

УДК: 658:005

ИССЛЕДОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «МЕЧТА»

Ефремова Л. И.

*к.э.н., доцент, доцент кафедры статистики, эконометрики и информационных технологий в управлении,
Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева,
Саранск, Россия*

Целина О. Н.

*студентка,
Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева,
Саранск, Россия*

Аннотация

В статье приведено исследование архитектуры предприятия, выпускающей молочную продукцию. В целях совершенствования бизнес-архитектуры предприятия были рассмотрены основные, вспомогательные бизнес-процессы, бизнес-процессы управления предприятием, бизнес-события, модель декомпозиции, местоположение выполнения основных бизнес-процессов. Проведено исследование системной архитектуры предприятия, в рамках которой были изучены: модель потока данных, имеющийся портфель прикладных систем и технологическая архитектура. В результате проведенного исследования был предложен новый модуль в корпоративной информационной системе «1С: Предприятие 8. Управление производством предприятия» «1С: Молокозавод».

Ключевые слова: архитектура предприятия, бизнес-архитектура, системная архитектура, технологическая архитектура, архитектура информации, архитектура приложений, бизнес-процессы, портфель прикладных программ, модель потока данных, информационная ситема.

***INVESTIGATION OF THE ARCHITECTURE OF THE ENTERPRISE
LLC «DREAM»***

Efremova L. I.

*PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics, Econometrics and Information Technology Management,
National Research Mordovian State University named after N.P. Ogaryov,
Saransk, Russia*

Tselina O. N.

student,

*National Research Mordovian State University named after N.P. Ogaryov,
Saransk, Russia*

Annotation

The article presents the study of the architecture of an enterprise producing dairy products. In order to improve the business architecture of the enterprise, the main, ancillary business processes, business processes of enterprise management, business events, the decomposition model, the location of execution of the main business processes were considered. A study of the system architecture of the enterprise was conducted, within the framework of which the data flow model, the existing portfolio of applied systems and the technological architecture were studied. As a result of the research, a new module was introduced in the corporate information system "1С: Enterprise 8. Enterprise Production Management" "1С: Dairy Plant".

Keywords: enterprise architecture, business architecture, system architecture, technology architecture, information architecture, application architecture, business processes, application portfolio, data flow model, Information system.

Информационные системы представляют собой главную составляющую бизнеса. Функционирование информационной системы определяется архитектурой предприятия.

Предприятие имеет право на существование как структура в том случае, если оно находит эффективный способ получения необходимой потребителю продукции, т. е. технологию производства и управления. Но при этом функционирование предприятия происходит во взаимодействии с внешней для него средой – рынками сбыта и ресурсов всех видов.

Формирование архитектуры предприятия происходит как результат взаимовлияния стратегического замысла собственника и внешних условий.

Архитектура предприятия должна давать возможность корректировать бизнес-процессы быстро и качественно, чтобы изменения сразу же отражались в работе управляющей системы. Являясь информационной основой корпоративной структуры архитектура предприятия выполняет две основные функции:

во-первых, она дает подробное системное представление самой организации для поддержания порядка её функционирования;

во-вторых, может использоваться в качестве стратегического плана развития организации, который принимает во внимание существующее внешнее окружение организации, ее техническое оборудование и используемые технологии [7].

Существует множество подходов к понятию «архитектура предприятия». Каждый ученый, занимающийся этим направлением, хочет внести свою лепту в ее развитие. Но все они едины в том, что архитектура предприятия – это описание (модель) функциональных компонентов предприятия, к которым относятся информационные технологии, информационные системы, программное и техническое обеспечение.

К общим компонентам архитектуры предприятия относятся бизнес-архитектура, технологическая архитектура, архитектура информации, архитектура приложений.

В статье будет рассмотрена архитектура предприятия Общества с Ограниченной Ответственностью «Мечта» (далее – ООО «Мечта»). Предприятие занимается выпуском молочной продукции под торговой маркой «Ясный луг» и «Ясный выбор»:

- ультрапастеризованное, пастеризованное и топленое молоко;
- кисломолочные продукты (йогурт, бифидопродукты, простокваша, ряженка, снежок);
- сыры (полутвердые с созреванием, полутвердые без созревания, плавленые с копчением, плавленые, сырный плавленый продукт);
- сливочное масло;
- творог;
- ультрапастеризованные сливки;
- сметана.

ООО «Мечта» - динамично развивающееся предприятие, перерабатывающее до 10 000 тонн молока в год. Ежедневно на заводе перерабатывается 105 - 125 тонн молока, до 95 тонн из которых поставляется с агропредприятий. Сеть продаж продукции предприятия

ООО «Мечта» осуществляется через торговые дома, основными являются ООО "Хорошее дело" и ООО ТД "Вектор-С".

Рассматривать архитектуру предприятия следует начинать с бизнес-архитектуры. Бизнес-архитектура является областью, которая определяется высшими руководителями, отвечающими за основные функции (бизнес) организации. Как правило, она включает в себя утверждение по поводу миссии организации, стратегии, описания функций, а также структуры и процессы.

Миссия ООО «Мечта» заключается в производстве натуральной продукции из высококачественного экологически чистого сырья.

Стратегической задачей коллектива предприятия считается:

– отказ от реализации ультрапастеризованного, так называемого «длинного» молока и переход к живому, «короткому», натуральному молоку в упаковке Tetra Pak Square;

– пополнение ассортимента продукции ультрапастеризованным молоком в таком же формате и молочными коктейлями с различными наполнителями.

Также при исследовании бизнес-архитектуры необходимо проанализировать еще один важный компонент – бизнес-процессы организации, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Бизнес-процессы предприятия ООО «Мечта».

Основные бизнес-процессы	Вспомогательные бизнес-процессы	Бизнес-процессы управления
- «Поступление молока сырья»; - «Отгрузка готовой продукции».	- «Отчет мастера за смену»; - «Отчет кладовщика за смену»; - «Расчет заработной платы»; - «Выписка товаров»; - «Отчисление налогов»; - «Формирование покупки книги и продаж»; - «Поступление и списание со склада».	- «Составление бизнес-плана на месяц»; - «Составление бизнес-плана на год вперед»; - «Составление бизнес-плана на 3 года вперед»; - «Анализ за отчетный месяц»; - «Учет и контроль производства».

