

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 519:004.9

doi: 10.30987/2658-4026-2023-3-236-246

## Управление информационной инфраструктурой малого предприятия с учетом дизайна продукции

Татьяна Егоровна Микитюк<sup>1✉</sup>, Игорь Юрьевич Коцюба<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>. Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия

<sup>1</sup> tanyamiikityuk@gmail.com;

<sup>2</sup> ikotciuba@itmo.ru.

### Аннотация.

Актуальность управления информационной инфраструктурой предприятий, включая внедрение новых модулей в действующую архитектуру, регулируется необходимостью обеспечения высокой степени защиты информации и повышения эффективности бизнес-процессов. В статье рассматривается моделирование и внедрение нового модуля согласования дизайна продукции на нескольких уровнях инфраструктуры малого предприятия. Конкретные методы управления построенной инфраструктурой включают в себя автоматизацию бизнес-процессов, анализ уязвимостей, защиту информации, мониторинг и управление изменениями. Рассмотрены примеры управления инфраструктурой на разных уровнях, а также методы внедрения нового модуля и управления им на основе стандартов. Для создания нового модуля была проведена модельная разработка на аппаратном уровне, которая позволила оптимизировать структуру системы и снизить нагрузку на сервера. Были использованы стандарты, такие как ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2013 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2015, которые обеспечили безопасность и защиту данных компании, а также стандарт Meta Object Facility (MOF), который позволил легко интегрировать новый модуль в уже существующую инфраструктуру. Результаты исследования показывают, что внедрение нового модуля позволяет улучшить информационную инфраструктуру предприятия, сократить время на согласование и улучшить качество продукции, а также уменьшить вероятность возникновения ошибок и утечек информации и сократить затраты предприятия. Рекомендуется использовать стандарты ИСО/МЭК и ИТIL для эффективного управления информационной инфраструктурой предприятий.

**Ключевые слова:** информационная инфраструктура, информационная безопасность, управление инфраструктурой, стандарты управления инфраструктурой, стандартизация ИТ-процессов, ИТIL, дизайн продукции

**Для цитирования:** Микитюк Т.Е., Коцюба И.Ю. Управление информационной инфраструктурой малого предприятия с учетом дизайна продукции // Эргодизайн. №3 (21). С. 236-246. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2023-3-236-246>.

Original article

Open access article

## Managing the Information Infrastructure of a Small Enterprise Based on Product Design

Tatyana E. Mikityuk<sup>1✉</sup>, Igor Yu. Kotsyuba<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>. ITMO University, Saint Petersburg, Russia

<sup>1</sup> tanyamiikityuk@gmail.com;

<sup>2</sup> ikotciuba@itmo.ru.

### Abstract.

The relevance of managing the enterprise information infrastructure, including the introduction of new modules into the existing architecture, is governed by the necessity to ensure a high degree of information protection and to improve the business process efficiency.

The article discusses modelling and implementing a new product design coordination module at several levels of a small enterprise's infrastructure. Specific methods for managing the built infrastructure include business process automation, vulnerability analysis, information security, monitoring and managing changes. Examples of infrastructure management at different levels are considered, as well as the methods for implementing a new module and controlling it based on standards. To

*create a new module, a model development was carried out at the hardware level, which made it possible to optimise the system structure and reduce the load on the servers. Such standards as GOST R ISO / IEC 27001-2013 and GOST R ISO / IEC 27002-2015 were used, which ensured the security and protection of company data, as well as the Meta Object Facility (MOF) standard was applied, which made it easy to integrate the new module into the existing infrastructure. The study results show that introducing a new module can improve the enterprise's information infrastructure, reduce the time for approval and improve the product quality, as well as decrease the likelihood of errors and information leaks and diminish the enterprise's costs. It is recommended to use ISO/IEC and ITIL standards for efficient management of the enterprise's information infrastructure.*

**Keywords:** information infrastructure, information security, infrastructure management, infrastructure management standards, standardisation of IT processes, ITIL, product design

**For citation:** Mikityuk T.E., Kotsyuba I.Yu/ Managing the Information Infrastructure of a Small Enterprise Based on Product Design // Ergodizayn [Ergodesign], 2023, No. 3 (21). Pp. 236-246. Doi: 10.30987/2658-4026-2023-3-236-246.

## **Введение**

Современное малое предприятие в сфере услуг не может обойтись без эффективной информационной инфраструктуры, которая позволяет управлять бизнес-процессами, обрабатывать и хранить информацию, а также взаимодействовать с клиентами и партнерами. Существуют разные подходы к управлению информационной инфраструктурой малого предприятия, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. В частности, выделяется подход управления инфраструктурой на основе стандартов ИСО/МЭК [5],[8] ITIL [9] и MOF [10]. Однако, выбор подходов к формированию и управлению информационной инфраструктурой должен быть основан на комплексном анализе потребностей, целей и ресурсов организации, и должен быть адаптирован под конкретные условия и требования [1].

Одним из основных инструментов для работы с клиентами является CRM-система, которая позволяет автоматизировать процессы продаж, маркетинга и обслуживания клиентов. Для эффективной работы необходимо не только наличие системы, но и ее постоянное развитие и преобразование в соответствии с изменяющимися требованиями рынка и бизнеса.

