

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор  
ООО «Кишинэу-газ»**

\_\_\_\_\_  
**Руслан САКА**

«\_\_» \_\_\_\_\_ **2023 г.**

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на разработку и внедрение информационной системы  
управления деятельностью по распределению природного газа  
ООО «Кишинэу-газ»**

**Разработано:**

**Начальник Управления  
учёта и баланса газа**

\_\_\_\_\_ **Рементов Н.**

**Начальник Отдела учета газа  
бытовых потребителей**

\_\_\_\_\_ **Которобай С.**

**Начальник Службы  
информационных технологий**

\_\_\_\_\_ **Радукан К.**

**Мун. Кишинэу – 2023 г.**

# Содержание

<b>Термины и сокращения</b> .....	3
<b>Введение</b> .....	3
<b>Часть 1. Концепт информационной системы</b> .....	4
<b>Часть 2. Подход к реализации</b> .....	6
<b>Часть 3. Функциональные требования</b> .....	9
<b>Часть 4. Нефункциональные требования</b> .....	9
4.1. Общие нефункциональные требования .....	9
4.2. Администрирование пользователей и контроль доступа.....	10
4.3. Интерфейсы взаимодействия со сторонними ИС .....	12
4.4. Синхронизация данных с предприятиями поставщиками .....	13
4.5. Оперативный мониторинг, диагностика и устранение неполадок.....	19
4.6. Требования к отчетам.....	20
4.7. Отправка уведомлений.....	22
4.8. Журнал событий .....	22
4.9. Требования к интерфейсу пользователя .....	23
4.10. Требования к производительности.....	24
4.11. Требования к безопасности и защите.....	24
4.12. Требования к связи, программному обеспечению и установке .....	26
4.13. Преобразование и миграция данных .....	27
<b>Часть 5. Прочие требования</b> .....	28
5.1. Требования к обеспечению конфиденциальности информации .....	28
5.2. Тестирование и обеспечение качества.....	28
5.3. Обучение персонала .....	29
5.4. Документация .....	31
5.5. Сроки реализации проекта и процесс приемки работ .....	32
5.6. Гарантия, обслуживание и поддержка.....	33
5.7. Условия участия в конкурсе .....	35
5.8. Требования к команде исполнителя.....	36
5.9. Требования к предоставлению коммерческого предложения .....	38

## Термины и сокращения

Термин	Пояснение
ИС	Информационная система
Заказчик	ООО «Кишинэу-газ»
Исполнитель	Компания, выигравшая тендер на разработку и внедрение ИС
ТЗ	Техническое задание
СХД	Система хранения данных
2FA	Two-factor authentication
AD DS	Active Directory Domain Services
API	Application Programming Interface
CAPTCHA	Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
OWASP	Open Worldwide Application Security Project®
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service
SLA	Service Level Agreement
SPOF	Single Point of Failure
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TOGAF	Standard for configured Enterprise Architecture practice
XBRL	eXtensible Business Reporting Language
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines

## Введение

Информационная система «Распределение Природного газа» (далее - ИС) предназначена для автоматизации процессов распределения и расчета потребления природного газа юридическими и физическими лицами, а также контроля состояния расчетов потребленного газа.

Задачи, решаемые с помощью ИС:

- автоматизация учета потребленного газа потребителями — юридическими и физическими лицами;
- оптимизация процессов учета природного газа;
- сокращение времени на поиск информации;
- исключение многократного ввода и дублирования данных;
- объединение в рамках единой системы функций учета потребления и обслуживания клиентов;
- повышение качества предоставляемых услуг потребителям;
- оптимизация процесса закрытия расчётного периода;
- внедрение автоматизированных процедур по работе со сменой оборудования мест потреблений, отключений и подключений к сети;
- формирование всех видов отчётности;
- внедрение современного инструментария анализа информации для руководства ООО«Кишинэу-газ»;
- упрощение и ускорение процедур формирования и утверждения отчётов и принятия управленческих решений;
- повышение эффективности деятельности и сокращение затрат.

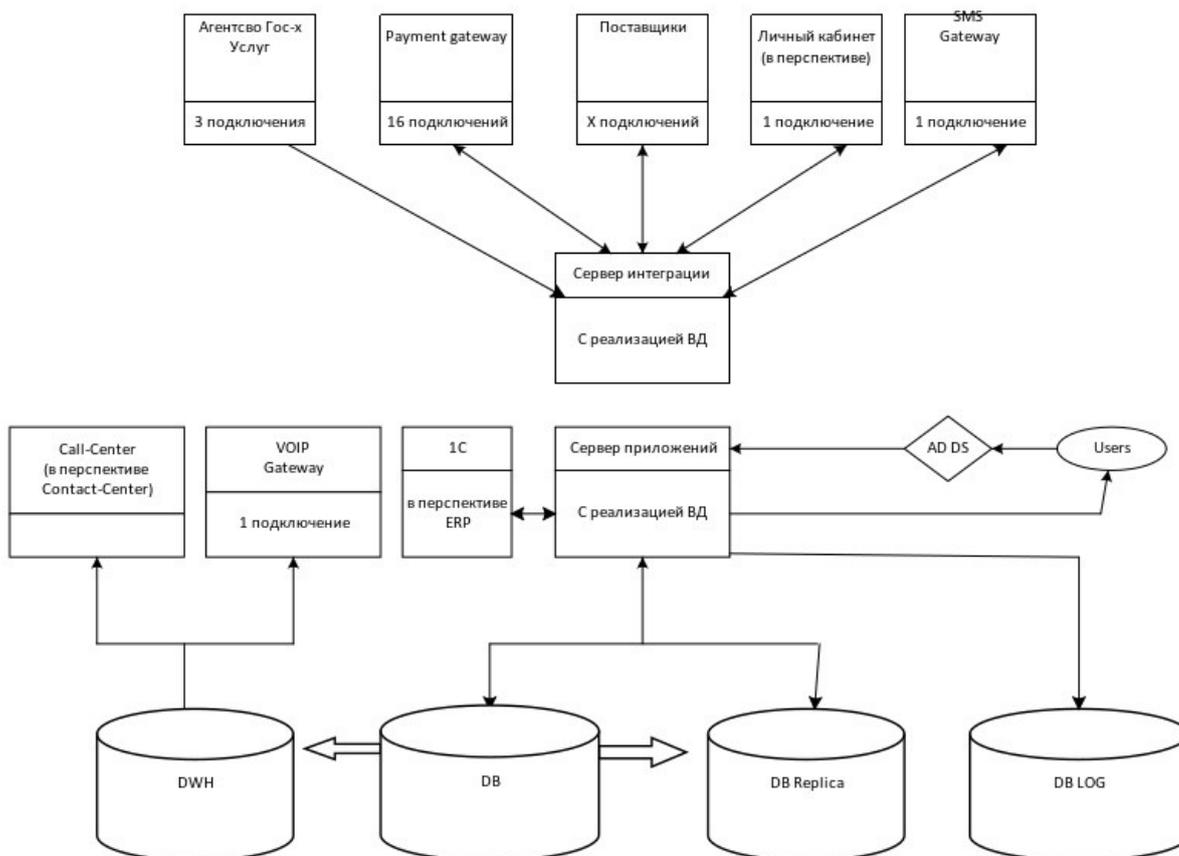
В состав ИС должны входить блоки и модули, автоматизирующие основные бизнес процессы. При этом ИС должна быть гибкой и удобной в применении. Заказчик, исходя из своих потребностей и специфики деятельности, может изменять и расширять возможности ИС путём создания пользовательских модификаций.

## Часть 1. Концепт информационной системы

ИС должна быть реализована как модульное программное решение на основе веб-технологий, позволяющее:

- организовать систему хранения данных с учетом принципов высокой доступности;
- организовать витрину хранения данных (DWH);
- хранить журналы с логами в отдельной базе данных;
- интегрироваться с Active Directory Domain Services (AD DS) с целью аутентификации пользователей ИС;
- интегрироваться с внутренними информационными системами, такими как Система автоматизации бухгалтерского учёта (1С), Система контакт-центра (Contact Center), Шлюз IP-телефонии (VOIP Gateway);
- интегрироваться с внешними информационными системами, такими как ИС Агентства государственных услуг (ASP), Системы оплаты (Payment gateway), ИС предприятий Поставщиков, Сервис отправки SMS-сообщений (SMS Gateway);

Ниже приведена схема концепта ИС и ее описание.



### Уровень баз данных

Для **основной БД** (на схеме – **DB**) необходимо использовать Oracle Database 19c Enterprise Edition или более новую версию Oracle Database Enterprise Edition.

Для обеспечения высокого уровня доступности данных ИС необходимо организовать **репликацию БД** (на схеме – **DB Replica**). Репликация данных должна быть организована на уровне СУБД в автоматическом режиме, при этом максимальное время возможного отставания от основной БД не должно превышать 10 минут.

В ИС необходимо развернуть витрину данных (на схеме – **DWH**), данные из которой будут использоваться для формирования отчетов, а также для передачи в сторонние ИС. При срабатывании триггеров, настроенных на событие, автоматически будут запущены процедуры для обновления данных в DWH. В качестве СУБД предпочтительно использование Oracle Database Express Edition. Исполнитель должен ознакомиться с отчетами действующей ИС Заказчика и учесть их особенности при проектировании архитектуры и структуры БД, а также витрины данных (DWH) для оптимизации формирования отчетов.

Все журналы с логами ИС должны храниться в отдельной СУБД (на схеме – **DB LOG**) под управлением Oracle Database Express Edition либо другой СУБД, не требующей лицензирования.

### **Уровень приложений и внутренних систем**

Сервер приложений ИС должен быть реализован с учетом принципов высокой доступности.

Пользователи (на схеме – User) должны взаимодействовать с ИС при помощи веб-браузера.

ИС должна поддерживать как внутреннюю (встроенную), так и внешнюю аутентификацию пользователей посредством Active Directory Domain Services (на схеме – AD DS).

ИС должна быть интегрирована с Системой автоматизации бухгалтерского учёта (на схеме – 1С), при этом необходимо организовать передачу в 1С данных о продажах природного газа (начисления по категориям потребителей) и сверку данных между информационными системами.

Интеграция со Шлюзом IP-телефонии (на схеме – VOIP Gateway) необходима для выполнения автоматического и ручного обзвона потребителей.

Система контакт-центра (на схеме – Call-Center) получает из витрины данных ИС (DWH) актуальные данные о потребителях.

### **Уровень интеграции с внешними системами**

За безопасное взаимодействие со всеми сторонними информационными системами должен отвечать **Сервер интеграции**, размещенный в специальном сегменте сети Заказчика (DMZ). Сервер интеграции должен быть реализован с учетом принципов высокой доступности.

Для получения справочной информации в сфере кадастра (названия городов, населённых пунктов, улиц, номеров домов и квартир, а также информации о владельцах недвижимости) ИС должна быть интегрирована с API **Агентства государственных услуг** (на схеме – ASP).

ИС должна быть интегрирована с API коммерческих банков и платежных систем (на схеме – **Payment Gateway**) в целях быстрого обмена информацией о финансовых транзакциях.

ИС должна быть интегрирована с API информационных систем **предприятий Поставщиков** в целях обмена информацией о потребителях, местах потребления, объемах потребленного природного газа и др. Протокол синхронизации и обмена данными подробно описан в пункте 4.4.

Интеграция с Сервисом отправки SMS-сообщений (на схеме – **SMS Gateway**) необходима для выполнения автоматического оповещения потребителей.

## **Часть 2. Подход к реализации**

ИС должна быть реализована в соответствии с нижеуказанными ключевыми этапами.

### **Этап №1. Подготовка проекта**

На данном этапе Заказчик и Исполнитель должны определить состав проектных групп с каждой стороны, а также назначить руководителей проектов для руководства соответствующими проектными группами.

Исполнитель проводит с Заказчиком стартовое совещание, на котором Исполнитель представит Заказчику свою команду во главе с руководителем проекта, а также предложит методологию реализации проекта. По результатам совещания Исполнитель готовит и предоставляет Заказчику на согласование и утверждение следующие документы:

1. Устав проекта, который содержит вводную информацию о проекте, состав проектных групп Исполнителя и Заказчика, роли и обязанности участников проектных групп со стороны Исполнителя и Заказчика, план коммуникации между сторонами, а также методологию реализации проекта.
2. План реализации проекта, который содержит перечень и описание всех ключевых этапов реализации проекта.

Встречи и рабочие совещания рабочих групп Исполнителя и Заказчика должны проводиться в офисе Заказчика. По обоюдному согласию они могут проводиться в режиме онлайн.