Основным бизнес–процессом ООО «Мечта» является бизнес-процесс «Поступление молочного сырья», отвечающий за поставку сырья и хранение готовой продукции.

Этот процесс детализирован на подпроцессы: «Анализ молочного сырья», «Заполнение данных о товаре», «Хранение и резервирование», «Распределение молочного сырья на основе заявок», который представлен на рисунке 1. Входом процесса «Анализ молочного сырья» является договор на поставку сырья. Выход данного процесса представлен результатом анализа. Входом процесса «Заполнение данных о товаре» является результат анализа, а выходом – товарно-транспортная накладная. Вход процесса «Хранение и резервирование» – это товарно-транспортная накладная, а выход – заявки на готовую продукцию. Входом процесса «Распределение молока сырья на основе заявок» являются заявки на готовую продукцию, а выходом – готовая продукция.

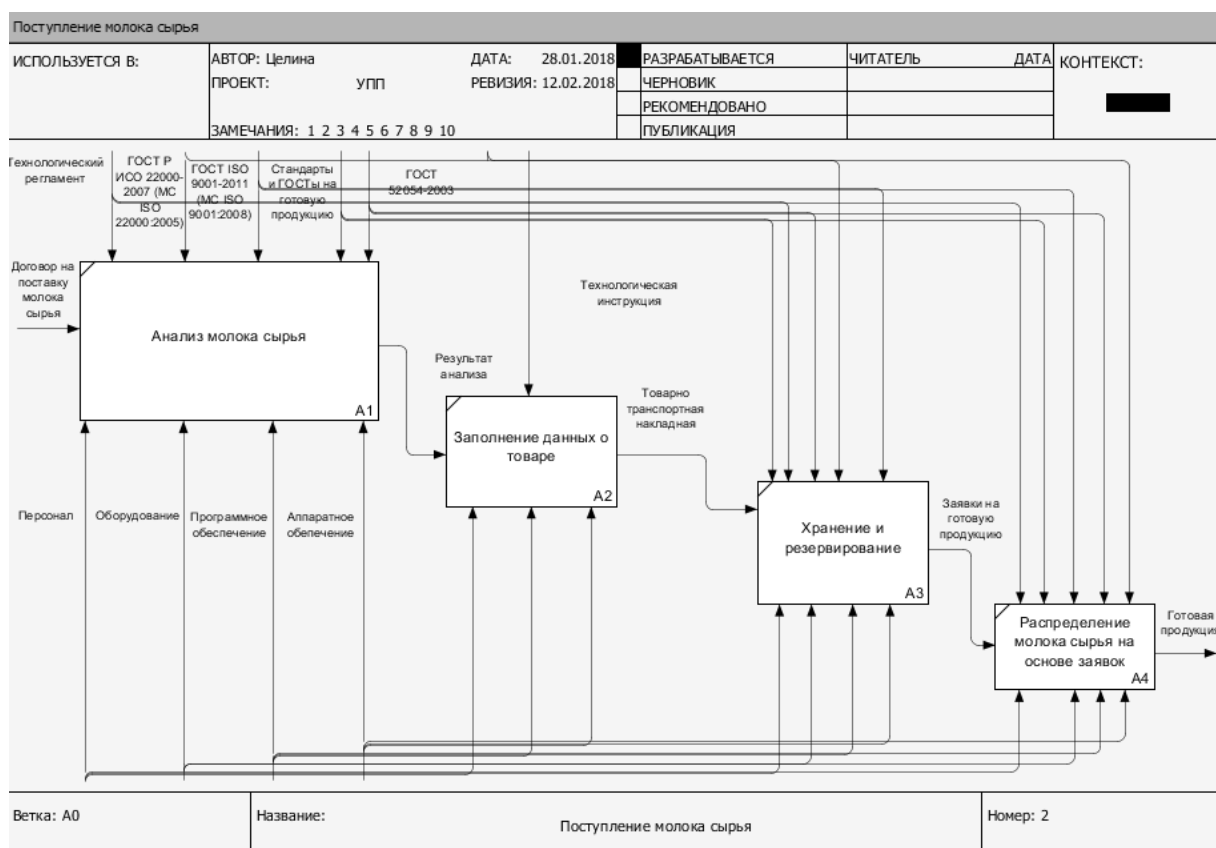


Рисунок 1 – Детализация бизнес-процесса «Поступление молочного сырья» (модель «как есть»).

Следующий основной бизнес-процесс «Отгрузка готовой продукции» отвечает за назначение водителя и определение маршрута, а также за распределение готовой продукции.

Этот процесс детализирован на подпроцессы: «Предварительный заказ», «Определение маршрута», «Комплектация отгрузки», представлен на рисунке 2. Входом подпроцесса «Предварительный заказ» является конкретный заказ на готовую продукцию, а выходом – заказ покупателя. Входом подпроцесса «Определение маршрута» является заказ покупателя, выходом – заказы, входящие в маршрут. Входом подпроцесса «Комплектация отгрузки» являются заказы, входящие в маршрут, а выходом – универсальный передаточный документ.