Для повышения эффективности управления информационной инфраструктурой и улучшения работы с клиентами в специфике конкретного уровня предприятия было принято решение о добавлении и проектировании нового модуля для внедренной в предприятии CRM-системы. Настоящая статья направлена на рассмотрение применения стандартов информационной безопасности и управления инфраструктурой для разработки и внедрения нового элемента в существующую информационную инфраструктуру предприятия.

**Анализ действующей информационной инфраструктуры малого предприятия**

В целях создания отдельного модуля можно использовать подход, аналогичный разработке модуля системы оформления заказа. Сначала необходимо провести анализ бизнес-процессов, определить основные функциональные блоки, которые могут быть автоматизированы. Затем на основе этого анализа нужно разработать модель инфраструктуры на разных уровнях, которая будет показывать, как компоненты взаимодействуют друг с другом, а также как они связаны с внешними системами [2].

Создание индивидуализированного подхода к управлению информационной инфраструктурой малого предприятия позволит оптимизировать бизнес-процессы и повысить эффективность работы предприятия. Например, добавление нового модуля для согласования дизайна продукции позволит быстро и эффективно согласовывать индивидуальный дизайн для каждого заказа, что улучшит качество обслуживания и повысит уровень удовлетворенности клиентов.

На основе оценки показателей КРП рассматриваемого предприятия можно провести анализ эффективности текущей инфраструктуры и выявить слабые места, которые могут потребовать пересмотра информационной инфраструктуры. Некоторые из возможных метрик, которые преимущественно используются в CRM-системах с учетом специфики предприятия, приведены в табл. 1. Предположим, что в рассматриваемой организации используются именно эти метрики и проведем их оценку.

Судя по результатам оценки показателей, слабым местом в текущей информационной системе может быть неэффективный процесс согласования дизайна продукции с клиентами. Возможно, текущая система не предоставляет достаточно гибких инструментов для работы и взаимодействия с клиентами, что может приводить к ошибкам и задержкам в производстве.

Под термином "дизайн продукции" в сфере услуг стоит понимать процесс создания и

разработки внешнего вида, формы, эстетических характеристик и функциональных особенностей продукции организаций. Дизайн продукции включает в себя не только внешний вид изделий, но также

учет эргономических и пользовательских аспектов, цветовых схем, упаковки и других факторов, которые придают продукции уникальность и привлекательность.

Таблица 1.

**Оценка средних показателей KPI в CRM-системе малого предприятия**

Table 1.

**Evaluation of average KPIs in the CRM system of a small enterprise**

Показатель KPI в CRM-системе	Оценка метрики предприятия
Количество новых клиентов в неделю/месяц/квартал/год	Неделя: 10–15 клиентов
	Месяц: 40–60 клиентов
	Квартал: 120–180 клиентов
	Год: 480–720 клиентов
Средний чек заказа	Зависит от типа продукции: примерно составляет 500 рублей
Количество заказов в неделю/месяц/квартал/год	Рассчитывается на основе среднего чека заказа и количества новых клиентов. Если в неделю имеется 10 новых клиентов, то можно ожидать около 20 заказов в неделю (предполагая, что половина из новых клиентов разместят заказ)
Среднее время обработки заказа	Примерно 30 минут для обработки заказа в интернет-магазине или по телефону
Количество отказов от заказа	На основе количества звонков и/или сообщений с отказами или отсутствием оплаты заказа
Количество повторных заказов	Примерно 40–50% от общего числа заказов

В настоящее время процесс согласования дизайна продукции осуществляется вручную, что требует значительных затрат времени и ресурсов. В результате могут возникать задержки в производстве, ошибки в проектировании, потери материальных и финансовых ресурсов.

Наличие таких слабых мест в текущей информационной системе может быть причиной для начала пересмотра информационной инфраструктуры и создания нового модуля согласования дизайна продукции. Новый модуль должен быть гибким, удобным в использовании и интуитивно понятным для сотрудников, а также предоставлять достаточно гибкие инструменты для работы с дизайном и взаимодействия с клиентами [3].

Модуль согласования дизайна продукции в качестве модуля, внедряемого в текущую информационную систему, позволит упростить процесс взаимодействия с клиентами и повысить качество работы предприятия. С помощью данного модуля будет возможно быстро и эффективно общаться с клиентами, обсуждать детали заказа и договариваться о дизайне продукции. Процесс создания и редактирования

изображений и элементов декора станет более быстрым, что позволит сократить время на создание и согласование индивидуальных заказов.

**Анализ системных требований основных элементов инфраструктуры для определения требований к новому модулю**

Для того чтобы новый модуль согласования дизайна продукции был интегрирован в существующую систему, необходимо учитывать технические характеристики уже имеющейся системы, которые приведены в табл. 2 [4]. В первую очередь, модуль должен быть совместим с текущей версией системы и не вызывать конфликтов с уже имеющимися модулями. Также модуль должен быть разработан с учетом технологий, используемых в CRM-системе, и работать на платформе, которую поддерживает система.

Для обеспечения безопасности и конфиденциальности данных, модуль должен соответствовать текущим требованиям безопасности информации, таким как шифрование данных, управление доступом и защита от несанкционированного доступа [5]. Важно обеспечить резервное копирование данных, чтобы избежать потери информации в случае сбоев в работе системы.