Руководитель проекта со стороны Исполнителя ответственен за следующие виды деятельности:

- разработку и согласование с Заказчиком устава и плана реализации проекта, а также внесение в план проекта необходимых корректировок в ходе реализации;
- управление всей проектной деятельностью;
- подготовка и предоставление Заказчику двухнедельных отчетов о ходе выполнения проекта;
- ведение реестров управления проектом на протяжении всего периода реализации, включая реестр результатов, реестр открытых вопросов, реестр изменений;
- представление результатов на приемку в соответствии с процессом приемки (см. раздел 5.5).

На протяжении этапов 2 – 7 Исполнитель раз в две недели готовит и предоставляет Заказчику отчеты о состоянии управления проектом, которые включают, как минимум, общее состояние проекта, отчеты о проблемах, достижениях и запланированных мероприятиях, контрольные точки и результаты. В частности, раз в две недели отчеты о состоянии будут посвящены мероприятиям, выполненным за предыдущие две недели, и мероприятиям, запланированным на следующие две недели, с указанием любых нерешенных вопросов и прогнозируемых рисков.

### **Этап №2. Проведение бизнес-анализа и проектирование ИС**

Исполнитель должен провести детальный анализ бизнес процессов Заказчика, которые должны быть автоматизированы в рамках ИС.

По результатам обследования Исполнитель готовит и предоставляет Заказчику на согласование и утверждение следующие документы:

- Детальный проект ИС, который содержит спецификацию ИС, архитектуру баз данных, подробные задания на реализацию функционала, детальные технические требования к ИС, визуализацию интерфейса пользователя в соответствии с пунктами 4.9.2 – 4.9.5, методики выполнения тестирования.

- План-график реализации проекта, который содержит детальный перечень всех ключевых работ, связанных с реализацией проекта. Для каждой из работ, представленных в плане-графике, должны быть указаны ответственные лица, а также даты начала и завершения.

### **Этап №3. Настройка инфраструктуры**

Исполнитель должен представить Заказчику технические параметры для платформы ИС с учетом технических возможностей Заказчика, представленных в пункте 4.10.7, а также настроить серверную инфраструктуру развертывания со следующими средами:

- среда для разработки (развертывается Исполнителем на стороне Исполнителя);
- среда для тестирования (развертывается Исполнителем на стороне Заказчика);
- среда для миграции (развертывается Исполнителем на стороне Заказчика);
- производственная среда (развертывается Заказчиком на стороне Заказчика на основании инструкций по развертыванию, подготовленных Исполнителем).

### **Этап №4. Разработка ИС**

Разработка ИС должна осуществляться в соответствии утвержденной методологией, настоящим ТЗ и Детальным проектом.

Поскольку ИС является сложной и состоит из большого количество функциональных компонент, разработка ИС будет вестись в несколько итераций. По завершению каждой итерации Исполнитель разворачивает реализованный функционал в тестовой среде Заказчика, после чего производит тестирование разработанного функционала, а именно: модульное тестирование, интеграционное тестирование, нагрузочное тестирование, тестирование восстановления и тестирование безопасности в зависимости от специфики, для которой названные виды тестирования применимы.

Далее Исполнитель устраняет найденные в ходе тестирования проблемы, а затем передает результаты на приемку Заказчику.

Заказчик производит тестирование удобства использования, функциональное и приемочное тестирование, информирует Исполнителя о найденных проблемах, которые последний должен устранить.

Исполнитель самостоятельно устанавливает обновления, устраняющие выявленные проблемы, в тестовой среде. Установка обновлений в среде для миграции и в производственной среде осуществляется силами Заказчика.

Исполнитель должен предоставить Заказчику доступ к онлайн-системе поддержки, в которой авторизованный персонал Заказчика может создавать обращения о найденных в ходе тестирования проблемах.

Детальные требования к выполнению тестирования представлены в разделе 5.2. Детальные требования к выполнению приемки представлены в разделе 5.5.

Окончательное приемочное тестирование ИС будет проведено на Этапе 8.

### **Этап №5. Преобразование и миграция данных**

Реализация ИС потребует преобразования и миграции исторических данных. Заказчик подготовит и предоставит наборы данных, необходимые для преобразования и заполнения базы данных ИС. Формат данных должен быть совместно согласован Исполнителем и Заказчиком.

Исполнитель должен подготовить и согласовать с Заказчиком подробные планы и методологию переноса данных.

Все соответствующие наборы данных, хранящиеся в старой ИС Заказчика, должны быть полностью и правильно перенесены до подписания окончательного акта приемки ИС.

Детальные требования к преобразованию и миграции данных представлены в разделе 4.13.

#### **Этап №6. Интеграция с внутренними и внешними ИТ-системами**

Исполнитель должен обеспечить внутреннюю функциональную совместимость между ИС и соответствующими ИТ-системами Заказчика, а также с внешними ИТ-системами, указанными в пункте 4.3.6.

ИС должна будет интегрирована со следующими внутренними системами Заказчика: Active Directory Domain Services (AD DS), 1С, CRM система контакт-центра, Шлюз IP-телефонии.

ИС должна будет интегрирована со следующими внешними системами: ИС Агентства государственных услуг (ASP), Системы оплаты, ИС предприятий поставщиков, Сервис отправки SMS-сообщений.

Поскольку проект предполагает интеграцию с большим количеством сторонних ИС, работы по интеграции будут производиться в несколько итераций. По завершению каждой итерации Исполнитель отражает выполненные результаты в тестовой среде Заказчика, после чего производит тестирование результатов и передает их Заказчику на приемку в соответствии с разделами 5.2 и 5.5.

По завершению этапа Исполнитель готовит и предоставляет Заказчику документацию по API ИС, отвечающему за интеграцию ИС с внутренними и внешними информационными системами.

#### **Этап №7. Обучение персонала**

Исполнитель готовит и передает Заказчику материалы для обучения, а также согласовывает с Заказчиком график проведения учебных занятий.

Исполнитель должен произвести обучение персонала Заказчика в количестве не менее 50 специалистов. Речь идет об администраторах ИС, специалистах по разработке отчетов, а также инструкторах. Последние самостоятельно проведут обучение всех остальных пользователей ИС.

Детальные требования к проведению обучения представлены в разделе 5.3.

По завершению обучения Исполнитель должен передать Заказчику:

- Руководство пользователя.
- Руководство разработчика отчетов.
- Руководство по администрированию.
- Видео уроки, в качестве которых могут быть предоставлены записи обучения пользователей в случае, если обучение будет происходить онлайн.

По завершению данного этапа Исполнитель должен подготовить и передать Заказчику служебную и техническую документацию по проекту, а также полный документированный исходный код ИС. Детальные требования к документации и прочим материалам, которые Исполнитель должен передать заказчику, представлены в разделе 5.4.

## **Этап №8. Опытная эксплуатация, доработка и приемка ИС**

Период опытной эксплуатации системы составит 3 месяца с момента завершения развертывания ИС в производственной среде Заказчика, завершения переноса данных, обучения персонала и передачи заказчику документации по ИС.

В этот период должны быть выполнены окончательные приемочные испытания. Исполнитель должен обеспечить полную работоспособность ИС на протяжении всего периода опытной эксплуатации, а также исправить все ошибки и недочеты, выявленные Заказчиком.

В период опытной эксплуатации Исполнитель не должен взимать дополнительную плату за работы, необходимые для устранения неполадок и корректировки выявленных несоответствий в ИС.

После завершения периода опытной эксплуатации Заказчик и Исполнитель подписывают акт приема-передачи ИС.

## **Этап №9. Гарантийная, техническая и консультационная поддержка после приемки ИС**

Исполнитель должен обеспечить гарантийную поддержку ИС сроком в 9 месяцев с момента завершения опытной эксплуатации и подписания акта приема-передачи. Данная поддержка охватывают устранение всех проблем и несоответствий, выявленных в ходе промышленной эксплуатации ИС. Исполнитель должен будет устранить проблемы и несоответствия, входящие в первоначальный объем работ. Если проблемы или несоответствия первоначальным требованиям обнаружены в течение гарантийного срока, Исполнитель должен устранить их бесплатно. Кроме того, Исполнитель должен устранить выявленные проблемы в сроки, указанные в SLA.

В течение гарантийного срока Исполнитель будет оказывать бесплатную техническую и консультационную поддержку ИТ-специалистов Заказчика касательно возможных вопросов эксплуатации системы, также Исполнитель оказывает содействие Заказчику в выполнении процедур по оперативному обслуживанию ИС.

Все изменения, внесенные Исполнителем в ИС в ходе гарантийного периода, должны быть реализованы в соответствии с совместно согласованным процессом управления изменениями.

Исполнитель обязан вести учет всех изменений, связанных с ИС, в отдельном Реестре изменений и предоставлять его Заказчику после каждого изменения, а также вносить соответствующие изменения в документацию по ИС.

Детальные требования к гарантийной, технической и консультационной поддержке представлены в пунктах 5.6.2 – 5.6.4.

## **Часть 3. Функциональные требования**

Функциональные требования к ИС представлены в Приложении №1.

## **Часть 4. Нефункциональные требования**

### **4.1. Общие нефункциональные требования**

- 4.1.1. Архитектура ИС должна быть сервисно-ориентированной (SOA).
- 4.1.2. Архитектура ИС должна быть реализована с использованием комплексного подхода, основанного на лучших отраслевых практиках (к примеру, фреймворк TOGAF 9.1).

- 4.1.3. ИС должна иметь модульную архитектуру, основанную на компонентах многократного использования и абстрактных интерфейсах, которые должны следовать n-уровневому архитектурному шаблону с четким разделением между уровнями. Компоненты системы должны быть слабо связаны и иметь четкие коммуникационные интерфейсы.
- 4.1.4. Функциональные компоненты, относящиеся к архитектуре, должны взаимодействовать между собой через выделенные внутренние интерфейсы/функции.
- 4.1.5. Связь между всеми компонентами ИС должна осуществляться защищенным способом с использованием внутренних интерфейсов программных компонентов.
- 4.1.6. Модель данных должна обеспечивать быстрый доступ к данным для выполнения транзакций и создания статистических отчетов. Генерация статистических отчетов не должна влиять на выполнение транзакционных операций.
- 4.1.7. Архитектура хранения данных должна обеспечивать целостность и правильность данных при одновременном доступе к ним и изменении их несколькими объектами (т. е. пользователями, внутренними процессами, внешними приложениями).
- 4.1.8. ИС должна хранить данные в кодировке UTF-8.
- 4.1.9. Для оптимизации использования ресурсов в базе данных необходимо разработать функционал архивирования исторических данных и создать специальное хранилище для архивных данных. Важно обеспечить прозрачную доступность к данным в случае обращения к историческим данным как из интерфейса ИС, так и при генерации отчетов. Исполнитель должен разработать механизм автоматического перемещения данных в архив и восстановления данных из архива, а также механизмы мониторинга и управления архивом. Доступ к данному функционалу должен обеспечиваться через группы доступа.
- 4.1.10. ИС должна использовать открытые стандарты для форматов и протоколов связи.
- 4.1.11. ИС должна быть оптимизирована для минимальной передачи данных между клиентскими устройствами и серверами приложений (например, использовать AJAX с JSON).
- 4.1.12. Информация, вводимая пользователями в поля форм, связанных с бизнес-процессами ИС, должна проходить проверку с учетом формата данных полей. Проверка должна осуществляться на уровне пользовательского интерфейса, а также на уровне сервера приложений. Более подробные правила проверки полей форм будут разработаны и согласованы Исполнителем и Заказчиком на этапе проработки детальных технических требований.

## 4.2. Администрирование пользователей и контроль доступа

- 4.2.1. Пользователями системы являются сотрудники центрального офиса ООО «Кишинэу-газ» в мун. Кишинэу, а также сотрудники 11-и территориальных коммерческих предприятий. Примерное количество пользователей – 700.
- 4.2.2. С точки зрения выполняемых должностных обязанностей пользователи системы классифицируются на следующие типы:

**Старший Администратор системы** – уполномоченный сотрудник Управления информационных технологий ООО «Кишинэу-газ», в чьи служебные обязанности входит:

- управление пользователями ИС и группами доступа;
- настройка ресурсов ИС и рабочих процессов;
- запуск/приостановка работы ИС;
- мониторинг процесса функционирования ИС;
- администрирование базы данных;
- управление интерфейсами взаимодействия с внешними и внутренними ИТ-системами.

**Администратор системы** - уполномоченный сотрудник Управления информационных технологий территориального распределительного предприятия, обладающий теми же обязанностями старшего администратора, но отвечающий только за свое территориальное предприятие.