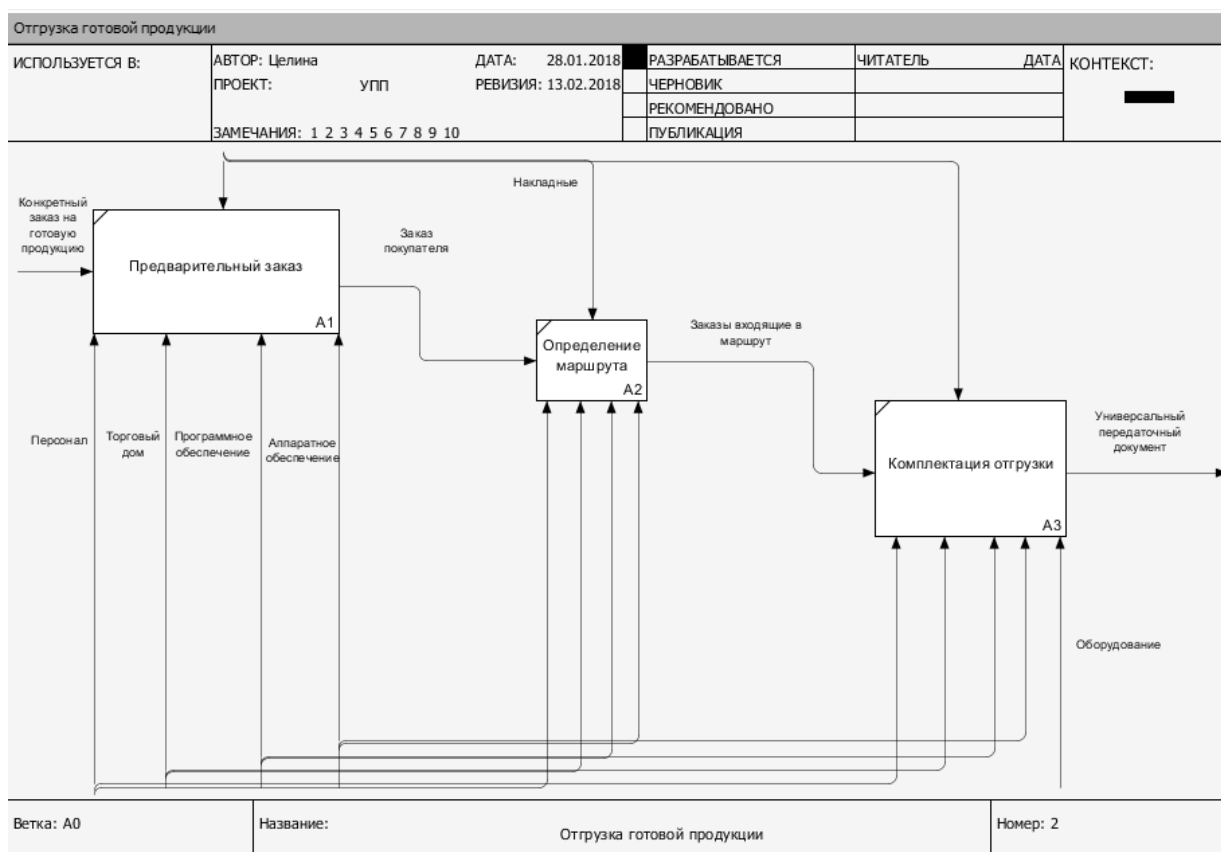


Рисунок 2 – Детализация бизнес-процесса «Отгрузка готовой продукции» (модель «как есть»).

В результате разработки диаграмм бизнес-процессов была получена модель декомпозиции поступления молочного сырья и отгрузки готовой продукции предприятия ООО «Мечта» (таблица 2). Основное назначение

модели декомпозиции – закрепить ответственных за реализацию процесса.

Таблица 2 – Модель декомпозиции основных бизнес-процессов «Поступление молочного сырья», «Отгрузка готовой продукции».

Процессы	Подпроцессы	Ответственные за реализацию процесса/подпроцесса, структурное подразделение.
«Поступление молочного сырья»	«Анализ молочного сырья»	Микробиологическое отделение
	«Заполнение данных о товаре»	Главный технолог/ Производственная лаборатория
	«Хранилище и резервирование»	Главный технолог/ Приемно – аппаратный цех
	«Распределение молочного сырья на основе заявок»	Главный технолог/ Приемно – аппаратный цех
«Отгрузка»	«Предварительный заказ»	Отдел продаж/Торговый дом
	«Определение маршрута»	Торговый дом/ Цех по розливу КМП
	«Комплектация отгрузки»	Цех по розливу КМП

Следующим элементом, детализирующим бизнес-архитектуру, является модель бизнес-событий, приведенная в таблице 3. Основное назначение модели бизнес-событий – описать кто является инициатором и участником бизнес-событий, включая партнеров из внешней среды, а также определить какие инновационные разработки могут быть реализованы в бизнес-событии [6].

Таблица 3 – Модель бизнес-событий исследуемых бизнес-процессов.

Бизнес-процесс	Инициаторы и участники бизнес процесса	Партнеры из внешней среды	Инициализация инновационных разработок.
«Поступление молока-сырья»			
«Анализ молока сырья»	Лаборант химического анализа, микробиолог	Поставщики молока сырья	Автоматизация бизнес-процесса, внедрение специализированной информационной системы
«Заполнение данных о товаре»	Лаборант, оператор - технолог		Автоматизация бизнес-процесса
«Хранилище и резервирование»	Оператор приемки молока, технолог		Автоматизация бизнес-процесса

Продолжение таблицы 3

«Распределение молока-сырья на основе заявок»	Оператор приемки молока, технолог	Торговые дома	Автоматизация бизнес-процесса, внедрение системы взаимоотношения между торговыми домами
«Отгрузка»			
«Предварительный заказ»	Отдел продаж, торговый дом	Торговый дом	Автоматизация бизнес-процесса, внедрение системы взаимоотношения между торговыми домами
«Определение маршрута»	Торговый дом, оператор по выписке	Торговый дом	Автоматизация бизнес-процесса, внедрение системы взаимоотношения между торговыми домами
«Комплектация отгрузки»	Кладовщик		Автоматизация бизнес-процесса, внедрение специализированной информационной системы

Основное назначение определения местоположения бизнес-процессов – это описать где выполняются функции (в географическом плане) и обеспечить логический взгляд на бизнес-процессы. Целью такого моделирования является визуализация структурных подразделений и должностных позиций организации, определение мест выполнения функций/процессов, а также требований к технологической инфраструктуре с точки зрения обеспечения информационного взаимодействия между местами дислокации основной деятельности. Местоположение бизнес-процессов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Местоположение выполнения основных бизнес-процессов.