Необходимо разработать модуль с гибкостью и настраиваемостью под потребности конкретной организации. Модуль должен позволять настраивать параметры дизайна, формат и методы связи с

клиентом, чтобы удовлетворять потребностям каждого заказа. Также модуль должен позволять управлять заказами и отслеживать их статус в режиме реального времени.

Таблица 2.

**Минимальные и рекомендуемые системные требования для обслуживания CRM-системы YUMA**

Table 2.

**Minimum and recommended system requirements for the maintenance of the YUMA CRM system**

Параметры	Минимальные требования	Рекомендуемые требования
Операционная система (OS)	Windows 8.1 64-bit или Windows 10 64-bit	Windows 8.1 64-bit или Windows 10 64-bit
Графический процессор (GPU)	GTX 1050	GTX 1050
Центральный процессор (CPU)	i3-8300	i3-9320
Оперативная память (RAM)	8 Гб	16 Гб
Хранилище (Storage)	1 Гб свободного места	1 Гб свободного места

Также модуль согласования дизайна продукции должен быть масштабируемым и способен обрабатывать большое количество заказов и клиентов. Для этого необходимо предусмотреть возможность расширения функционала и увеличения производительности системы при необходимости [6].

**Моделирование внедрения нового модуля в действующую информационную инфраструктуру**

Для моделирования инфраструктуры работы организации необходимо определить, какие процессы и существующие модули CRM будут участвовать в моделировании. Это позволит показать различия в работе предприятия до и после внедрения системы, а также продемонстрировать внедрение нового функционального модуля, отсутствующего в системе.

После определения вариантов использования модуля необходимо провести моделирование работы системы и проверить, как новый модуль взаимодействует с уже существующими модулями CRM. Это поможет выявить возможные проблемы и недостатки в работе системы и внести соответствующие корректировки. На рис. 1

изображен принцип работы предприятия в упрощенном формате с внедренным модулем.

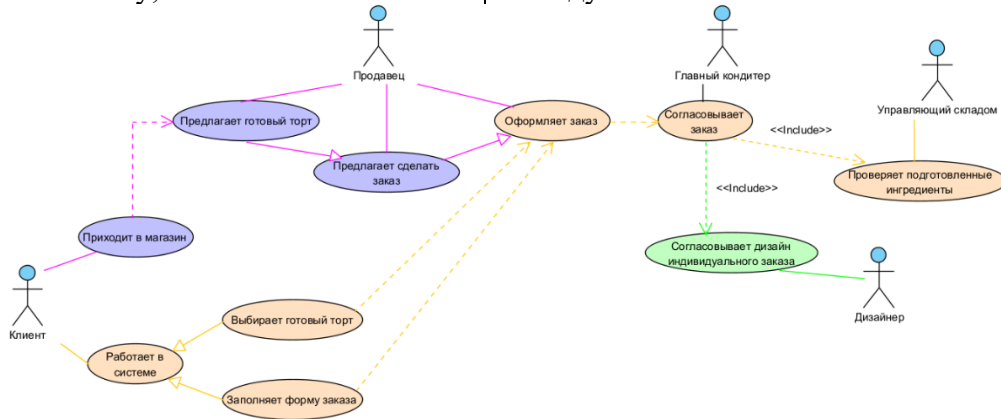
Для реализации этой функциональности необходимо создать новый модуль в CRM-системе, который позволит Главному кондитеру и Дизайнеру продукции работать совместно над дизайном индивидуальных заказов. Для этого можно использовать функционал визуального редактора, который позволит кондитеру выбрать элементы дизайна, а дизайнеру – визуализировать их в соответствии с требованиями клиента.

Для добавления нового модуля согласования дизайна продукции необходимо рассмотреть, как этот модуль будет связан с другими компонентами системы. Возможно, новый модуль будет взаимодействовать с компонентом управления заказами и компонентом управления инвентаризацией, чтобы обеспечить правильное планирование производства и использование необходимых ингредиентов. Также может потребоваться изменение интерфейсных оболочек существующих компонентов для обеспечения взаимодействия с новым модулем.

Введение нового модуля согласования дизайна продукции требует изменений во взаимодействии между модулями системы оформления заказа.