**Технолог** – уполномоченный сотрудник, анализирующий информационные потоки и отслеживающий правильность работы ИС с точки зрения бизнеса. В служебные обязанности технолога входит:

- управление системой номенклатуры, классификация списков и данных ИС;
- проверка требований к группам доступа пользователей ИС;
- настройка ресурсов ИС и рабочих процессов;
- мониторинг процесса функционирования ИС.

**Разработчик отчетов** – создает новые и редактирует существующие отчеты.

**Аудитор** – осуществляет контроль и анализ работы всех пользователей системы при помощи отчетов.

**Пользователь** – сотрудник, использующий ИС для исполнения своих функциональных обязанностей или для решения стоящих перед ним задач.

- 4.2.3. В ИС должна присутствовать возможность аутентификации пользователей посредством AD DS, используя технологии RADIUS и LDAP (SRATTLS) с поддержкой 2FA.
- 4.2.4. Пользователи ИС не должны иметь возможность самостоятельно зарегистрироваться в ней.
- 4.2.5. Пользователи создаются и управляются только администраторами ИС.
- 4.2.6. При создании/редактировании пользователя у администратора ИС должна быть возможность указать, какой тип учетной записи будет у пользователя – системная (локальная) либо доменная.
- 4.2.7. В случае системной (локальной) учетной записи администратор задает пользователю пароль, в случае доменной – выбирает учетную запись из списка учетных записей AD DS.
- 4.2.8. Синхронизация учетных записей из AD DS должна выполняться системой в фоновом процессе.
- 4.2.9. ИС блокирует пользователей, чьи учетные записи отсутствуют либо заблокированы в полученном списке из AD DS. При этом пользователь должен быть уведомлен о причинах блокировки.
- 4.2.10. Функционал системы становится доступным пользователю после аутентификации и авторизации в ней.
- 4.2.11. При аутентификации система запрашивает у пользователя его логин (либо email) и пароль.
- 4.2.12. При первой успешной аутентификации пользователя, система требует сменить пароль, выданный администратором ИС.
- 4.2.13. Для пользователей с локальным типом аутентификации, забывших свой пароль, предусмотрена процедура восстановления пароля по email-у. После успешной авторизации пользователь может изменить свой пароль на новый.
- 4.2.14. Метод обязательной авторизации должен основываться на принципе «запрещено все, что не разрешено».
- 4.2.15. Администратор создает и управляет пользователями, при этом ему доступны для редактирования следующие категории данных:
  - логин;
  - имя пользователя;
  - фамилия пользователя;
  - группа(ы) доступа;
  - подразделения и филиалы подразделений;
  - адрес электронной почты;
  - номер телефона;
  - статус учетной записи пользователя (включен/выключен);
  - период доступа (с/по);
  - тип пользователя.
- 4.2.16. Пользователь может входить в одно или несколько подразделений, включая один, несколько либо все филиалы внутри выбранных подразделений, которые выбираются из

справочника. Набор подразделений и филиалов пользователя определяет его доступ к лицевым счетам потребителей данных подразделений и филиалов.

- 4.2.17. ИС должна поддерживать предоставление прав доступа на уровне группы доступа. Пользователь может входить в одну или несколько групп, а права доступа пользователя определяются кумулятивно.
- 4.2.18. Администратор создает и управляет группами доступа пользователей, при этом ему доступны для редактирования следующие категории данных:
- название группы;
  - перечень функционала модулей ИС, для каждого из которых задаются права доступа (просмотр, добавление, изменение, удаление, выполнение);
  - перечень доступных отчетов модуля отчетности;
  - список пользователей, входящих в данную группу;
  - описание группы.
- 4.2.19. Администратор создает и управляет зонами доступа пользователей, при этом ему доступны для редактирования следующие категории данных:
- 4.2.20. ИС должна разрешать авторизованным пользователям просмотр следующей информации из своего профиля
- имя пользователя;
  - фамилия пользователя;
  - подразделения и филиалы подразделений;
  - адрес электронной почты;
  - номер телефона;
  - период доступа;
  - группа(ы) доступа.
- 4.2.21. При работе пользователей с функционалом ИС все запросы к базе данных должны производиться от имени конкретных пользователей с учетом их прав доступа.
- 4.2.22. Выполнение автоматизированных фоновых процедур должно происходить от имени специальных сервисных аккаунтов. Реквизиты для входа (логины и пароли) таких аккаунтов должны настраиваться администратором и храниться системой в закрытом (зашифрованном) виде.
- 4.2.23. ИС должна обеспечивать детализированное управление правами доступа к своим объектам и возможными действиями над ними (например, учетные записи пользователей/отчитывающихся лиц, электронные формы, меню, функциональные возможности, отчеты, действия по добавлению/просмотру/обновлению/удалению и т. д.).
- 4.2.24. ИС должна поддерживать предоставление прав доступа на основе бизнес-правил (т.е. изменять данные электронной формы только при условии, что пользователь является ее автором или, когда операция выполняется в течение определенного периода времени, статуса или контекста).
- 4.2.25. ИС должна обладать средствами для просмотра и формирования отчетов о настроенных правах доступа с учетом следующих критериев: группа доступа, логин, разрешенные действия.

### **4.3. Интерфейсы взаимодействия со сторонними ИС**

- 4.3.1 ИС должна быть разработана на основе архитектуры, способной реализовать средства взаимодействия с внешними ИТ-системами.
- 4.3.2 ИС должна поддерживать шифрование данных при их передаче через API.
- 4.3.3 С внешними ИТ-системами ИС должна обмениваться данными через платформу взаимодействия или напрямую через выделенные API.
- 4.3.4 ИС должна поддерживать возможность разработки новых веб-сервисов для доступа к внешним ИТ-системам.

4.3.5 Все события, связанные с обменом данными и процессами преобразования финансовой отчетности, должны регистрироваться.

4.3.6 Исполнитель должен выполнить интеграцию ИС со следующими сторонними API:

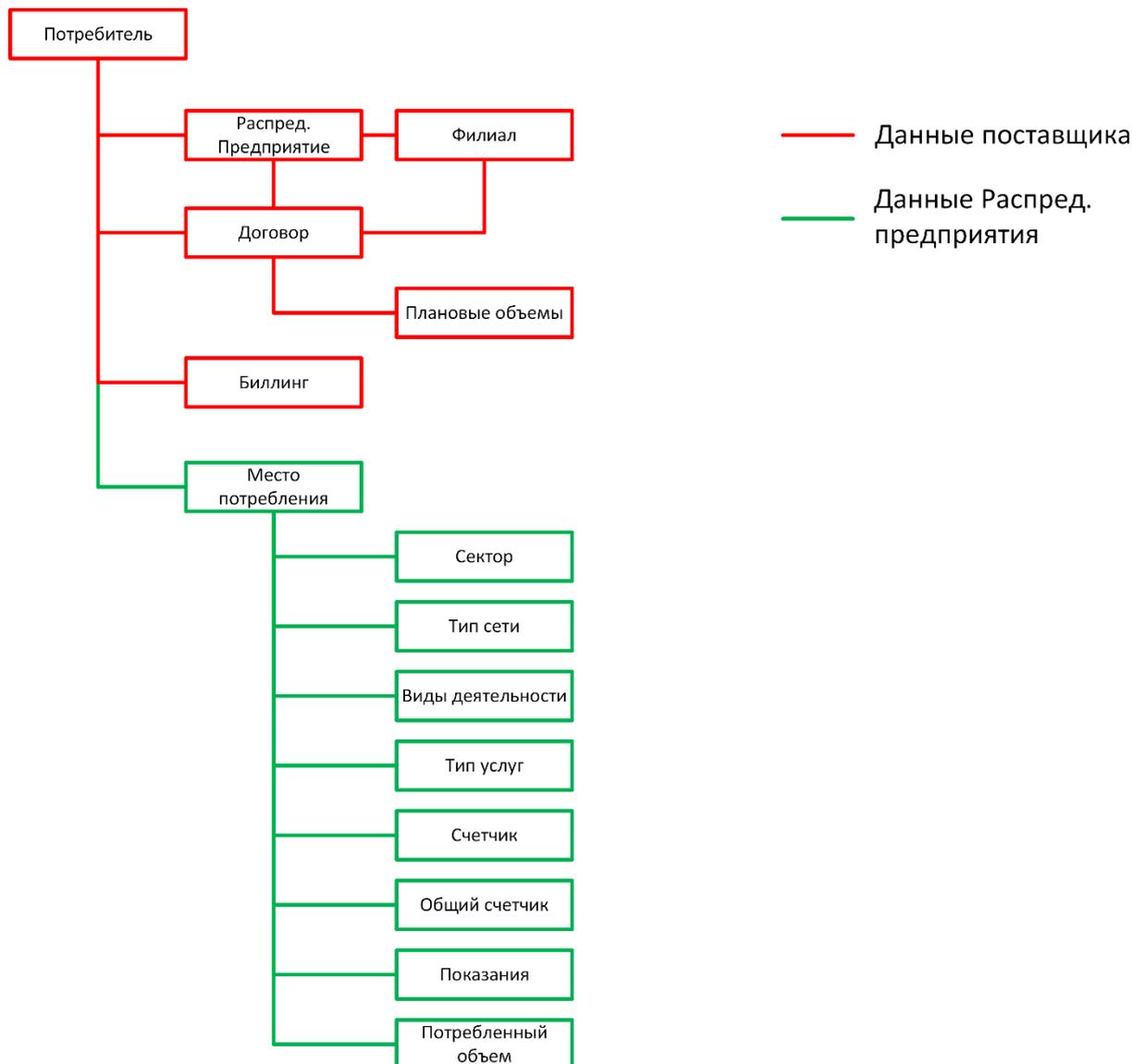
- API Агентства государственных услуг;
- API коммерческих банков и платежных систем;
- API информационных систем предприятий поставщиков;
- API сервиса отправки SMS-сообщений.

## 4.4. Синхронизация данных с предприятиями поставщиками

### 4.4.1. Общие требования

ИС Заказчика должна быть интегрирована с информационными системами Распределительных предприятий в целях синхронизации данных между системами. Для выполнения данной задачи в ИС Заказчика должен быть реализован соответствующий API.

Предметами для синхронизации данных между Заказчиком и Распределительным предприятием являются два объекта: карточка потребителя и карточка места потребления, которые включают как ряд реквизитов, так и ряд объектов. Структура объектов представлена ниже.



Полный перечень реквизитов карточек мест потребления, а также входящих в них объектов, представлен в таблице ниже.

<b>Поставщик</b>	<b>Распределительное предприятие</b>
<b>Карточка потребителя содержит следующие поля:</b>	<b>Карточка потребителя содержит следующие поля:</b>
Код лицевого счета	Код лицевого счета
Общая информация (Наименование / фискальный код / код НДС).	Общая информация (Наименование / фискальный код / код НДС).
Почтовый адрес / Юридический адрес / Альтернативный адрес.	Почтовый адрес / Юридический адрес / Альтернативный адрес.
Подразделения поставщика	Подразделения поставщика
Распределительное предприятие	Распределительное предприятие
Банковские реквизиты потребителя	Банковские реквизиты потребителя
Номер договора	Номер договора
Дата договора	Дата договора
Статус договора	Статус договора
Дата расторжения	Дата расторжения
Реквизиты поставщика (для групп потребителей).	
Метод доставки фактур (Почта / Управляющие компании / Контролер)	Метод доставки фактур (Почта / Управляющие компании / Контролер).
Категория потребителя.	Категория потребителя.
Представители потребителя.	Представители потребителя.
Контакты потребителя.	Контакты потребителя.
Министерство.	Министерство
Электронный Архив документов.	
Репутации потребителя	Репутации потребителя (частично)
Архивный номер.	
	Архивный номер 2
Список сгенерированных финансовых документов (по периодам).	
История платежей с детализацией по датам.	
Оборотно-сальдовая ведомость (по месяцам и категориям задолженности)	
Комментарии к лицевому счету (дополнительная информация: ручной ввод дополнительной информации по лицевому счету).	Комментарии к лицевому счету (дополнительная информация: ручной ввод дополнительной информации по лицевому счету).
Плановые объемы по договору	Плановые объемы по договору
Карточка места потребления (список).	Карточка места потребления (список).
<b>Карточка места потребления содержит следующие поля:</b>	<b>Карточка места потребления содержит следующие поля:</b>
Уникальный код места потребления	Уникальный код места потребления
Тип объекта обслуживания	Тип объекта обслуживания
Статус места потребления	Статус места потребления
Наименования места потребления	Наименования места потребления
Филиал распределительного предприятия	Филиал распределительного предприятия
Филиал подразделения поставщика	Филиал подразделения поставщика
Адрес места потребления:	Адрес места потребления:
Район	Район
Населенный пункт	Населенный пункт
Улица	Улица
Номер дома	Номер дома

