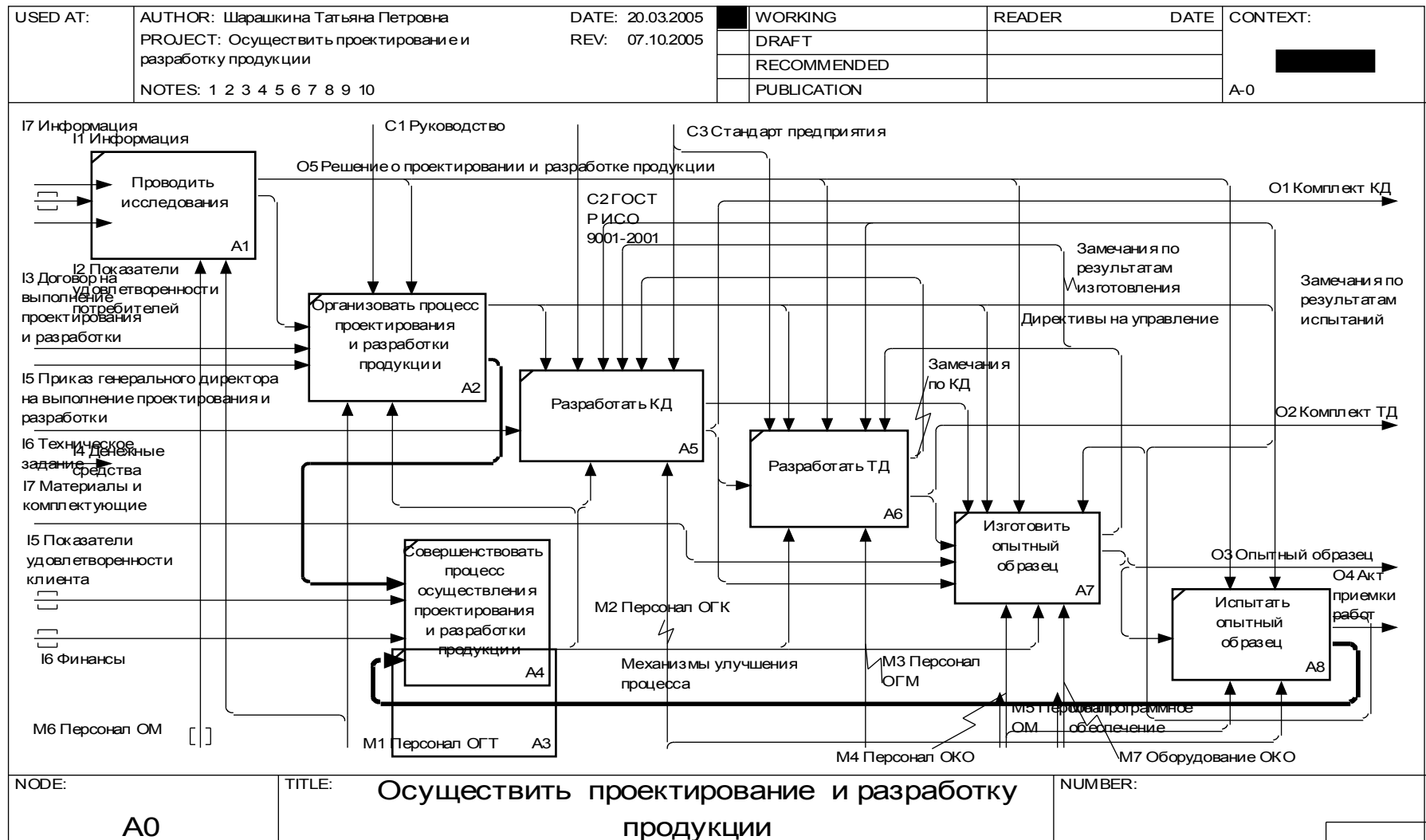
USED AT:	AUTHOR: Шарашкина Татьяна Петровна	DATE: 20.03.2005	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: TOP
	PROJECT: Осуществить проектирование и разработку продукции	REV: 07.10.2005	DRAFT			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			



NODE: A-0	TITLE: Осуществить проектирование и разработку продукции	NUMBER: 1
---------------------	--	---------------------

Рисунок 3 Родительская диаграмма улучшенного процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции»

Рисунок 4 Дочерняя диаграмма улучшенного процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции»



NODE: A0

TITLE: Осуществить проектирование и разработку продукции

NUMBER:

Все эти показатели были учтены при построении улучшенной функциональной модели процесса «Осуществить проектирование и разработку продукции», которая будет использоваться как цель при модернизации процесса.

Функциональная модель улучшенного процесса показана на рис. 3 и 4.

На наш взгляд, использование функциональной матрицы на предприятии может служить предварительным этапом создания межфункциональной команды процесса проектирования и разработки продукции, способствовать формированию рыночной ориентации при осуществлении данного процесса, а также проведению более эффективного его анализа, оценки и контроля.

Предложенная система мероприятий по совершенствованию процесса проектирования и разработки продукции в ОАО «Лисма», на наш взгляд, позволит повысить эффективность проводимых работ, снизить время на их выполнение (и, следовательно, уменьшится предпроизводственная фаза выпуска продукта) и выгодно скажется на повышении качества разрабатываемой продукции и ее конкурентоспособности на рынке.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹Шеер, А.В. Моделирование бизнес-процессов / А.В. Шеер. М.: Весть-Метатехнология, 2000. 175с.

Ключевые понятия управление процессами, моделирование процессов, совершенствование процессов, проектирование и разработка новой продукции