Подпроцессы	Местоположение выполнения функции	Требование к технологической инфраструктуре и архитектуре прикладных систем
«Поступление молока-сырья»		
«Анализ молока-сырья»	Химическая лаборатория (специализированное помещение на территории производственного здания) / Производственная лаборатория (специализированное помещение на территории производственного здания)	Предоставление результатов анализа молочного сырья
«Заполнение данных о товаре»	Приемно-аппаратный цех	Товарно-транспортная накладная, данные о товаре
«Хранилище и резервирование»	Цех по розливу у/п молока ТВА	Формирование молочного сырья
«Распределение молока-сырья на основе заявок»	Основной склад	Предоставление заявок
«Отгрузка»		
«Предварительный заказ»	Отдел продаж(кабинет) / Торговый дом (внешняя среда)	Представление заявок
«Определение маршрута»	Торговый дом (внешняя среда)	Данные о маршруте и водителе
«Комплектация отгрузки»	Склад готовой продукции (холодильные камеры)	Формирование готовой продукции

Проанализировав бизнес-архитектуру ООО «Мечта», были выяснены миссия, стратегия организации, поставщики, потребители и покупатели, исследована организационная структура, основные, вспомогательные бизнес-процессы и бизнес-процессы управления, в том числе основные бизнес-события, местоположение выполнения основных бизнес-процессов, выявлены недостатки. Далее необходимо узнать, какие информационные технологии используются организацией, то есть обследовать системную архитектуру.

Системная архитектура (ИТ-архитектура, архитектура ИС предприятия) – определяет совокупность технологических и технических решений для обеспечения информационной поддержки работы в

соответствии с правилами и концепциями, определенными бизнес-архитектурой.

Системная архитектура состоит из трех взаимосвязанных компонентов – архитектуры приложений, архитектуры информации и технической архитектуры (архитектура инфраструктуры).

Архитектура информации включает представление, принципы, модели и стандарты, обеспечивающие процессы создания, использования и актуализации данных для деятельности любой экономической системы, и является зеркальным отражением бизнес-архитектуры этой системы. Если бизнес-архитектура описывает, кто и что будет делать в рамках исследуемой экономической системы, то архитектура информации отражает данные, которые должны быть предоставлены для того, чтобы намеченные процессы могли быть выполнены назначенными исполнителями качественно и в срок.

В результате разработки архитектуры информации на выходе должны появиться следующие артефакты:

- документированное описание источников данных;
- модели информации и модели данных;
- описание существующих и планируемых информационных потоков, интерфейсов, алгоритмов преобразования или консолидации данных;
- соглашения по уровню сервиса, связанного с передачей данных;
- описание решений по организации хранения данных (от общих каталогов до витрин и хранилищ данных);
- технологии и средства для преобразования и управления данными.

В функционировании основного бизнес-процесса «Поступление молока–сырья» задействованы следующие организационные единицы:

- микробиологическое отделение;
- производственная лаборатория;
- оператор приемки молока;
- технолог.

Модель потока данных, отражающая бизнес-процесс «поступление молока–сырья» представлена на рисунке 3.

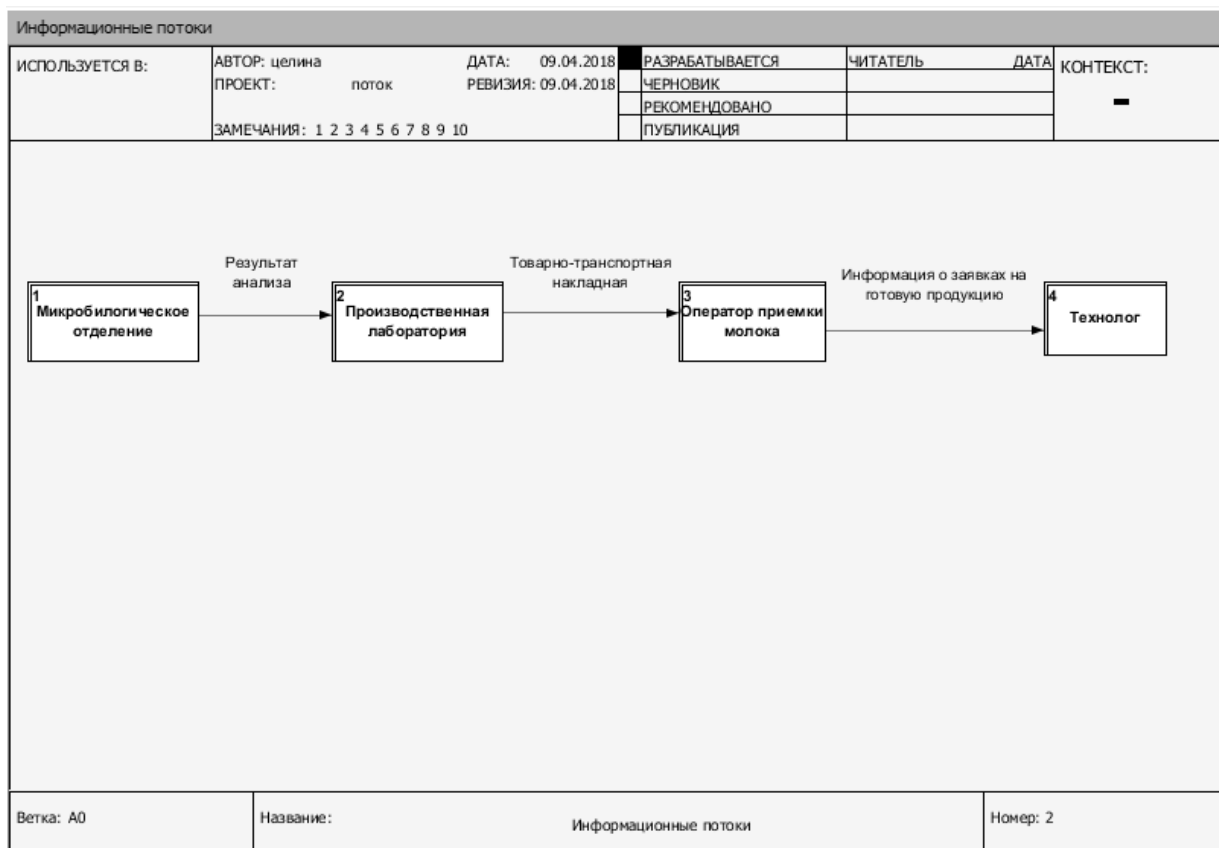


Рисунок 3 – Схема потоков данных бизнес-процесса «Поступление молока-сырья» (модель «как есть»).