Номер квартиры/офиса	Номер квартиры/офиса
	Этаж
	Номер подъезда
Уровень давления (согласно Тех. Соглашения/акт границы раздела)	Уровень давления (высокое/среднее)
Смена уровня давления (на дату)	Смена уровня давления (на дату)
Плановые объемы места потребления	Плановые объемы места потребления
Назначение помещения	Назначение помещения
Кадастровый номер места потребления/иной документ права собственности	Кадастровый номер места потребления/иной документ права собственности
Признак метода расчета (по индивидуальному счетчику / по общему счетчику)	Признак метода расчета (по индивидуальному счетчику / по общему счетчику)
Форма собственности (владелец/арендатор)	Форма собственности (владелец/арендатор)
Группа потребления	Группа потребления
Статус места потребления при ЧС	Статус места потребления при ЧС
Вид сетей	Вид сетей
Виды деятельности	Виды деятельности
Вид услуг (публичные услуги/на крайний случай)	
Мастер	Мастер
Контролер	Контролер
Количество проживающих	Количество проживающих
Количество прописанных	Количество прописанных
Отапливаемая площадь	Отапливаемая площадь
Общая площадь	Общая площадь, кв.м
Номер счетчика	Номер счетчика
Номер Общего счетчика	Общий счетчик
Тип счетчика	Тип счетчика
Дата установки счетчика	Дата установки счетчика
Дата снятия счетчика	Дата снятия счетчика
Дата подключения места потребления	Дата подключения места потребления
Дата отключения места потребления	Дата отключения места потребления
Причина отключения места потребления	Причина отключения места потребления
Вид услуг	Вид услуг
	Оборудование
	Пломбы
Предыдущие показания счетчика (показания на дату)	Предыдущие показания счетчика (показания на дату)
Период показаний (показания на дату)	Период показаний (показания на дату)
Текущие показания счетчика (показания на дату)	Текущие показания счетчика (показания на дату)
Расчетный коэффициент	Расчетный коэффициент
Разница показаний счетчика (Объем)	Разница показаний счетчика (Объем)
Период расчета (ПС)	Период расчета (ПС)
Расчет объема по паушальной системе (ПС)	Расчет объема по паушальной системе (ПС)
Период дополнительного расчета (ПС)	Период дополнительного расчета (ПС)
Дополнительный расчет по погрешностям (Объем)	Дополнительный расчет по погрешностям (Объем)
Управляющие компании / владелец	Владелец
ФИО ответственного лица	ФИО ответственного лица
Контактные данные ответственного лица	Контактные данные ответственного лица
Комментарий места потребления	Комментарий места потребления

Синхронизация данных связана с выполнением следующих бизнес-процессов:

- создание предприятием поставщиком новой карточки места потребления;
- создание Заказчиком новой карточки потребителя;
- изменение Распределительным предприятием данных существующей карточки места потребления;
- изменение Заказчиком данных существующей карточки потребителя;
- передача Распределительным предприятием данных о потребленных объемах.

Синхронизация данных производится в рамках всех вышеназванных процессов, кроме первого.

Далее детально описан каждый из упомянутых процессов.

#### **4.4.2. Создание Распределительным предприятием новой карточки места потребления**

Процесс предполагает единичное и массовое создание карточек мест потребления.

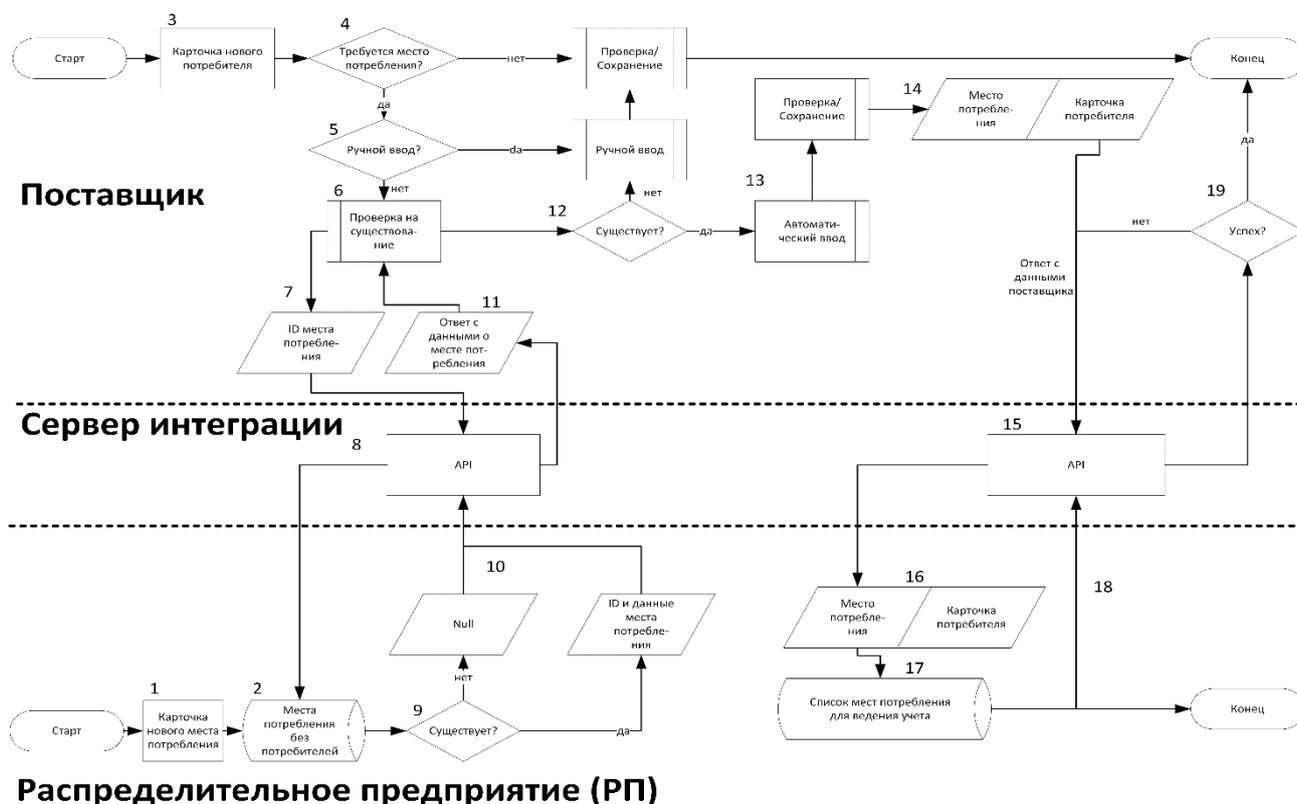
Единичное создание карточки места потребления включает:

- Открытие формы создания карточки места потребления.
- Заполнение всех обязательных полей формы.
- Сохранение введенных данных, при котором карточке присваивается уникальный код места потребления. При этом в ИС Распределительного предприятия создается пустая карточка потребителя, связанная с созданным местом потребления.
- Печать карточки места потребления в установленной форме.
- Выдачу заявителю распечатанного документа с целью заключения договора на поставку природного газа с Заказчиком либо другим поставщиком.

Массовое создание карточек мест потребления включает:

- Открытие формы создания карточки места потребления.
- Заполнение общих (повторяющихся) данных всех мест потребления (город, улица, номер дома, филиал и т.д.).
- Выбор и загрузка файла в формате excel со строго определенной структурой. Файл содержит недостающую информацию о местах потребления.
- Предварительный просмотр списка с данными о будущих местах потребления, при необходимости их корректировка.
- Сохранение результатов, при котором происходит создание карточек мест потреблений согласно списку. Каждой созданной карточке присваивается уникальный код места потребления. При этом в ИС Распределительного предприятия создаются пустые карточки бытовых потребителей, связанные с созданными местами потребления. В случае небытового потребителя создается только одна пустая карточка, связанная со всеми созданными карточками мест потребления.
- Печать созданных карточек мест потребления в установленной форме.
- Выдача заявителю распечатанных документов для предоставления Заказчику с целью заключения договора на поставку.

Ниже представлена схема, отражающая процесс создания карточек потребителя и места потребления.



#### 4.4.3.

#### 4.4.4. Создание Заказчиком новой карточки потребителя

Процесс предполагает единичное и массовое создание карточек потребителя.

Единичное создание карточки потребителя включает:

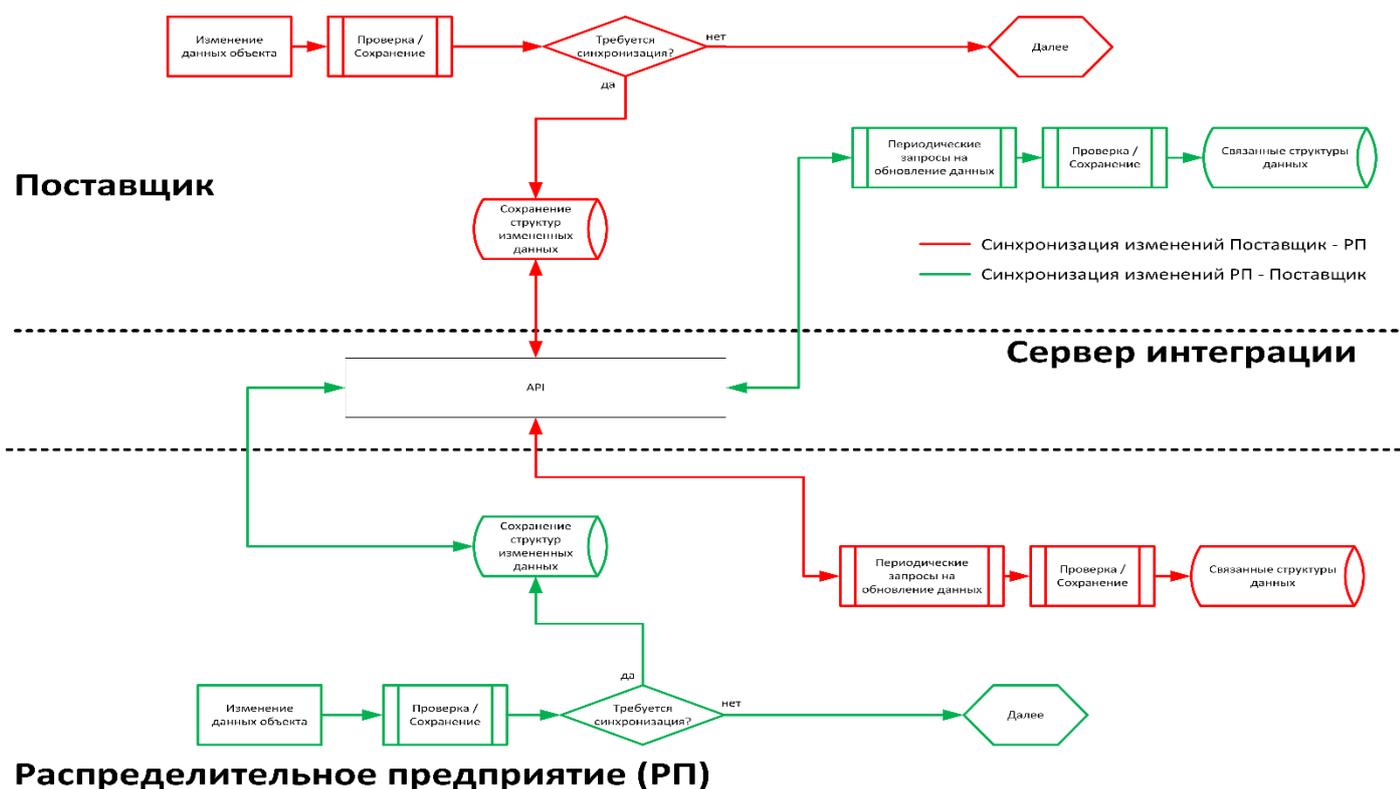
- Открытие формы создания карточки потребителя.
- Заполнение всех обязательных полей формы.
- Сохранение введенных данных, при котором карточке присваивается уникальный код.
- Внесение и сохранение данных о месте потребления по одному из 2-х сценариев:
  - В рамках запроса к API ИС Распределительного предприятия, при котором передается уникальный код места потребления, созданного ранее Распределительным предприятием. При этом в ИС Распределительного предприятия производится передача данных о созданной карточке потребителя.
  - При отсутствии интеграции с ИС распределительного предприятия, данные о месте потребления заполняются вручную.