Модуль должен быть интегрирован в существующую систему, чтобы обеспечить

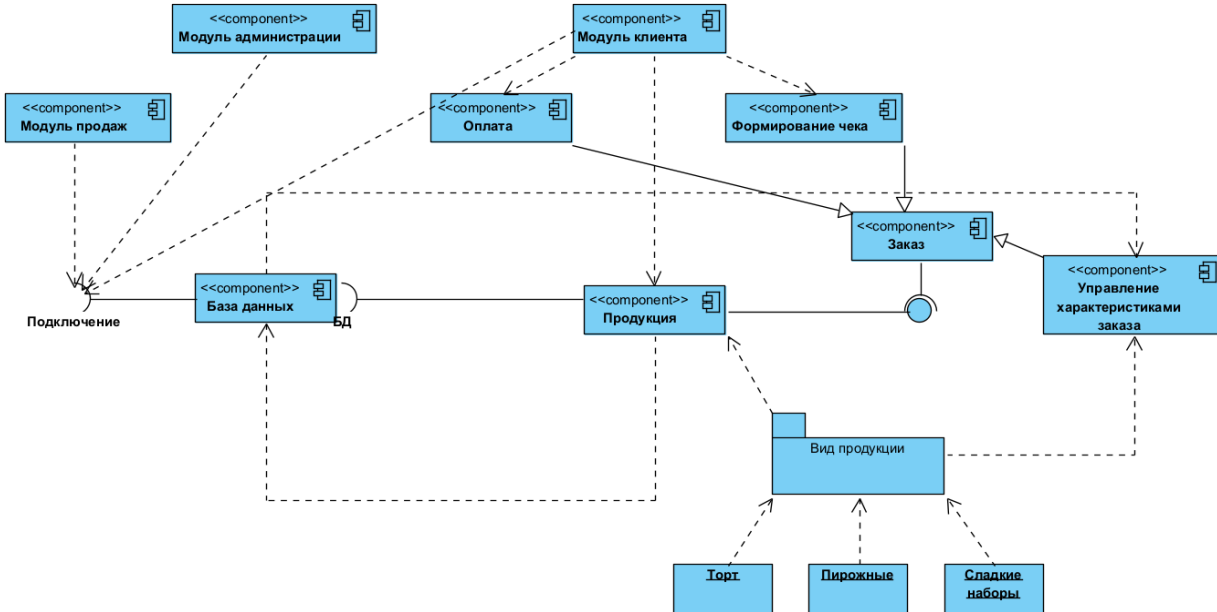
обмен данными между ним и другими модулями.



**Рис. 1. Реализация бизнес-процесса «Оформление заказа» в рамках малого предприятия**  
**Fig. 1. Implementation of the business process "Ordering" within a small enterprise**

Можно представить информационную инфраструктуру в виде совокупности узлов и связей между ними, поэтому один из

возможных вариантов взаимодействия модулей может выглядеть следующим образом (рис. 2):



**Рис. 2. Взаимодействие модулей системы для оформления заказа**  
**Fig. 2. Interaction of the system modules for ordering**

После внедрения нового модуля в систему оформления заказов инфраструктура будет включать в себя новый компонент – Управление характеристиками заказа. Он будет взаимодействовать с компонентами для заказов и базой данных через определенные интерфейсы.

Для поддержки работы нового модуля может потребоваться установка дополнительного оборудования, например сканера для считывания QR-кодов, которые будут использоваться для передачи информации о заказе между Главным кондитером и Дизайнером продукции.

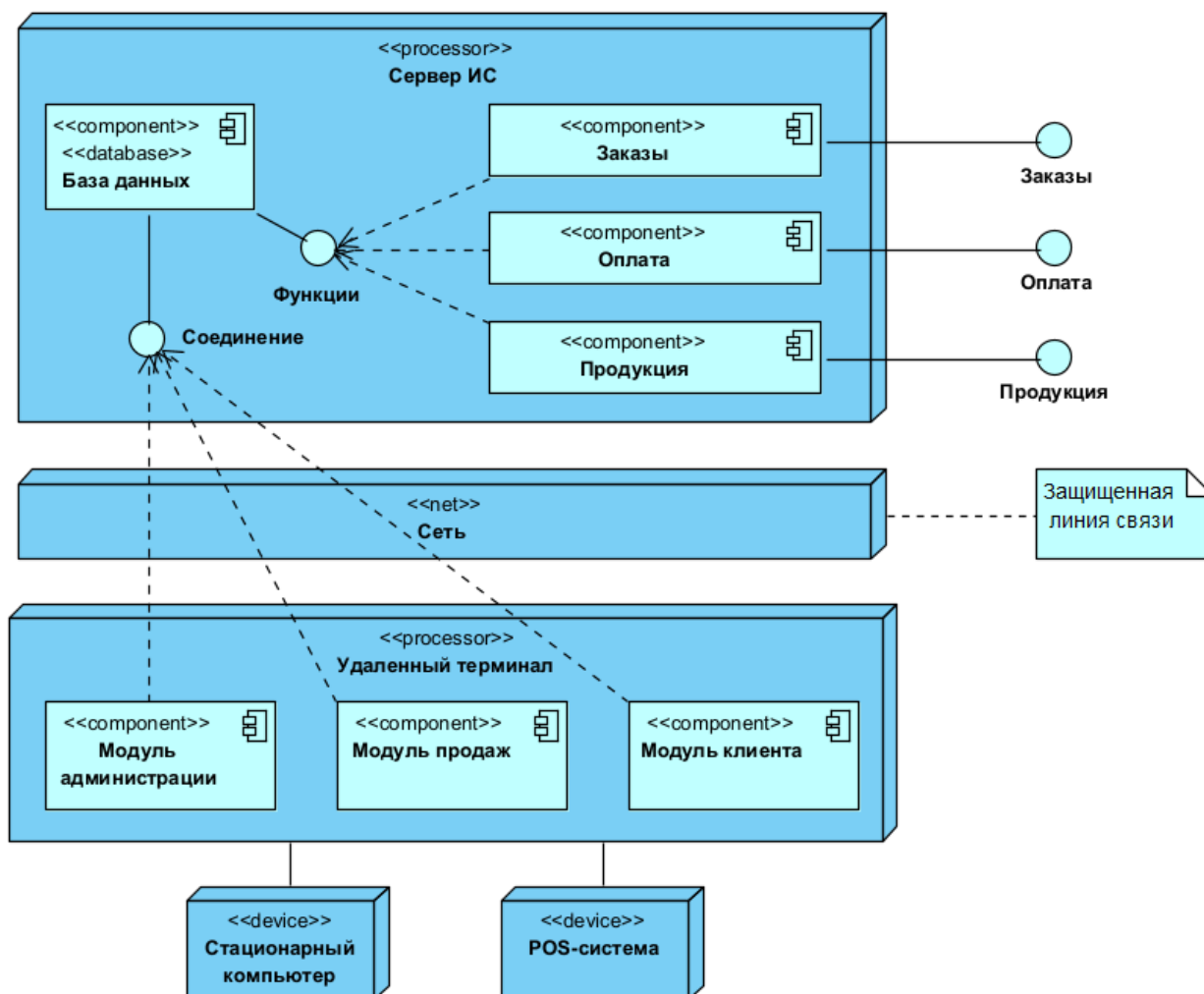
Модуль согласования дизайна продукции может использоваться совместно с модулем управления заказами, чтобы быстро выбирать и согласовывать с клиентами индивидуальный дизайн для каждого заказа. Также модуль может взаимодействовать с модулем управления инвентарем, чтобы проверять наличие необходимых ингредиентов и материалов для создания заказа.