В осуществлении бизнес-процесса «Отгрузка» задействованы следующие организационные единицы:

- торговый дом;
- отдел продаж;
- склад.

Диаграмма потоков данных бизнес-процесса «Отгрузка» показана на рисунке 4.

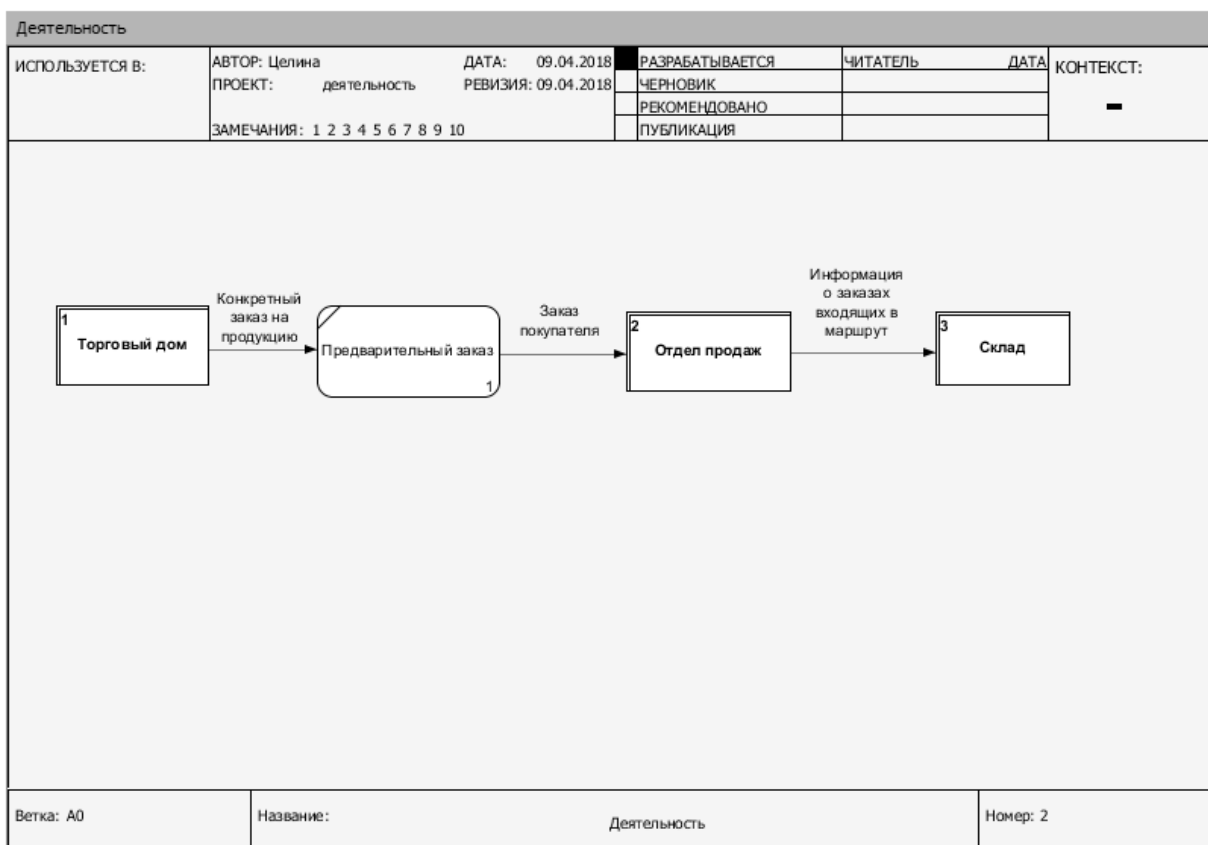


Рисунок 4 – Диаграмма потоков данных бизнес-процесса «Отгрузка» (модель «как есть»).

Из построенных диаграмм видно, что через рассмотренные бизнес-процессы проходит большой поток информации, которая в основном обрабатывается вручную. Необходимо автоматизировать обмен данными между организационными единицами предприятия.

Анализируя архитектуру приложений ООО «Мечта», следует рассмотреть имеющийся портфель прикладных программ. На предприятии установлены программы:

- 1С: Бухгалтерия 8.3;
- 1С: Кадры. Зарплата. Версия 3.0;
- 1С-ЭДО;
- PostgreSQL 9.4;
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10 Service Pack 2.

Технологическая архитектура определяет набор принципов и стандартов, которые обеспечивают руководство в отношении выбора и

использования таких технологий как аппаратные платформы, операционные системы, системы управления базами данных и знаний, средств разработки, языки программирования, сервисы электронной почты, каталоги, системы безопасности, сетевая инфраструктура и так далее.

На предприятии имеется 37 компьютеров из них 11 ноутбуков, в основном марки Asus. На рабочем столе, где установлен компьютер, есть вся необходимая техника – это системный блок, монитор, мышь, клавиатура. Так же на ООО «Мечта» имеется 29 принтеров, в основном марки canon, из них 7 многофункционального устройства марки HP.

На предприятии установлена операционная система Windows 10 и Windows 8.1, используемая на ноутбуках, а Windows 7 и Windows XP на компьютерах.

Сетевые операционные системы: Microsoft Server 2012 r2 x64.

Анализ существующей архитектуры предприятия ООО «Мечта» показал, что отсутствует комплексное ERP-решение для автоматизации бизнес-процессов, управления и учета по производству молока и молочных продукций. По этому для совершенствования архитектуры предприятия предлагается внедрить на базе «1С: Предприятие 8. Управление производством предприятия» разработанный программный продукт «1С: Молокозавод», редакция 1.3. Возможности данного программного продукта включают в себя:

- Учета молочного сырья;
- Управление производством;
- Управление автотранспортным подразделением;
- Бюджетирование;
- Управление денежными средствами;
- Управление взаиморасчетами.