Массовое создание карточек потребителя включает:

- Открытие формы создания карточки потребителя.
- Заполнение общих (повторяющихся) данных всех мест потребления (город, улица, номер дома и т.д.).
- Выбор и загрузка файла в формате excel со строго определенной структурой. Файл содержит недостающую информацию о потребителях.
- Предварительный просмотр списка с данными о будущих потребителях, при необходимости их корректировка.
- Сохранение результатов, при котором происходит создание карточек потребителей согласно списку. Каждой созданной карточке присваивается уникальный код.

- Внесение и сохранение данных о месте потребления происходит вручную в рамках каждой карточки потребителя по одному из 2-х сценариев:
  - В рамках запроса к API ИС Распределительного предприятия, при котором передается уникальный код места потребления, созданного ранее Распределительным предприятием. При этом в ИС Распределительного предприятия производится передача данных о созданной карточке потребителя.
  - При отсутствии интеграции с ИС распределительного предприятия, данные о месте потребления заполняются вручную.

Ниже представлена схема, отражающая процесс создания карточек потребителя и места потребления.



#### 4.4.5. Изменение Заказчиком данных существующей карточки потребителя

После того, как в ИС Заказчика были внесены и сохранены изменения данных карточки потребителя, выполняется следующая последовательность действий:

- Определение объектов и реквизитов, которые претерпели изменения и при этом подлежат синхронизации.
- Сохранение результатов в реестр изменений, подлежащих синхронизации.
- Вызов API Распределительного предприятия и передача измененных данных, при условии наличия интеграции.

ИС Заказчика должна обладать средствами просмотра реестра изменений, подлежащих синхронизации, а также формирования печатных отчетов по периодам на базе данных из реестра. Заказчик отправляет сформированные отчеты Распределительным предприятиям, с которыми не реализована интеграция через API.

#### 4.4.6. Передача Распределительным предприятием данных о потребленных объемах

Сбор показаний и их проверка производится силами Распределительных предприятий. в расчетном периоде и другими имеющимися источниками. Таковыми являются MMR, DJV-Com, SENS, показания, указанные потребителем при оплате фактуры, переданные посредством Call-

Centru, посредством сайта предприятия, Viber Chat-bot, показания из актов, поступающих от подразделений распределительного предприятия.

### **Передача данных о собранных объемах поставщику**

- Введенные показания (изменения) в текущем расчетном периоде за предыдущие периоды для выполнения перерасчета начисленного объема в предыдущих периодах при выявлении погрешности. Выполненные перерасчеты небытовых /бытовых потребителей (приборных и безприборных)
- Введенные объемы потребителям при нарушении договорных условий
- Введенные объемы за время отсутствия прибора учета при подключенном месте потребления (для приборников)
- Введенные объемы при выявленной погрешности в работе индивидуального прибора учета газа.
- Введенные показания при отключенном месте потребления (самовольное подключение)
- Введенные показания по индивидуальным приборам учета газа за текущий расчетный период.
- Введенные показания по коллективным приборам учета для расчета потребления потребителям безприборникам и потребителям, проживающим в общежитиях за текущий расчетный период.

После ввода и проверки корректности ввода всей поступившей информации из доступных источников в периоде выполняем биллинг после которого выполняется проверка объемов, предназначенных к фактурированию для потребителей небытовых/бытовых. По бытовым потребителям проверяются объемы в разрезе приборный/безприборный. Для проверки существуют необходимые механизмы. После проверки, исправления всех обнаруженных погрешностей на базе выполненного биллинга выполняем:

### **Передача данных о собранных объемах для небытовых/бытовых потребителей**

- Формируется отчет по выполненным перерасчетам в периоде, собранным объемам в расчетном периоде и итоговый объем за расчетный период (небытовые/бытовые)
- Формируется и передается сопроводительное письмо с указанием собранного объема и извещением об окончании работы по сбору объемов и передаче собранного объема поставщику услуги для фактурирования.
- Формируется отчет о собранных в периоде объемах в разрезе источников показаний.

Веб-интерфейс у тех, у кого нет интеграции по API

### **Синхронизация справочников!**

## **4.5. Оперативный мониторинг, диагностика и устранение неполадок**

- 4.5.1. Информационная система должна предусматривать механизмы контроля уровня нагрузки состояния всех ключевых компонентов. Исполнитель должен предоставить программное обеспечение для мониторинга производительности системы в реальном времени и за разные периоды в пределах от 1 часа до 1 года, с соответствующим масштабом.
- 4.5.2. ИС должна генерировать уведомления в случаях, когда производительность ее компонентов ухудшается (например, время ответа на запросы пользователя превышает установленное время).
- 4.5.3. Исполнитель должен подготовить средства, облегчающие функции системного администрирования:
  - компоненты запуска системы;
  - компоненты остановки системы;
  - компоненты перезапуска системы;
  - создание баз данных и резервных копий;

- восстановление данных из указанной резервной копии;
  - обновление оперативной памяти системы.
- 4.5.4. Исполнитель должен предоставить возможность вручную запустить выполнение заданий, настроенных на автоматическое выполнение.
- 4.5.5. Исполнитель должен предоставить Заказчику средства и инструкции, упрощающие функции администрирования. Средства могут быть реализованы как в виде элементов графического интерфейса, так и в виде команд.
- 4.5.6. Исполнитель должен перечислить средства, которые будут использоваться для обнаружения и устранения неполадок в системе.
- 4.5.7. Исполнитель должен обеспечить возможность интеграции ИС с SIEM (IBM QRadar SIEM). Интеграция должна включать как минимум отправку событий в SIEM с возможностью настройки степени важности (пункт 4.8.3), так же анализа событий на стороне SIEM.

## **4.6. Требования к отчетам**

### **4.6.1. Основные требования**

ИС должна обладать встроенным модулем отчетов со следующими функциональными возможностями:

- создание нового отчета;
- просмотр списка существующих отчетов;
- редактирование отчета;
- удаление отчета;
- экспорт/импорт отчета;
- запуск отчета в ручном режиме;
- запуска отчета в режиме планировщика;
- управление запланированными заданиями.

Доступ к модулю и его функционалу настраивается администратором системы при помощи стандартных возможностей по администрированию пользователями и группами доступа. Полный доступ ко всему функционалу модуля отчетов будет предоставлен лишь ограниченному количеству сотрудников, в число которых входят администраторы системы, разработчики отчетов, а также технологи. Прочим пользователям будет разрешен лишь просмотр списка доступных им отчетов, а также запуск отчетов из списка в ручном режиме либо режиме планировщика.

Ниже представлено подробное описание каждой из вышеназванных функциональных возможностей.

### **4.6.2. Создание нового отчета**

При создании нового отчета задаются следующие реквизиты:

- наименование отчета;
- группы доступа пользователей (пользователи, входящие в заданные группы получают доступ на его просмотр в списке отчетов, а также запуск отчета как в ручном режиме, так и в режиме планировщика);
- тип отчета (выбор одного из предустановленных вариантов: стандартный, системный, служебный);
- источник данных (указывается база данных - DWH либо DB LOG).

ИС предоставляет пользователю редактор SQL-запросов, редактор параметров отчета, а также редактор шаблона визуализации результатов выполнения отчета. Для этого в системе должен быть интегрирован генератор отчетов, в качестве которого должно использоваться решение JasperReports, FastReport либо аналог.

### **4.6.3. Список существующих отчетов**

Функционал отображает пользователю доступные ему отчеты, а также действия, которые он может выполнить с каждым из них. В списке отображается порядковый номер, наименование и тип отчета. Список поддерживает фильтрацию и сортировку по наименованию и типу.

#### **4.6.4. Редактирование отчета**

Функционал позволяет редактировать наименование, группы доступа и тип отчета. Также функционал редактирования позволяет изменять SQL-запросы, параметры и шаблон визуализации при помощи генератора отчетов, указанного в пункте 4.6.2.

#### **4.6.5. Удаление отчета**

Функционал позволяет удалить отчет.

#### **4.6.6. Экспорт/импорт отчета**

Функционал необходим в первую очередь разработчику отчетов с целью их переноса из сред разработки и тестирования в производственную среду. Функционал позволяет экспортировать SQL-запросы, параметры и шаблон визуализации отчета в файл, который затем может быть импортирован.

#### **4.6.7. Запуск отчета в ручном режиме**

Функционал позволяет задать пользователю параметры отчета и запустить отчет на выполнение. Сформированный отчет (результат выполнения отчета) отображается в интерфейсе программы, при этом должна быть предусмотрена возможность экспорта результатов в следующие форматы: pdf, xlsx, csv.

Набор информации, выводимой в результатах выполнения отчета, определяется перечнем подразделений и филиалов пользователя, запустившего отчет.

#### **4.6.8. Запуска отчета в режиме планировщика**

Функционал позволяет запланировать запуск отчета. Как и в случае с ручным запуском, вначале пользователь задает параметры отчета, а затем указывает периодичность выполнения:

- Единовременное - указывается дата и время запуска.
- Ежедневное - указывается дата начала выполнения и время запуска.
- Еженедельное - указывается дата начала выполнения, дни недели и время запуска.
- Ежемесячное - указывается дата начала выполнения, дни месяца и время запуска.

Также функционал позволяет изменить или отключить ранее настроенный план запуска отчета.

После завершения формирования отчета результат его выполнения сохраняются в витрине данных (DWH), а пользователю, настроившему планировщик, отправляется письмо со ссылкой на результат. ИС производит автоматическое удаление файлов, сформированных более определенного кол-ва дней, заданного администратором ИС.

#### **4.6.9. Управление запланированными заданиями**

Функционал позволяет администраторам ИС просмотреть перечень всех запланированных запусков отчетов, при этом в табличном виде отображаются следующие характеристики:

- дата создания
- дата очередного запуска
- периодичность выполнения
- пользователь
- наименование отчета

ИС позволяет осуществить фильтрацию и сортировку по всем вышеназванным характеристикам. Также функционал позволяет удалить любое запланированное событие из перечня.

#### 4.6.10. Перечень необходимых отчетов

В ИС должны быть предусмотрены следующие отчеты:

- Стандартные отчеты
- Служебные отчеты
- Системные отчеты

**Стандартные отчеты**, реализованные в старой ИС Заказчика, должны быть перенесены Исполнителем в новую ИС. Перечень стандартных отчетов представлен в функциональных требованиях к ИС.

**Служебные отчеты** используются в первую очередь для генерации различных документов (к примеру, счет-фактур, заявлений и т.п.). Их запуск производится в основном из функционала других модулей системы, а не напрямую из модуля отчетов. Исполнителю необходимо реализовать служебные отчет, указанные в функциональных требованиях.

**Системные отчеты** используются администратором ИС для выполнения аудитов и контроля доступа. Исполнителю необходимо реализовать следующие системные отчеты:

- Отчет по пользователям ИС (в отчете представлены сведения о пользователях и группах доступа, в которых они входят).
- Отчет по группам доступа (в отчете представлены сведения о группах доступа и пользователях, которые в них входят).
- Отчет по модулям ИС (в отчете представлены сведения о модулях и присвоенные элементы и виды доступа к ним: просмотр, добавление, обновление, удаление, выполнение. Подробный отчет также содержит присвоения пользователей и групп).

#### 4.6.11. Прочие требования

Перед тем как приступить к реализации отчетной части ИС, Исполнитель должен ознакомиться с текущими отчетами Заказчика и учесть их особенности при проектировании архитектуры и структуры БД, а также спроектировать и реализовать витрину данных (DWH) для оптимизации формирования отчетов.

### 4.7. Отправка уведомлений

- 4.7.1. ИС должна обладать механизмом автоматического уведомления соответствующих пользователей о возникновении определенных бизнес-событий.
- 4.7.2. Необходимо уведомлять о следующих бизнес-событиях:
  - получение данных подлежащих проверке и утверждению/отклонению;
  - возникновение ошибок при обработке данных;
  - проблемы в работе ИС.
- 4.7.3. ИС отправляет внутрисистемные уведомления, а также дублирует их на электронную почту пользователей.
- 4.7.4. Уведомление должно содержать ссылку на соответствующий документ/электронную форму.
- 4.7.5. Уведомления, отправляемые по электронной почте, могут иметь вложения.
- 4.7.6. Уведомления по электронной почте должны быть отправлены в формате HTML или Rich Text Format.