После внедрения нового модуля в систему оформления заказа произойдет изменение связей между компонентами. Компонент оформления заказа будет обращаться к новому модулю для создания и обработки заказов. Компонент базы данных будет хранить информацию о заказах, получаемую из нового модуля.

Далее необходимо понять, как проектируемый модуль может повлиять на

текущую инфраструктуру на физическом уровне. Для этого стоит рассмотреть модель физических компоненты системы и их размещение на аппаратном обеспечении (рис.

3). В контексте описанной инфраструктуры данная модель может выглядеть следующим образом:



**Рис. 3. Развертывание аппаратного и сетевого обеспечения для оформления заказа**  
**Fig. 3. Deployment of hardware and network support for ordering**

На диаграмме можно увидеть, что система оформления заказа размещена на сервере, а доступ к ней осуществляется через сеть. База данных также располагается на сервере и взаимодействует с модулем оформления заказа. Модуль администрации и модуль продаж установлены на POS-системе, которая связана с сервером посредством локальной сети.

После внедрения нового модуля аппаратное оборудование будет связано между собой через сеть компьютеров, которая обеспечивает передачу данных между компонентами системы согласования дизайна продукции. Следует также учитывать, что добавление нового аппаратного оборудования и изменение сетевой инфраструктуры может потребовать дополнительных затрат на его приобретение, настройку и обслуживание.

### Управление информационной инфраструктурой на основе стандартов

Оптимизация инфраструктуры может помочь снизить сложность системы, улучшить масштабируемость и повысить надежность. Для этого можно использовать стандарты, которые определяют требования к архитектуре, протоколам обмена данными и другим аспектам системной интеграции (табл. 3). К конкретным стандартам управления инфраструктурой и новым модулем на разных слоях можно отнести следующие [7]:

Помимо упомянутых протоколов также есть стандарты, связанные напрямую с обеспечением работы CRM-систем, которые позволяют управлять процессами, связанными с потребителями. Например, стандарт ISO 9001:2015 содержит значительный объем требований,

регламентирующих выполнение этих процессов.

Касаемо управления инфраструктурой наиболее подходит п. 8.3 «Проектирование и разработка продукции и услуг», который при разработке дополнительного модуля CRM-системы позволит определить все необходимые для разработки стадии, требования, действия. Согласно п.п. 8.3.2 «Планирование проектирования и разработки» при определении этапов и средств управления проектированием и разработкой организация должна рассматривать [8]:

- характер, продолжительность и сложность работ по проектированию и разработке;
- требуемые стадии процесса, включая проведение применимых анализов проектирования и разработки;
- требуемые действия в отношении верификации и валидации проектирования и разработки;
- обязанности, ответственность и полномочия в области проектирования и разработки;
- внутренние и внешние ресурсы, необходимые для проектирования и разработки продукции и услуг;
- необходимость в управлении взаимодействиями между лицами, участвующими в процессе проектирования и разработки;
- необходимость вовлечения потребителей и пользователей в процесс проектирования и разработки;
- требования для последующего производства продукции и услуг;
- уровень управления процессом проектирования и разработки, ожидаемый потребителями и другими соответствующими заинтересованными сторонами;
- документированную информацию, необходимую для демонстрации выполнения требований к проектированию и разработке.

Разработка инфраструктуры и совершенствование CRM-системы дополнительными модулями также необходимо проводить в соответствии со стандартом ITIL, который предлагает построение процессной модели для управления бизнес-процессами организациями и направлен на улучшение качества предоставляемых услуг конечным клиентам [9]. Для того чтобы желаемая инфраструктура соответствовала данному стандарту необходимо обратить внимание на

следующие компоненты, которые должны присутствовать в системе:

1) Управление знаниями: раздел, в котором будет храниться информация о рецептах изготавливаемых товаров и перечне товаров, информация для специалистов с основами и документами, касающихся их работы, и ответы на часто задаваемые вопросы и на сложные ситуации.

2) Управление инцидентами: управление процессом разрешения инцидентов и обеспечение быстрого восстановления нормальной работы инфраструктуры.

3) Взаимодействие с пользователем: организация первой линии поддержки, регистрация обращений пользователей, запросов на информацию и запросов на изменения.