Данный программный модуль автоматизирует основные и вспомогательные бизнес-процессы предприятия, автоматизирует движение информационных потоков, окажет положительное влияние на реализацию

продукции, взаимодействие с торговыми домами.

После внедрения программного продукта «1С: Молокозавод», редакция 1.3 представленные модели бизнес-процессов и схемы движения информационных потоков будут выглядеть следующим образом (рисунки 5, 6, 7, 8)

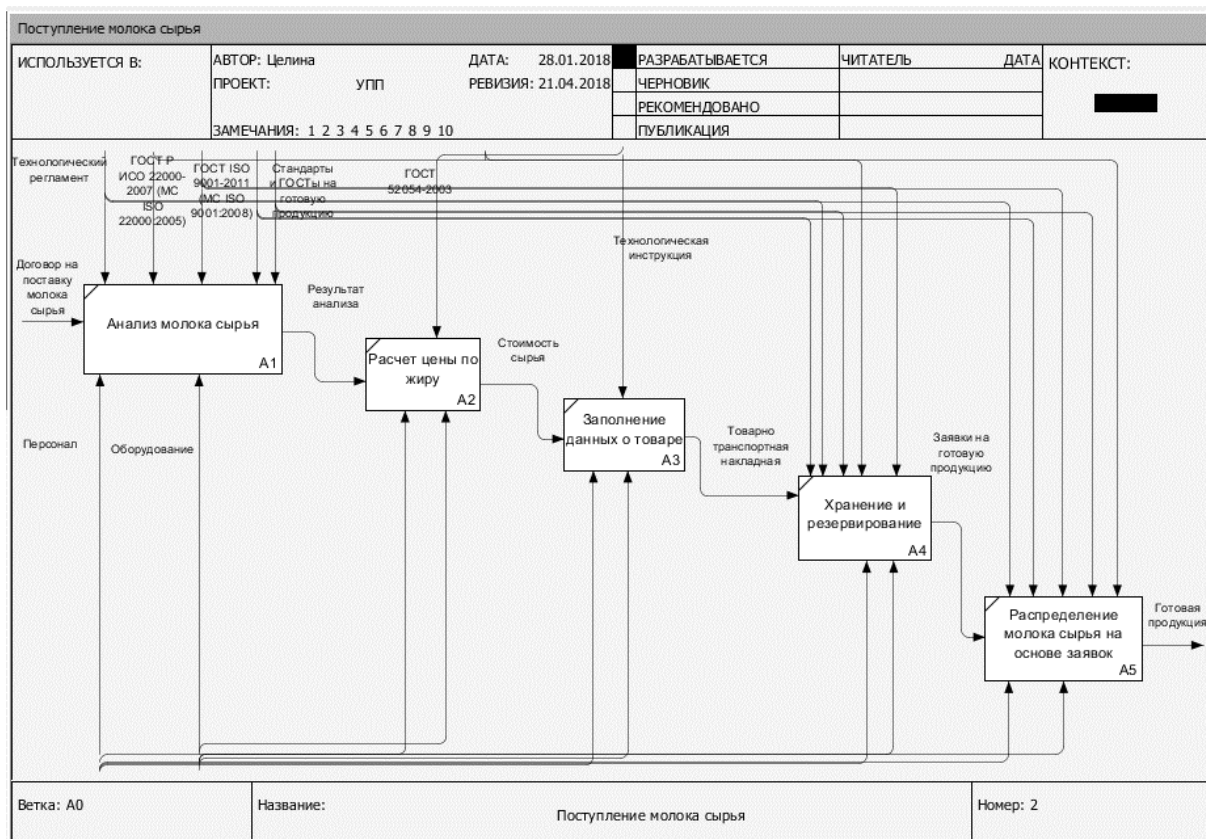


Рисунок 5 – Детализация бизнес-процесса «Поступление молочного сырья» (модель «как должно быть»).

После внедрения данной программы в бизнес-процесс «Поступление молочного сырья» добавился блок «Расчет цены по жиру». Входом данного подпроцесса является результат анализа, а выходом общая стоимость сырья. Данный блок отражает категорию сортности молока, цены и общую сумму.