### 4.8. Журнал событий

- 4.8.1. ИС должна включать в себя настраиваемый механизм регистрации технических (системных) событий.
- 4.8.2. По типу событий журнал событий должен иметь механизм классификации событий, к примеру: «Системное событие», «Пользовательское событие» и так далее.

- 4.8.3. По уровню важности для системных событий ИС должна быть способна генерировать по меньшей мере следующие виды событий: info, notice, warning, error, critical, alert, emergency.
- 4.8.4. Все ошибки и исключения, возникающие при работе ИС, должны регистрироваться.
- 4.8.5. Все действия пользователей и бизнес-события должны фиксироваться в журнале событий. Для пользовательских событий Исполнитель должен обеспечить настраиваемый уровень регистрации для действий пользователей: все действия, чтение, изменение, добавление, удаление.
- 4.8.6. Зарегистрированные события должны содержать следующие сведения (в зависимости от характера регистрируемого события):
- ID пользователя, сгенерировавшего событие;
  - тип зарегистрированного события;
  - важность зарегистрированного события;
  - временная метка зарегистрированного события;
  - модуль ИС, сгенерировавший событие;
  - записи, затронутые событием;
  - сведения о зарегистрированных событиях;
  - действие пользователя;
  - IP и прочие доступные данные устройства, с которого выполнилось подключение.
- 4.8.7. Журнал событий должен иметь возможность настройки автоматического архивирования событий за указанный период.
- 4.8.8. Поиск событий в журнале событий должен осуществляться как в текущем, основном хранилище, так и в архивах.
- 4.8.9. Любые операции, связанные с ведением и поиском событий, их архивированием, а также администрированием не должны влиять на скорость работы ИС.
- 4.8.10. Системный администратор должен иметь специальный интерфейс для поиска/фильтрации/просмотра/записи журнала и экспорта журналов в файлы PDF/CSV.
- 4.8.11. ИС должна иметь возможность перенаправлять события с данными из пункта 4.8.6 в SIEM, с возможностью настраивать тип и уровень важности присылаемых событий.
- 4.8.12. ИС должна обладать функционалом поиска событий как минимум по следующим критериям: имя пользователя, период, модуль, объект, тип события (пункт 4.8.2), тип действия, данные устройства с которого выполнилось подключение (по возможности).

## **4.9. Требования к интерфейсу пользователя**

- 4.9.1. Интерфейс пользователя должен быть доступным и интуитивно понятным, а также должен соответствовать Уровню AA Руководства по обеспечению доступности веб-контента (WCAG) 2.1.
- 4.9.2. Исполнитель на этапе проектирования ИС должен разработать и согласовать с Заказчиком:
- Схематичные дизайны (Wireframe) интерфейсов всех ключевых бизнес-процессов, выполняемых в рамках ИС.
  - Дизайн элементов навигации, включая навигационные панели, выпадающие меню, табы и т.п.
  - Дизайн элементов форм, включая поля ввода, кнопки и прочие элементы.
  - Дизайн заголовков и подзаголовков, списков, текстов и т.п.
  - Дизайн представления данных в виде таблиц, включая элементы сортировки и фильтрации данных в таблицах.
- 4.9.3. На основании разработанных Wireframe-ов и дизайнов элементов интерфейса Исполнитель должен подготовить и согласовать с Заказчиком визуализацию 10 ключевых страниц интерфейса пользователя.
- 4.9.4. На этапе разработки ИС Исполнитель должен реализовать пользовательский интерфейс в соответствии с согласованными схематичными дизайнами интерфейсов бизнес-процессов и дизайном элементов, указанных в пункте 4.9.2.
- 4.9.5. Пользовательский интерфейс ИС должен адаптироваться в зависимости от используемого пользователем устройства и разрешения его экрана. Работа с ИС предполагается на

настольных компьютерах и ноутбуках. Наиболее популярным разрешением экранов пользователей системы является FullHD (1920x1080px). При этом интерфейс системы должен адаптироваться под минимальное разрешение HD и максимальное 4к, а также под промежуточные между ними разрешения. На экранах с большим разрешением (2к и выше) интерфейс системы должен масштабироваться с целью обеспечения комфортного просмотра текстовой информации.

- 4.9.6. Пользовательский интерфейс должен быть двуязычным (румынский и русский). Администратору ИС должен быть доступен механизм управления справочником локализации пользовательского интерфейса.
- 4.9.7. Содержимое базы данных будет преимущественно на румынском языке (речь идет о справочниках и данных, вводимых пользователями ИС), однако ИС должна позволять вводить информацию и на русском языке.

## **4.10. Требования к производительности**

- 4.10.1. Время ответа на запрос транзакции от внешнего пользователя/службы не должно превышать:
- 1 секунда на выполнение 90% простых запросов;
  - 3 секунды на выполнение 99% простых запросов;
  - 3 секунды на выполнение 90% сложных запросов;
  - 10 секунд на выполнение 99% сложных запросов;
  - 3 секунды на генерацию 90% отчетов;
  - 10 секунд на генерацию 99% отчетов;
  - 3 секунды на выполнение 90% действий по управлению документами;
  - 10 секунд для выполнения 99% действий по управлению документами.
- 4.10.2. ИС должна обслуживать до 1000 одновременных сеансов (соединений авторизованных пользователей и внешних систем).
- 4.10.3. Исполнитель должен предоставить пояснения по процессам, которые могут повлиять на производительность либо ухудшить ее, а также свои рекомендации по одновременному развертыванию этих процессов (например, не рекомендуется запускать процесс X для создания ежедневных отчетов одновременно с процессом Y для создания резервных копий).
- 4.10.4. Формирование отчетов/документов и аналитические функции не должны влиять на эффективность работы на уровне обработки транзакций.
- 4.10.5. В системной документации должны быть указаны статистические отчеты, оказывающие существенное влияние на производительность, а также сформулированы рекомендации Исполнителя относительно формирования соответствующих отчетов, чтобы не повлиять на показатели эффективности.
- 4.10.6. ИС должна эффективно обслуживать параллельно:
- до двух старших администраторов системы;
  - до 12 администраторов системы;
  - до 600 активных авторизованных пользователей;
  - до 400 одновременных запросов
- 4.10.7. Описанная выше производительность должна обеспечиваться на существующих ресурсах:
- Сервер – виртуальная машина (VM) (или 2 VM для отказоустойчивости) в VMware ESXi 7.0.2;
  - CPU – Intel Xeon 2.4 GHz – до 20 ядер;
  - RAM – до 64 Гб;
  - Диски VM – SAS 10к, расположенные на СХД, доступной по FC 16 Gb или iSCSI 10 Gb/s;
  - Сетевая инфраструктура – TCP/IP до 10Gb/s.

## **4.11. Требования к безопасности и защите**

- 4.11.1. Архитектура ИС должна быть разработана на основе подхода «Secure by design».

- 4.11.2. ИС должна быть устойчива к отказам компонентов и не иметь «Единой точки отказа» (SPOF).
- 4.11.3. ИС должна быть защищена от топ-10 основных уязвимостей OWASP (2021 г.).
- 4.11.4. Документация по ИС должна содержать:
- сведения о реализованной модели безопасности, программных компонентах и роли каждого компонента с точки зрения безопасности;
  - спецификации, касающиеся развертывания компонентов ИС на сетевом уровне, и рекомендации Исполнителя в отношении правил доступа на сетевом уровне, которые должны быть настроены для обеспечения безопасного доступа ко всем компонентам ИТ-системы (например, коммуникационная матрица между службами).
- 4.11.5. Все системные процессы, связанные с ИС, должны быть развернуты с минимальными правами доступа, необходимыми для выполнения поставленных задач.
- 4.11.6. Все учетные данные пользователя должны быть доступны для настройки с помощью административных интерфейсов и не содержать встроенных учетных данных.
- 4.11.7. ИС не должна содержать учетные данные в открытом виде (в базе данных или файлах конфигурации) для своих компонентов.
- 4.11.8. Доступ ко всем открытым API-интерфейсам должен осуществляться с применением надежных методов аутентификации (например, сертификат X.509).
- 4.11.9. Доступ к функциям, предоставляемым неавторизованным пользователям, должен проверяться средствами защиты от перегрузки сервиса (например, CAPTCHA, RECAPTCHA и т. д.).
- 4.11.10. Общедоступные данные должны быть доступны анонимным пользователям.
- 4.11.11. ИС должна гарантировать сохранность и целостность содержимого базы данных.
- 4.11.12. Все значения полей заполненных форм, относящиеся к бизнес-процессам, должны пройти верификацию на стороне сервера перед сохранением их в Базе данных.
- 4.11.13. ИС должна быть устойчива к отказам и поставляться с решением, реализующим высокую доступность.
- 4.11.14. В работе ИС должна быть реализована безопасная передача данных, включая следующие критерии:
- аутентификация конечной точки службы (ответчика);
  - аутентификация клиента (инициатора);
  - целостность передачи данных;
  - конфиденциальность передачи данных;
  - устойчивость к атакам путём повтора (replay detection).
- 4.11.15. ИС должна использовать средства для шифрования определённых данных, сообщений и каналов связи (т. е. пароли пользователей, канал связи между пользовательскими устройствами и серверами приложений должны быть зашифрованы).
- 4.11.16. Взаимодействие с ИС должно осуществляться после процедуры аутентификации.
- 4.11.17. Доступ к ИС для авторизованных (не анонимных) пользователей должен предоставляться на основе успешной аутентификации, что для определённых групп пользователей должно включать обязательное прохождение второго фактора аутентификации (2FA).
- 4.11.18. Для аутентификации должны использоваться безопасные и надежные механизмы и протоколы. ИС должна позволять аутентификацию и авторизацию посредством внешнего сервера аутентификации (Microsoft AD DS, RADIUS).
- 4.11.19. Права доступа/редактирования объектов в ИС, создания документов/отчетов должны быть ограничены конфигурацией рабочего процесса и правами пользователя (группами доступа пользователя).
- 4.11.20. Все пользователи (включая конечных пользователей, системных администраторов, и разработчиков) должны иметь уникальный идентификатор (User ID), который не должен содержать признаков уровня доступа пользователя.
- 4.11.21. Администрирование пользователей должно включать:
- распознавание каждого пользователя;
  - аутентификация каждого пользователя;

- отключение учетной записи пользователя по истечении заданного периода бездействия (настраиваемый период из консоли администрирования);
  - реализация резервных копий настроек (доступы, интерфейсы, параметры) пользователей;
  - настройка прав доступа (групп доступа для пользователя).
- 4.11.22. Перед предоставлением доступа к ИС авторизованные пользователи должны быть проинформированы о том, что использование информации (особенно персональных данных) контролируется и что их несанкционированное использование может преследоваться в соответствии с действующим законодательством. ИС должна предоставлять простой механизм для редактирования данного сообщения.
- 4.11.23. Все авторизованные пользователи несут ответственность за свои учетные данные (для локальных учетных записей):
- пользователи могут выбирать и изменять собственные пароли;
  - пользователи не могут получить доступ к ИС после заданного количества неудачных попыток аутентификации (количество неудачных попыток настраивается в консоли администрирования);
  - предыдущие пароли пользователей сохраняются, их повторное использование исключено;
  - пароли не видны на экране;
  - пароли хранятся в зашифрованном виде, с использованием алгоритма одностороннего шифрования (хэш-функция);
  - пароль нельзя перехватить, установить или восстановить.
- 4.11.24. ИС должна позволять настраивать количество одновременных подключений, инициируемых одним и тем же пользователем.
- 4.11.25. Должна быть предусмотрена возможность настройки времени автоматического закрытия пользовательских сессий в случае бездействия, что предотвращает дальнейший доступ до тех пор, пока пользователь не разблокирует сессию, повторив процедуру идентификации и аутентификации.
- 4.11.26. ИС должна быть способна предотвратить любой несанкционированный захват активных сеансов, инициированных авторизованными пользователями.
- 4.11.27. Любой рабочий сеанс должен быть заблокирован по запросу пользователя или автоматически по истечении пользовательского сеанса, при этом должно фиксироваться время завершения сеанса.
- 4.11.28. Доступ к пользовательскому интерфейсу должен контролироваться, все действия пользователя должны регистрироваться.
- 4.11.29. ИС должна иметь возможность предоставлять системные отчеты, с помощью которых администраторы могли отслеживать работу и состояние системы. Данные отчеты предназначены для выполнения аудитов по безопасности и не включают каких-либо данных, связанных с бизнес-процессами.
- 4.11.30. ИС должна иметь подсистему мониторинга активных сессий пользователей с отображением следующих характеристик пользователя: идентификатор, имя, подразделение, время начала сеанса, степень нагрузки, оказываемой активной сессией пользователя на ИС. Должна быть предусмотрена возможность опрашивать сообщения всем или группе пользователей в виде всплывающего окна. Также должна быть предусмотрена возможность отключения пользователя от ИС, которое не оказывает влияние на ее целостность.