4) Управление изменениями: планирование и регистрация всех требуемых изменений в системе, оценка влияния, оказываемого этими изменениями, на другие компоненты.

5) Управление активами и конфигурациями: сбор информации обо всех конфигурационных элементах системы в единую базу данных и процессы аудита соответствия информации текущей ситуации.

Дополнительно к стандарту ITIL можно использовать некоторые элементы стандарта MOF, которые могут помочь больше ориентироваться на качество выполнения бизнес-процессов и на уровень соответствия модели инфраструктуры запросам организации и выбранной системе [10]:

1) Управление уровнем обслуживания: управление качеством услуг путем определения и контроля параметров соглашения об уровне услуг между поставщиком и заказчиками.

2) Управление непрерывностью услуг: восстановление инфраструктуры в случае непредвиденных ситуаций; включает разработку плана быстрого восстановления критически важных для бизнеса систем.

3) Управление доступностью: управление доступностью информации и услуг с точки зрения использования имеющихся мощностей.

4) Мониторинг услуг: получение персоналом актуальной информации о состоянии услуг; наиболее типичными объектами мониторинга являются: состояние процессов, статусы запланированных заданий, параметры очередей, загрузка серверов, время отклика приложений.

Таблица 3.

Стандарты и протоколы для управления новым модулем системы на уровнях инфраструктуры

Table 3.

**Standards and protocols for managing a new system module at infrastructure levels**

Уровень инфраструктуры предприятия	Стандарты для управления инфраструктурой	Примеры использования стандартов
Слой сети и коммуникаций (Network and Communications Layer)	TCP/IP, NetFlow, SNMP, VLAN, OSPF, BGP	VLAN: разделение трафика между различными частями системы
		OSPF: обеспечение более эффективного маршрутизатора для трафика, связанного с новым модулем
Слой баз данных и хранения данных (Database and Data Storage Layer)	SQL, RAID, SAN, NAS, NFS	RAID: обеспечение отказоустойчивости данных
		NFS: обеспечение доступа к данным из разных узлов системы
Слой приложений и бизнес-логики (Applications and Business Logic Layer)	HTTP, SOAP, XML, REST, JSON, OAuth	REST API: взаимодействие между новым модулем и другими приложениями системы
		OAuth: обеспечение безопасности аутентификации
Слой операционной системы (Operating System Layer)	POSIX, ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27002, PCI DSS	PCI DSS: обеспечение безопасности платежных данных, связанных с новым модулем
Слой аппаратной инфраструктуры (Physical Layer)	ACPI, PCI, USB, SATA, SAS	SATA: подключение нового модуля к системе через жесткий диск
		PCI: подключение нового модуля через слот расширения

Все перечисленные стандарты помогут разработать оптимальную модель требуемой инфраструктуры, которая будет соответствовать ожиданиям организации и будет обеспечивать более быструю и эффективную работу. Несмотря на то, что автоматизация бизнес-процессов не является приоритетной задачей, использование и доработка CRM-системы может помочь цифровизировать и усовершенствовать некоторые процессы. Все работы должны проводиться в соответствии со стандартами, анализ которых показал, каких именно функций и модулей не хватает в системе на текущий момент, но их наличие желательно проработать и добавить в финальную версию обеспечения.

**Изменение информационной инфраструктуры на уровнях после внедрения нового модуля**

Внедрение нового модуля согласования дизайна продукции приведет также к изменениям на нескольких слоях информационной инфраструктуры предприятия.

На уровне приложений произойдет добавление нового модуля в CRM-систему, который будет отвечать за согласование дизайна продукции. Это позволит кондитерам быстро выбирать и согласовывать с клиентами индивидуальный дизайн для каждого заказа и значительно сократит время на обработку заказов.

На уровне данных необходимо будет добавить новые поля в базу данных для хранения информации о дизайне продукции (табл. 4). Эти данные будут использоваться персоналом для согласования заказов и производства продукции. Добавление новых полей в базу данных позволит хранить дополнительную информацию о каждом заказе и дизайне продукции. Некоторые из возможных новых полей могут включать:

Добавление новых полей в базу данных позволит улучшить процесс обработки заказов и согласования дизайна продукции, а также создать новые возможности для анализа и управления бизнесом. Однако, это может потребовать изменения текущих процессов и систем, таких как веб-сайт, CRM-система, программное обеспечение для производства,



что может быть связано с затратами на разработку и внедрение новых решений.

На уровне сети возможно потребуется улучшение сетевой инфраструктуры для более эффективной работы с CRM-системой и

новым модулем. Внедрение модуля согласования дизайна продукции может потребовать некоторых изменений на уровне сети.

Таблица 4.

**Поля базы данных модуля согласования индивидуального дизайна**

Table 4.