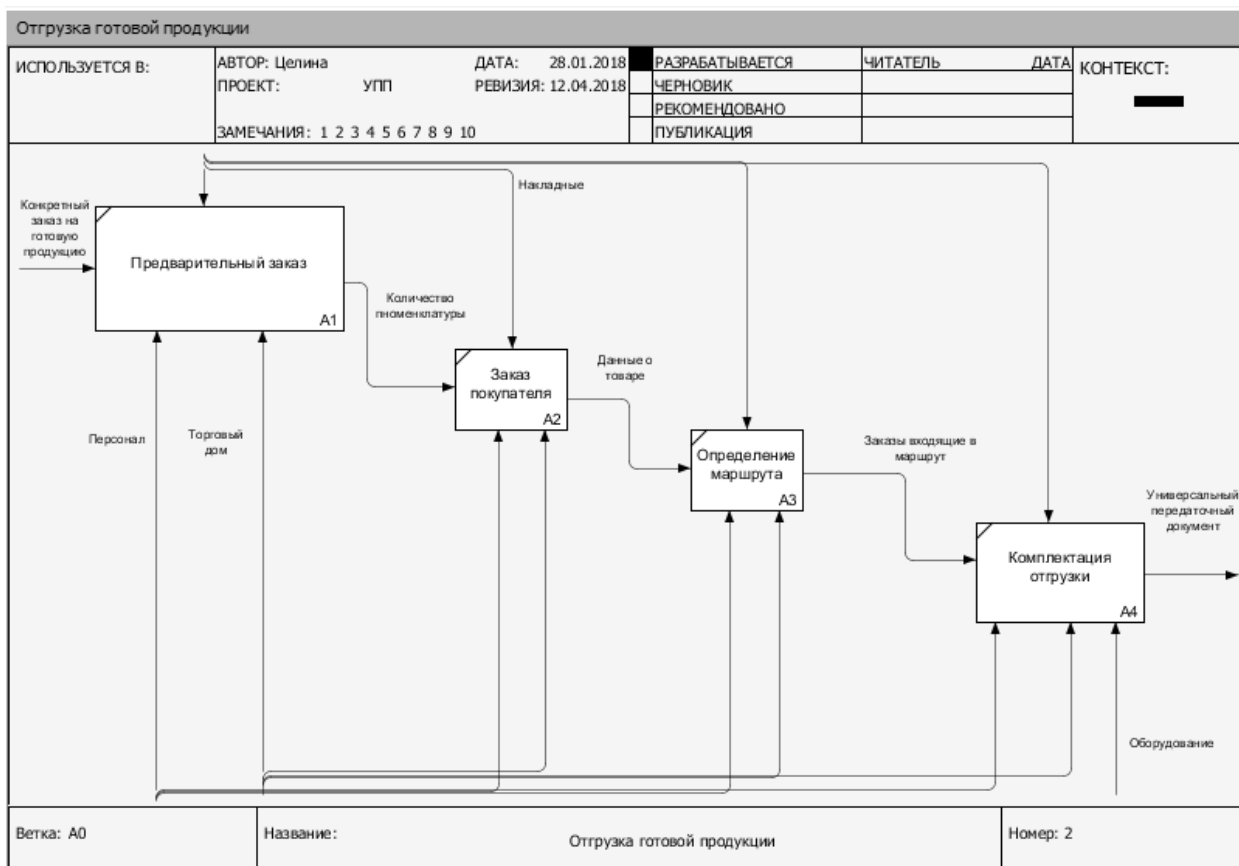


Рисунок 6 – Детализация бизнес-процесса «Отгрузка готовой продукции» (модель «как должно быть»).

После внедрения данной программы в бизнес-процесс «Отгрузка» появился новый блок «Заказ покупателя». Вход – количество номенклатуры, а выход – данные о товаре. Этот блок отражает виды товаров, цену, сумму и конечного покупателя.

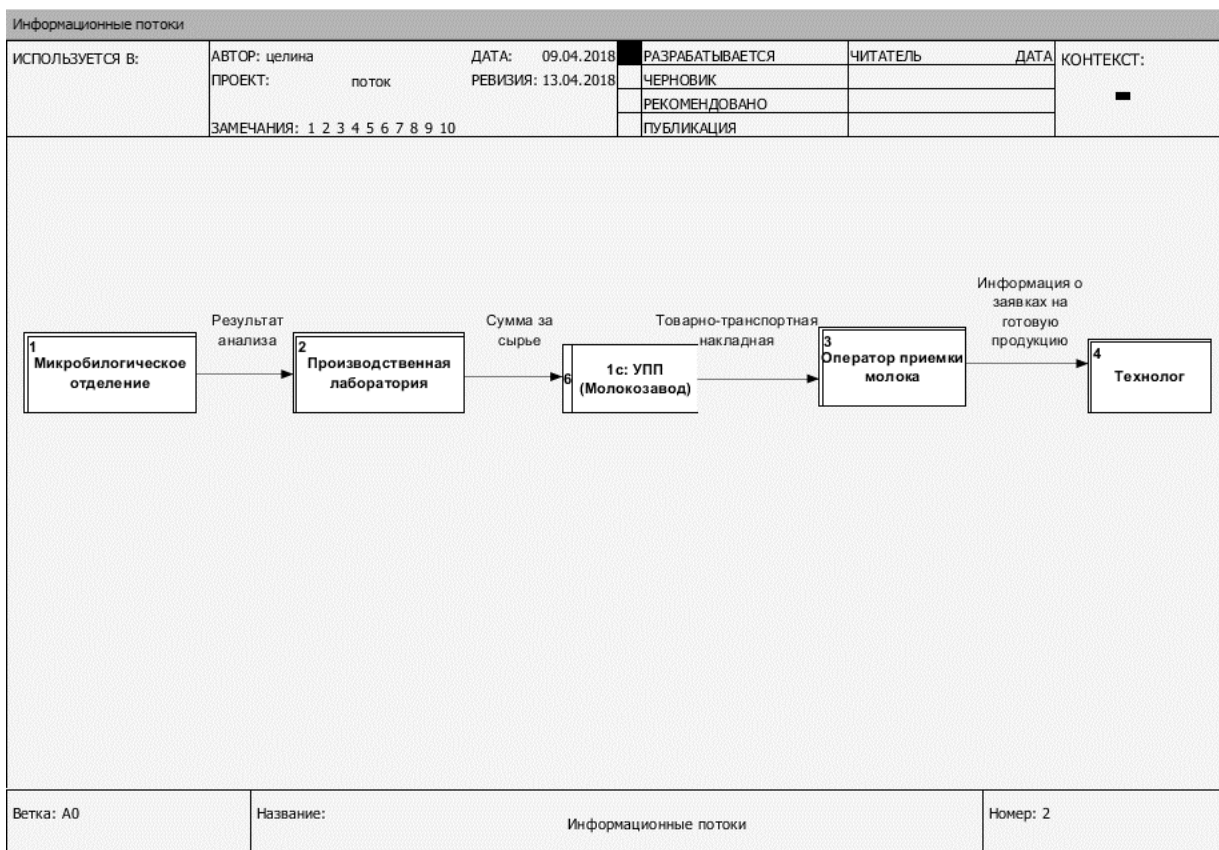


Рисунок 7 – Схема потоков данных бизнес-процесса «Поступление молока-сырья» (модель «как должно быть»).

Так же произошли изменения и в схеме потоков данных бизнес-процесса «Поступление молока-сырья» после внедрения программы «1С: Молокозавод». Товарно-транспортные накладные хранятся в данной программе. Сотрудник, у которого установлена «1С : Молокозавод», может просматривать этот документ и отследить виды и результаты анализов, кто выполнял анализ, поставщиков, сумму за поставку товара, приемщика молока.