## **4.12. Требования к связи, программному обеспечению и установке**

- 4.12.1. ИС должна работать в сети TCP/IP и поддерживать протокол HTTPS.
- 4.12.2. Исполнитель должен предоставить Заказчику требования к инфраструктуре, необходимой для эксплуатации ИС.
- 4.12.3. ИС должна поддерживать скорость работы согласно требованиям к производительности, описанным в разделе 4.10.

- 4.12.4. В целях внутреннего взаимодействия между подсистемами и для обмена данными с внешними ИТ-системами ИС должна предоставлять свои функции в виде API через микросервисы.
- 4.12.5. Если ИС разрабатывается на базе коммерческой платформы, Исполнитель должен предоставить все лицензии, необходимые для эксплуатации и дальнейшего развития программного обеспечения (коммерческое предложение должно включать стоимость лицензий на программное обеспечение).
- 4.12.6. Если ИС разрабатывается на базе коммерческой платформы, Исполнитель должен предоставить в коммерческом предложении информацию о разнице стоимости в случае увеличения ядер ЦП или количества пользователей.
- 4.12.7. ИС должна иметь гибкие возможности по настройке и не должна привязываться к конкретным физическим ресурсам, таким как расположение на дисках, типы или серийные номера устройств, а также их местонахождение. Конфигурация ИС должна позволять изменять важные параметры (количество и размер дисков, сетевые адаптеры) предпочтительно без необходимости перезапуска работающей системы. Конфигурация ИС должна позволять изменять количество ядер CPU и объем RAM при выключенной VM, но без необходимости предварительной конфигурации для нормальной загрузки.
- 4.12.8. Для работы и взаимодействия с ИС должен использоваться веб-браузер в качестве универсального программного обеспечения.
- 4.12.9. Пользовательский интерфейс должен быть совместим как минимум с двумя последними версиями следующих веб-браузеров: Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera, Safari.
- 4.12.10. Исполнитель должен обеспечить Заказчика процедурами и инструментами, которые будут использоваться для диагностики и устранения неполадок в системе.
- 4.12.11. Исполнитель должен согласовать с Заказчиком, после чего предоставить последнему процедуры и инструменты, облегчающие выполнение следующих функций системного администрирования:
- создание резервной копии;
  - восстановление с использованием указанной резервной копии.
- 4.12.12. ИС должна иметь возможность установки как на выделенных серверах, так и в виртуальных средах.
- 4.12.13. ИС будет развернута в дата центре ООО «Кишинэу-газ».
- 4.12.14. В качестве системы управления базами данных ИС должна использовать Oracle Database Enterprise Edition версии 19с либо выше. Заказчик обладает лицензиями на использование данной СУБД.
- 4.12.15. В качестве операционной системы серверов баз данных должна использоваться Oracle Linux версии 9 либо выше.
- 4.12.16. Исполнитель должен обеспечить Заказчика процедурами развертывания ИС, созданных с нуля с поддержкой экспорта и импорта настроек.
- 4.12.17. ИС должна поддерживать механизм развертывания дополнительных пакетов, настройку уведомлений и т.д., посредством инструментов взаимодействия с третьими лицами (например, GITLab CI/CD, Jenkins).
- 4.12.18. Развертывание в производственной среде должно быть автоматизировано с возможностью ручного вмешательства (утверждение, ручная сборка и т. д.).

### **4.13. Преобразование и миграция данных**

- 4.13.1. Реализация ИС потребует преобразования данных. Заказчик подготовит и предоставит наборы данных, необходимые для преобразования и заполнения базы данных ИС. Формат данных должен быть совместно согласован Исполнителем и Заказчиком.
- 4.13.2. Все существующие отчеты в текущем программном обеспечении должны быть реализованы в ИС.
- 4.13.3. В процессе миграции данных Исполнитель несет ответственность за:
- определение методологии, применяемой при переносе данных;

- разработку подробных планов переноса данных;
  - предоставление программных инструментов для переноса данных;
  - определение правил качества подготовки наборов данных к миграции и их реализация на уровне используемых в процессе инструментов;
  - сопоставление данных, предоставленных Заказчиком, с моделью данных ИС;
  - определение критериев согласования данных;
  - участие в мероприятиях по очистке и обогащению данных;
  - проверка и подтверждение качества наборов данных для миграции;
  - проведение миграции подготовленных данных в ИС;
  - выявление исключений и ошибок в процессе переноса данных.
- 4.13.4. Исполнитель должен подготовить и согласовать с Заказчиком подробные планы и методологию переноса данных.
- 4.13.5. Методологию переноса данных должна содержать как минимум следующие элементы:
- способ подготовки данных;
  - способ отображения модели данных;
  - способ очистки данных и обеспечения их качества;
  - способ заполнения полей, необходимых для ИС, но отсутствующих в наборах данных, хранящихся в старой ИС Заказчика;
  - способ переноса данных;
  - принципы сверки перенесенных данных;
  - план восстановления (на каждом ключевом этапе процесса миграции);
  - план ввода в эксплуатацию.
- 4.13.6. В процессе переноса данных Исполнитель должен соблюдать политику и стандарты безопасности, утвержденные и применяемые Заказчиком.
- 4.13.7. Все соответствующие наборы данных, хранящиеся в старой ИС Заказчика, должны быть полностью и правильно перенесены до подписания окончательного акта приемки ИС.

## **Часть 5. Прочие требования**

### **5.1. Требования к обеспечению конфиденциальности информации**

- 5.1.1. Исполнитель должен будет заключить с Заказчиком соглашение о конфиденциальности.
- 5.1.2. Исполнитель признает, что он может иметь доступ к определенным данным, компьютерным и коммуникационным системам и сетям Заказчика для достижения целей, изложенных в настоящем ТЗ. Если какие-либо данные становятся доступны Исполнителю и его сотрудникам, Исполнитель не должен хранить, копировать, анализировать, отслеживать или иным образом использовать эти данные, кроме как в целях, изложенных в настоящем ТЗ и в интересах Заказчика.
- 5.1.3. Исполнитель должен полностью соблюдать все применимые законы, нормативные акты и государственные распоряжения, касающиеся информации, которую он получает или к которой имеет доступ при выполнении любых услуг для Заказчика, включая персональные данные, информацию, позволяющую установить личность, а также любую другую информацию, носящую конфиденциальный характер.
- 5.1.4. Исполнитель должен обеспечить защиту персональных данных и не должен использовать, разглашать или передавать данную информацию вне проекта, за исключением случаев, когда это необходимо для выполнения контракта при наличии разрешения со стороны Заказчика либо случаев, предусмотренных действующим законодательством.

### **5.2. Тестирование и обеспечение качества**

- 5.2.1. Перед развертыванием ИС Исполнитель должен разработать тест-кейсы, согласовать их с Заказчиком и выполнить пять видов тестирования следующим образом:
- **Модульное тестирование (юнит-тестирование).** При разработке ИС Исполнитель должен покрыть юнит-тестами как минимум 80% функционала системы. Исполнитель

проведет модульное тестирование, чтобы убедиться, что каждый компонент и модуль подсистемы ИС функционирует в соответствии с техническими требованиями.

- **Интеграционное тестирование.** После разработки каждого модуля ИС проводится интеграционное тестирование, чтобы убедиться, что все модули функционируют и работают должным образом при совместной работе.
- **Нагрузочное и стресс-тестирование.** Поскольку разработанное программное обеспечение используется большим количеством пользователей, необходимо провести нагрузочное тестирование, чтобы увидеть, как ИС работает при различных нагрузках. Для этого может потребоваться тонкая настройка веб-сервера, прикладного программного обеспечения и сервера базы данных.
- **Тестирование восстановления.** Одним из важных аспектов ИС является то, насколько хорошо она может быть восстановлена в случае сбоя, выключения сервера или отказа службы. Исполнитель должен произвести тесты на предмет восстановления ИС после системных сбоев и сбоев оборудования.
- **Тестирование безопасности.** Необходимо выполнить подробное тестирование безопасности ИС в соответствии с требованиями информационной безопасности. Тестирование безопасности позволит убедиться, что ИС не уязвима для любых типов атак, таких как атака с внедрением SQL, DDoS-атаки и т. д. В процессе тестирования безопасности должно быть использовано программное обеспечение для обнаружения угроз и поиска уязвимостей.

5.2.2. Исполнитель должен передать Заказчику результаты каждого из вышеназванных видов тестирования.

5.2.3. Следующие три дополнительных вида испытаний должны быть проведены Заказчиком при поддержке Исполнителя по мере необходимости:

- **Тестирование удобства использования.** ИС тестируется и проверяется на предмет того, что пользователи легко воспринимают пользовательский интерфейс. Во время этого тестирования также проверяется навигация по пользовательскому интерфейсу ИС. Пользовательский интерфейс может быть доработан на этом этапе тестирования на основе отзывов, предоставленным Заказчиком.
- **Функциональное тестирование.** Во время функционального тестирования моделируются фактические процессы и все ключевые услуги, предоставляемые Заказчиком, чтобы увидеть, правильно ли ИС обрабатывает и хранит данные, а также формирует отчеты.
- **Приемочное тестирование.** Данный тип тестирования проводится для проверки того, что ИС соответствует указанным требованиям Заказчика в соответствии со сценариями тестирования, которые будут подготовлены Исполнителем. Заказчик может запросить дополнительные тестовые сценарии для приемочного тестирования. Заказчик проводит это тестирование, чтобы определить, принимать поставленное программное обеспечение или нет.

5.2.4. В случае необходимости внесения изменений в программный код после начала опытной и промышленной эксплуатации ИС, Исполнитель проводит модульное и интеграционное тестирование после того, как данные изменения были выполнены. Результаты тестирования Исполнитель передает Заказчику.

## 5.3. Обучение персонала

### 5.3.1. Общие требования

Заказчик обеспечит все условия, необходимые для организации учебных мероприятий по ИС в онлайн формате, а в случае офлайн-обучения предоставит:

- учебный класс;
- рабочие станции, подключенные к сети;
- техническое оснащение, необходимое для обучения (проектор, доска и т.д.).

Исполнитель должен обеспечить:

- вспомогательные материалы для обучения на русском либо румынском языке (предпочитаемым языком является русский);
- тесты для проверки эффективности обучения на русском либо румынском языке (предпочитаемым языком является русский).

Исполнитель должен согласовать с Заказчиком График проведения учебных занятий.

Исполнитель должен провести обучение администраторов ИС, специалистов по разработке отчетов, а также инструкторов. Последние самостоятельно проведут обучение всех остальных пользователей ИС, а также будут оказывать поддержку пользователей и продолжать деятельность по обучению после ввода ПО в эксплуатацию.

Исполнитель должен предоставить руководства в электронном формате. Руководства должны обеспечивать удобный доступ и навигацию, а также легкость идентификации информации.

### **5.3.2. Обучение системных администраторов**

Исполнитель должен обучить не менее 12 человек на роль системного администратора. Учебный курс для системных администраторов должен быть рассчитан не менее чем на 32 часа. Следующие учебные мероприятия для системных администраторов должны быть запланированы и согласованы с Заказчиком:

- Операционные процедуры, включая архивирование / резервное копирование / восстановление данных.
- Безопасность (физическая, контроль доступа, безопасность сети, базы данных и приложения). Управление контролем доступа и отчетами (журнал доступа, элементы управления приложениями).
- Рутинные задачи управления ИС (плановое обслуживание программного и аппаратного обеспечения, деятельность по поддержке безопасности серверов, включая исправления программного обеспечения, устранение неполадок, ведение журналов).
- Использование консоли администрирования для управления конфигурацией ИС.

### **5.3.3. Обучение специалистов по разработке отчетов**

Исполнитель должен обучить не менее 12 человек на роль разработчика отчетов. Учебный курс для разработчиков должен быть рассчитан не менее чем на 32 часа. Следующие учебные мероприятия для разработчиков отчетов должны быть запланированы и согласованы с Заказчиком:

- Разработка нового отчета, включая создание шаблона, SQL запроса, параметров и печатных форм для отчета.
- Редактирование существующего отчета.
- Поиск и устранение неполадок в отчетах.
- Использование консоли разработчика отчетов для добавления, изменения или удаления отчетов в ИС.