**Database fields of the individual design approval module**

Наименование поля	Хранимые данные	Способы применения данных
«Имя клиента»	Данные о клиенте: – имя – фамилия	Создание персонализированных предложений и предоставление обслуживания лучшего качества клиентам
«Тип продукции»	Тип заказанной продукции: – торт – пирог – печенье и т.д.	Быстрая фильтрация и группирование заказов по типу продукции, и проведение анализа продаж
«Дата заказа»	Данные о заказе: – дата – время	Определение пиковых периодов спроса на продукцию и планирование производственных процессов
«Статус заказа»	Этап обслуживания заказа: – ожидание подтверждения – в производстве – отправлен клиенту	Контроль выполнения заказов и уведомление клиентов о статусе заказов
«Дизайн продукции»	Информация о дизайне продукции, согласованном клиентом: – фотографии – рисунки – описание дизайна	Сохранение информации о предпочтениях клиентов и быстрое создание новых заказов с похожим дизайном
«Комментарии»	Дополнительные комментарии к заказу: – пожелания клиента – инструкции от кондитера	Хранение данных об особых видах упаковки или желательных / нежелательных ингредиентов для персонификации заказов

Например:

1. Увеличение пропускной способности сети: если новый модуль будет использоваться активно, это может привести к увеличению объема передаваемых данных и нагрузке на сеть. В этом случае может потребоваться увеличение пропускной способности сети или расширение каналов связи.

2. Обеспечение надежности сети: модуль может стать критической составляющей инфраструктуры, поэтому необходимо обеспечить надежность сети и защиту от сбоев

и отказов, что может быть достигнуто путем использования резервирования соединений, дублирования сетевого оборудования и прочих мер безопасности.

3. Настройка сетевого оборудования: для работы модуля может потребоваться настройка сетевого оборудования, включая маршрутизаторы, коммутаторы, брандмауэры. Например, может потребоваться настройка маршрутизации между сетевыми сегментами, настройка правил доступа к сетевым ресурсам или настройка балансировки нагрузки.

4. Установка новых сетевых устройств: если текущая сеть не обеспечивает требуемого уровня производительности и надежности, может потребоваться установка новых сетевых устройств. Например, может потребоваться установка дополнительных коммутаторов, маршрутизаторов, брандмауэров и прочего оборудования.

5. Обеспечение защиты от внешних угроз: новый модуль может стать объектом атак со стороны злоумышленников [11]. Для обеспечения защиты от внешних угроз может потребоваться установка дополнительных мер безопасности: фаерволов, систем обнаружения вторжений, антивирусов.

Проведенный анализ предлагаемых изменений показывает, что внедрение нового модуля согласования дизайна продукции позволит значительно увеличить скорость работы, сократить количество ошибок и уменьшить потери материальных и финансовых ресурсов. С внедрением нового модуля согласования дизайна продукции в информационной инфраструктуре процесс согласования будет автоматизирован и централизован. Это позволит предприятию увеличить свою конкурентоспособность и улучшить качество своей продукции.

#### **Заключение**

В заключение можно отметить, что применение стандартов в разработке и управлении информационной инфраструктурой является необходимым и эффективным подходом. Стандарты позволяют повысить эффективность работы системы, улучшить качество продукции и

сократить затраты. Например, применение стандарта ISO 27001 позволяет обеспечить безопасность информации, а применение стандартов IEEE позволяет создавать высококачественное программное обеспечение.

При разработке и внедрении нового модуля согласования дизайна продукции также следует руководствоваться стандартами, такими как ISO 9001 и ISO 14001. Это позволит обеспечить высокое качество продукции и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Использование стандартов на различных уровнях информационной инфраструктуры, начиная от аппаратного обеспечения и заканчивая программными приложениями, позволяет создать единый и эффективный инструмент для управления производственными процессами и обеспечения качества продукции.

Таким образом, внедрение новых модулей в CRM-систему и изменение инфраструктуры на основе стандартизированного подхода с учетом особенностей и требований предприятий является необходимым шагом для повышения эффективности управления информационной инфраструктурой и улучшения работы с клиентами. Новые функции позволят ускорить процессы производства и доставки, упростить процесс согласования дизайна продукции и повысить точность выполнения заказов, что в свою очередь приведёт к увеличению удовлетворенности клиентов и улучшению репутации компании.

#### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем. Учебное пособие. СПб: Университет ИТМО, 2015. 206 с. EDN ZUZFQX.
2. Ревнивых А.В., Федотов А.М. Мониторинг информационной инфраструктуры организации // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. 2013. №4. С. 84-91. EDN RTULHP.
3. Грищенко Е.В. Корпоративная ИТ-инфраструктура // Век качества. 2013. №4. С. 56-59. EDN SDJOKP.
4. О программном решении YUMA-POS: Yuma. URL: <https://support.yumapos.ru/> (дата обращения 02.05.2023).
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002–2021 «Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил применения мер обеспечения информационной безопасности»: Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200179669> (дата обращения 02.05.2023).

#### **REFERENCES**

1. Kotsyuba I.Yu., Chunaev A.V., Shikov A.N. Fundamentals of Information Systems Design. Saint Petersburg: ITMO University; 2015. 206 p.
2. Revniykh A.V., Fedotov A.M. Monitoring of the Information Infrastructure of the Organizations. Bulletin of NSU. Series: Information Technologies. 2013;4:84-91.
3. Grishchenko E.V. Corporate IT Infrastructure. Age of Quality. 2013;4:56-59.
4. About YUMA-POS Software Solution: Yuma [Internet] [cited 2023 May 02]. Available from: <https://support.yumapos.ru/>.
5. State Standard R ISO/IEC 27002–2021. Information Technology. Security Techniques. Code of Practice for Information Security Controls [Internet]. 2021 Nov 30 [cited 2023 May 02]. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200179669>.