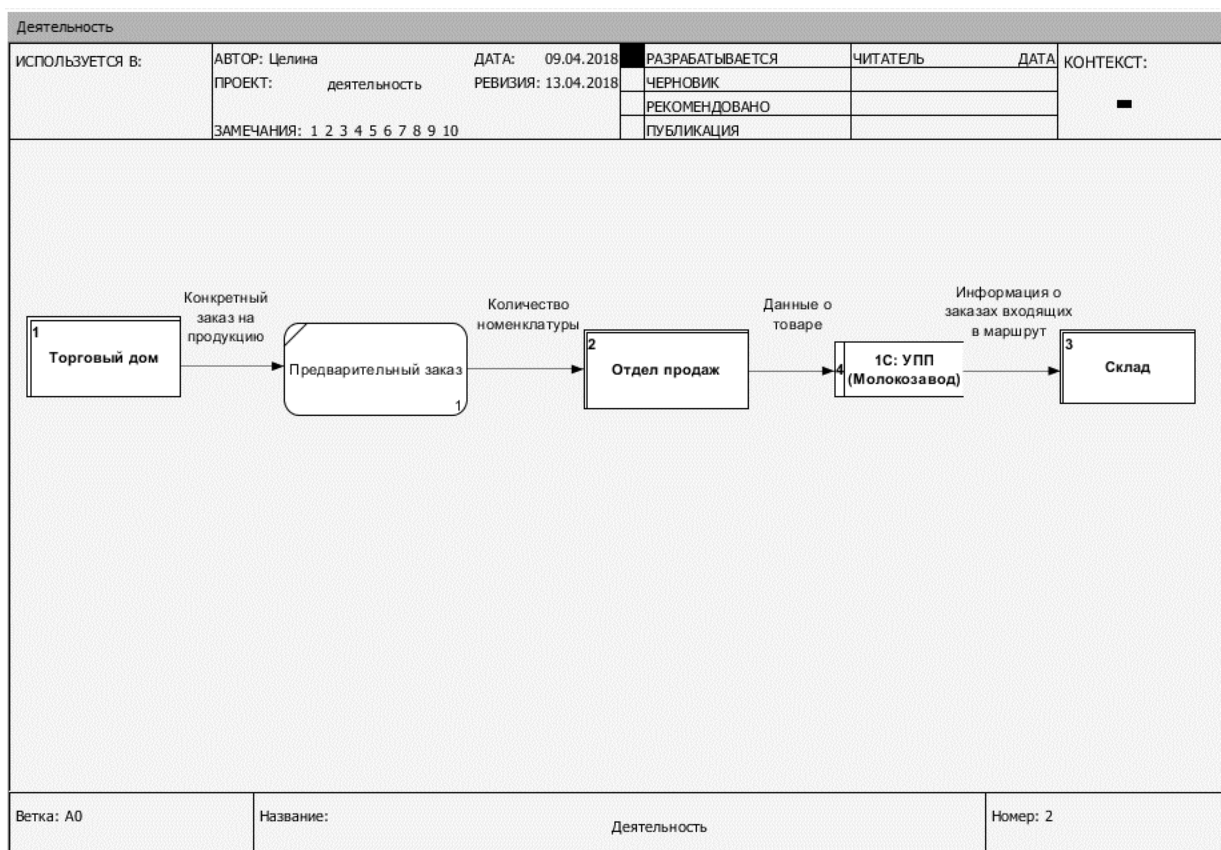


Рисунок 8 – Диаграмма потоков данных бизнес-процесса «Отгрузка» (модель «как должно быть»).

В результате внедрения программы «1С: Молокозавод» изменилась схема потоков данных в бизнес-процессе «Отгрузка», отражающая взаимодействие с торговым домом, предварительный заказ, заказы покупателя через данную программу. Так же в данной программе хранится универсальный передаточный документ для каждой отгрузки.

После внедрения программы «1С: Молокозавод» произойдут изменения в бизнес-архитектуре. Произойдет облегчение протекания основных и вспомогательных бизнес-процессов. Архитектура информации будет представлена всеми информационными ресурсами. Архитектура приложений будет дополнена инновационными программами. Технологическая архитектура обеспечит бесперебойную работу ИТ-инфраструктуры.

Библиографический список:

1. Гриценко Ю. Б. Архитектура предприятия: учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. – Томск: Эль Контент, 2011. – 206 с.
2. Грубич Т. Ю. Анализ архитектуры предприятия / Т. Ю. Грубич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 104. – С.1-13.
3. Гусева А. И. Архитектура предприятия (продвинутый уровень).:Электронная публикация / А. И. Гусева - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 137 с.
4. Данилин А. Архитектура и стратегия. «Инь» и «Янь» информационных технологий предприятия / А. Данилин, А. Слюсаренко. – М.: Интернет-Ун-т Инофирм. Технологий. – 2005. – 504 с.
5. Ефремова Л. И. Архитектура предприятия как инструмент повышения эффективности деятельности экономического объекта / Л. И. Ефремова, А. Н. Курганов // Огарёв-Online. – 2017. – № 2 (91). – С. 3.
6. Ефремова Л. И. Методологические подходы к совершенствованию бизнес-процессов предприятия / Л. И. Ефремова, А. Н. Курганов // Системное управление. – 2016. – № 2 (31). – С. 11.
7. Ефремова Л. И. Моделирование архитектуры предприятия / Л. И. Ефремова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 3 (97). – С. 3.
8. Ефремова Л. И. Развитие ИТ-архитектуры финансовой компании / Л. И. Ефремова // Уральский научный вестник. – 2017. – Т. 2. – № 1. – С. 014-016.
9. Калянов Г. Н. Архитектура предприятия и инструменты ее моделирования / Г. Н. Калянов // Автоматизация в промышленности. – № 7. – 2004. – С. 9–12.
10. Коротков А. Архитектура предприятия «Как заставить ИТ работать на вашу компанию?» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [HTTP://ANDREY-KOROTKOV.RU/WPCONTENT/UPLOADS/2013/02/ANDREYKOROTKOV.RU_ENTERPRISE_ARCHITECTURE.PDF](http://ANDREY-KOROTKOV.RU/WPCONTENT/UPLOADS/2013/02/ANDREYKOROTKOV.RU_ENTERPRISE_ARCHITECTURE.PDF)