6. **Акопян А.А., Тамразова Е.А.** Анализ требований к формированию информационной инфраструктуры предприятия // *Colloquium-journal*. 2020. №9-6 (61). С. 32. DOI 10.24411/2520-6990-2020-11618. EDN PWBQPВ.

7. **Беленькая М. Н., Малиновский С. Т., Яковенко Н. В.** Администрирование в информационных системах. Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия Телеком, 2011. 400 с. ISBN 978-5-9912-0164-3.

8. **ГОСТ Р ИСО 9001–2015 «Системы менеджмента качества. Требования»:** Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394> (дата обращения 02.05.2023).

9. **ITIL® 4: the framework for the management of IT-enabled services: Axelos.** URL: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil> (дата обращения 02.05.2023).

10. **Tang W.** Meta Object Facility. In: Liu L, Özsu MT, editors. *Encyclopedia of Database Systems*. Springer, Boston (MA) [Internet]. 2009. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-0-387-39940-9\\_914](https://doi.org/10.1007/978-0-387-39940-9_914).

11. **Гачин Ю. А., Сухостат В.В.** Информационная безопасность критической информационной инфраструктуры: теоретико-методологические аспекты // *Инновационные, информационные и коммуникационные технологии: сборник трудов XVII Международной научно-практической конференции, Сочи, 01–10 октября 2020 года / под.ред. С.У.Увайсов*. Москва: Ассоциация выпускников и сотрудников ВВИА имени профессора Н.Е.Жуковского содействия сохранению исторического и научного наследия ВВИА имени профессора Н.Е. Жуковского, 2020. С. 213-217. EDN TIPUNS.

6. **Akopyan A.A., Tamrazova E.A.** Analysis of the Requirements for the Formation of the Company's Information Infrastructure. *Colloquium-journal*. 2020;9-6(61):32. DOI 10.24411/2520-6990-2020-11618.

7. **Belenkaya M.N., Malinovsky S.T., Yakovenko N.V.** Administration in Information Systems. Moscow: Hot Line – Telecom; 2011. 400 p.

8. **State Standard R ISO 9001-2015. Quality Management Systems. Requirements** [Internet]. 2015 [cited 2023 May 02]. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394>.

9. **ITIL® 4: the Framework for the Management of IT-enabled Services: Axelos** [Internet] [cited 2023 May 02]. Available from: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil>.

10. **Tang W.** Meta Object Facility. In: Liu L, Özsu MT, editors. *Encyclopedia of Database Systems*. Springer, Boston (MA) [Internet]. 2009. Available from: [https://doi.org/10.1007/978-0-387-39940-9\\_914](https://doi.org/10.1007/978-0-387-39940-9_914).

11. **Gatchin Yu.A., Sukhostat V.V.** Information Security of Critical Information Infrastructure: Theoretical and Methodological Aspects. In: Uvaisov SU, editor. *Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference: Innovative, Information and Communication Technologies; 2020 Oct 01-10; Sochi; Moscow: Association of Graduates and Employees of AFEA Named After Professor N.E. Zhukovsky Promote the Conservation of Historical and Scientific Heritage of AFEA Named After Professor N.E. Zhukovsky; 2020. p. 213-217.*

#### **Информация об авторах:**

**Микитюк Татьяна Егоровна** (Санкт-Петербург, Россия) – студент магистратуры, факультет технологического менеджмента и инноваций, Университет ИТМО (Россия, 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, 49, литер А, e-mail: [tanyamiikityuk@gmail.com](mailto:tanyamiikityuk@gmail.com)).

**Коцюба Игорь Юрьевич** (Санкт-Петербург, Россия) – кандидат технических наук, доцент, факультет технологического менеджмента и инноваций, Университет ИТМО (Россия, 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, 49, литер А, e-mail: [ikotciuba@itmo.ru](mailto:ikotciuba@itmo.ru)) SPIN-код: 5296-3099, AuthorID: 757740.

#### **Information about the authors:**

**Mikityuk Tatyana Egorovna** – (Saint Petersburg, Russia) – Master's student, Department "Technology Management and Innovation" of ITMO University (49, letter A, Kronverksky prospect, Saint Petersburg, 197101, Russia; e-mail: [tanyamiikityuk@gmail.com](mailto:tanyamiikityuk@gmail.com)).

**Kotsyuba Igor Yurievich** – (Saint Petersburg, Russia) – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department "Technology Management and Innovation" of ITMO University (49, letter A, Kronverksky prospect, Saint Petersburg, 197101, Russia; e-mail: [ikotciuba@itmo.ru](mailto:ikotciuba@itmo.ru)). SPIN-код: 5296-3099, AuthorID: 757740

**Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.**

**Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.**

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**The authors declare no conflicts of interests.**

**Статья поступила в редакцию 09.06.2023; одобрена после рецензирования 16.06.2023; принята к публикации 23.06.2023. Рецензент – Кузьменко А.А., кандидат биологических наук, доцент Брянского государственного технического университета, заместитель главного редактора журнала «Эргодизайн»**

**The paper was submitted for publication on the 09<sup>th</sup> of June, 2023; approved after the peer review on the 16<sup>th</sup> of June, 2023; accepted for publication on the 23<sup>rd</sup> of June, 2023. Reviewer – Kuzmenko A.A., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Bryansk State Technical University, Deputy chief editor of the journal "Ergodesign".**