### **5.3.4. Обучение инструкторов**

Исполнитель должен обучить не менее 36 инструкторов Заказчика, которые в дальнейшем будут проводить тренинги для пользователей ИС. Учебный курс для инструкторов должен быть рассчитан не менее чем на 64 часа.

Обучение инструкторов будет состоять из следующих занятий, и ожидается, что программа обучения будет уточнена в ходе реализации проекта:

- Учебные занятия по демонстрации функций и возможностей ИС.
- Практические занятия.

- Сессии вопросов и ответов.

### 5.3.5. Учебные материалы

Исполнитель должен разработать учебные материалы на русском либо румынском языке (предпочитаемым языком является русский) со скриншотами пользовательского интерфейса ИС. Учебные материалы должны быть разработаны таким образом, чтобы помочь персоналу Заказчика в проведении будущих тренингов в соответствии с принципом обучения инструкторов. Исполнитель обеспечит предоставление и доступность подробного Руководства пользователя непосредственно из пользовательского интерфейса ИС с поддержкой контекстно-зависимых экранных справок.

Исполнитель несет ответственность за разработку следующих учебных материалов:

- Функциональная документация в качестве Руководства пользователя ИС, демонстрирующая полное использование средств пользовательского интерфейса;
- Подробная документация в качестве Руководства системного администратора, демонстрирующая полную установку, настройку и администрирование ИС;
- Видео-руководства, демонстрирующие шаги, необходимые для выполнения более распространенных задач в ИС. Эти видеоролики будут использоваться для обучения, а также для помощи в продвижении материала;
- Материалы для инструкторов в виде презентационных слайдов, которые будут использоваться инструкторами для будущих тренингов в соответствии с принципом обучения инструкторов.

В течение срока реализации ИС, а также ее гарантийной поддержки Исполнитель должен обновлять документацию при внесении изменений в программном обеспечении ИС, выполненным для Заказчика.

## 5.4. Документация

Документация должна быть предоставлена в незашифрованном свободно распространяемом электронном виде, подходящем как для чтения с экрана, так и для печати. Документация должна быть на русском либо румынском языке (предпочитаемым языком является русский). Документы должны быть предоставлены в виде файлов Open XML, DOCX, XLSX и PPTX.

Исполнитель должен подготовить, согласовать с Заказчиком и передать последнему следующие материалы:

1. **Руководство пользователя**, включающее инструкции по работе пользователей, а также функциональное описание системы.
2. **Руководство разработчика отчетов**, включающее инструкции по разработке отчетов.
3. **Руководство по администрированию**, включающее инструкции по работе со следующим функционалом:
  - Администрирование пользователей и групп доступа.
  - Настройка, конфигурация, мониторинг, запуск и приостановка работы ИС.
  - Диагностирование и устранение неполадок.
4. **Служебная документация**, включающая инструкции по следующим направлениям:
  - Установка и настройка системы.
  - Резервное копирование и восстановление.
  - FAQ и диагностика (локализация и исправление ошибок).
5. **Техническая документация**, включая:

- Детальную техническую документацию по проекту, в том числе детальный анализ бизнес-процессов, архитектуры и компонентов ИС (документация должна содержать в том числе и редакции с учетом внесенных в ходе реализации ИС изменений).
  - Требования к ресурсам для каждого экземпляра компонента ИС.
  - Предварительные стандартные требования к компонентам программного обеспечения (например, ОС, драйверы).
  - Профессиональные требования (перечень необходимых компетенций) для администраторов и техников, которые будут управлять и поддерживать ИС.
  - Тестовые сценарии (включая приемочные и диагностические тесты) и контрольные списки.
  - Библиотеки и специальные инструменты, необходимые для компиляции исходного кода.
  - Полный пакет документированных исходных кодов (технический персонал должен иметь возможность компилировать исходные файлы в полностью исполняемую систему).
6. **Документация по API и интеграции**, включающая:
- Руководство по API/интеграции.
  - Образцы файлов и/или сообщений всех типов.
  - Прототип запросов к API и ответов на данные запросы.
7. **Видео уроки**, демонстрирующие интерфейс ИС, вход и выход из нее, пользовательские настройки, а также рутинные пользовательские сценарии использования. В качестве видео уроков могут быть предоставлены записи обучения пользователей в случае, если обучение будет происходить онлайн.

## 5.5. Сроки реализации проекта и процесс приемки работ

Максимальный срок реализации проекта, включая опытную эксплуатацию системы, будет определен по результатам проведения консультаций с потенциальными исполнителями.

Приемка работ будет зависеть от методологии, которая будет согласована Исполнителем и Заказчиком. Приемка работа будет происходить в соответствии с планом-графиком внедрения ИС и может быть поэтапной.

Для приемки работ Исполнитель предоставляет все результаты Заказчику или уполномоченным представителям Заказчика (далее именуемые «Утверждающие лица»). Процесс приемки разворачивается следующим образом:

- Исполнитель должен запланировать демонстрацию результатов в соответствии с планом-графиком внедрения ИС.
- В ходе проверки Исполнитель должен представить соответствующую документацию и обоснование, а также должен предоставить ответы на вопросы утверждающих лиц в отношении любых применимых результатов.
- Руководитель проектной группы Исполнителя должен передать все результаты утверждающим.
- Если результат отклонен или возвращен вместе с формализованными техническими спецификациями несоответствия, утверждающие лица должны определить конкретные проблемы или области несоответствия для их устранения Исполнителем.
- На безвозмездной основе для Заказчика, Исполнитель должен должным образом устранить все найденные Заказчиком проблемы/несоответствия в срок, определенный планом-графиком внедрения ИС.
- Исполнитель должен повторно представить все адресованные результаты Утверждающим для рассмотрения и утверждения.

- Утверждающие должны либо принять, либо отклонить повторно представленные результаты в срок, определенный планом-графиком внедрения ИС. Результаты считаются принятыми после подписания Утверждающими лицами.
- Если утверждающие лица не приняли и не отклонили результаты в течение указанного периода времени, Исполнитель должен передать информацию об отсутствии ответа в соответствии с процессом эскалации, определенным в Контракте.

## **5.6. Гарантия, обслуживание и поддержка**

### **5.6.1. Опытная эксплуатация и приемка ИС**

Период опытной эксплуатации системы составит 3 месяца с момента завершения развертывания ИС в производственной среде Заказчика, завершения переноса данных и обучения пользователей.

В этот период должны быть выполнены окончательные приемочные испытания. Исполнитель должен обеспечить полную работоспособность ИС на протяжении всего периода опытной эксплуатации.

Исполнитель должен предоставить Заказчику доступ к онлайн-системе поддержки, в которой авторизованный персонал Заказчика может создавать обращения о проблемах/несоответствиях. Под несоответствиями предполагаются различия между реализацией функционала ИС и техническими требованиями к данному функционалу.

В период опытной эксплуатации Исполнитель не должен взимать дополнительную плату за работы, необходимые для устранения неполадок и корректировки выявленных несоответствий в ИС.

После завершения периода опытной эксплуатации Заказчик и Исполнитель подписывают акт приема-передачи ИС.

### **5.6.2. Гарантийная, техническая и консультационная поддержка после приемки ИС**

Исполнитель должен обеспечить гарантийную поддержку ИС сроком в 9 месяцев с момента завершения опытной эксплуатации ИС и подписания акта приема-передачи. Данная поддержка охватывает устранение всех проблем и несоответствий, выявленных в ходе промышленной эксплуатации ИС. Исполнитель должен будет устранить проблемы и несоответствия, входящие в первоначальный объем работ. Если проблемы или несоответствия первоначальным требованиям обнаружены в течение гарантийного срока, Исполнитель должен устранить их бесплатно. Кроме того, Исполнитель должен устранить выявленные проблемы в сроки, указанные в SLA ниже.

Заказчик разрешает Исполнителю иметь удаленный доступ к тестовой среде ИС, чтобы Исполнитель мог исправить проблемы/несоответствия. Если дефект ИС не может быть устранен удаленно, Исполнитель предоставляет свои ресурсы по телефону, онлайн или на месте для работы с ИТ-персоналом Заказчика по решению проблемы в срок, отведенный в соответствии с SLA.

В течение гарантийного срока Исполнитель будет оказывать техническую и консультационную поддержку ИТ-специалистам Заказчика касательно возможных вопросов эксплуатации системы, также Исполнитель оказывает содействие Заказчику в выполнении процедур по оперативному обслуживанию ИС. Эти процедуры должны быть указаны Исполнителем и предоставлены в составе Технической документации.

Поддержка должна предоставляться с 8:00 до 17:00 по местному времени в рабочие дни согласно трудовому законодательству. Исполнитель должен предоставить возможность связаться со службой поддержки в нерабочее время для решения критических вопросов. Поддержка 24/7 предпочтительна, но не обязательна.

В течении гарантийного периода Исполнитель по запросу Заказчика обязуется выполнить работы по доработке текущего либо разработке нового функционала ИС, общий объем которых

составляет не более 500 человеко-часов. Данные работы должны входить в гарантийную поддержку и не требовать дополнительной оплаты со стороны Заказчика.

Для сопровождения программного обеспечения и устранения неполадок Исполнитель должен выделить штатный персонал службы поддержки, а также предоставить Заказчику контактные данные лиц, с которыми Заказчик может связаться в случае возникновения проблем в работе ИС.

Заказчик назначает до 10 штатных сотрудников, прошедших обучение для администраторов/инструкторов, в качестве лиц, ответственных за работу с представителями службы поддержки Исполнителя. Прежде чем сообщать о проблеме Исполнителю, вышеназванные сотрудники предпринимают все разумные шаги для решения вопросов, включая воссоздание и проверку предполагаемых проблем, а также просмотр соответствующей документации.

Исполнитель также назначит одно либо несколько контактных лиц для связи с Заказчиком.

Время ответа Исполнителя и решения проблем в зависимости от уровня их критичности указано в таблице ниже.

Уровень критичности	Описание	Время ответа	Время решения
Блокирующий	ИС полностью неработоспособна. Никакие операции в ИС не могут выполняться.	30 минут	3 часа
Критический	Не работает хотя бы один функциональный блок ИС и возможность обойти это отсутствует. При этом другие функциональные блоки ИС работают. Пониженная производительность ИС в целом или отдельных её процессов.	1 час	6 часов
Высокий	Отдельный процесс в ИС не работает или работает с нарушением требуемых параметров. Есть, пусть и неудобный, но обходной путь.	4 часа	2 рабочих дня
Средний	Проблема, вызывающая ограничения, не являющиеся критическими или серьезными для использования ИС. Есть, пусть и неудобный, но обходной путь.	1 рабочий день	5 рабочих дней
Низкий	Проблема, вызывающая небольшие неудобства при разработке, развертывании или эксплуатации ИС.	1 рабочий день	10 рабочих дней

За любое необходимое исправление, модификацию или расширение ИС, необходимое для решения заявленной проблемы, не будет взиматься отдельная плата в течение периода гарантийной поддержки.

### 5.6.3. Управление службами поддержки

Исполнитель должен оказывать услуги поддержки качественно и рассмотреть возможность использования набора практик стандартов ISO 20000, ITIL v3.0 или эквивалентных.

Исполнитель должен иметь возможность взаимодействовать с Заказчиком в соответствии с установленными передовыми методами. Кроме того, он должен иметь внутренние процессы и возможности для предоставления услуг в соответствии с отраслевой практикой.

Все вспомогательные технические услуги должны оказываться на основании SLA, прилагаемого к Договору, подписанному Сторонами. В Соглашении будет определен уровень обслуживания и поддержки после внедрения на основе требований настоящего Документа.

Исполнитель должен следить за качеством обслуживания и поддержки после внедрения и реагировать на любые обнаруженные отклонения для их предотвращения.

Исполнитель должен ежемесячно представлять отчеты об оказанных услугах и их уровне. Отчеты должны содержать информацию о действиях, предпринятых Исполнителем или запланированных с целью повышения качества услуг.

#### **5.6.4. Требования к процедурам управления изменениями**

Исполнитель должен предоставить Заказчику информацию о своем подходе к процессам управления изменениями, связанными с разработанным программным решением. Процедура управления изменениями должна быть согласована и принята Заказчиком.

Процедура управления изменениями должна охватывать как минимум следующие виды деятельности, которые должен выполнять Исполнитель:

- тестирование изменений в тестовой среде;
- подготовка плана внедрения изменений;
- подготовка плана отката в случае неудачных изменений;
- подготовка подробной технической документации, связанной с изменениями, включая: цель изменений, описание изменений, затронутые компоненты, инструкции по установке, инструкции по откату в случае неудачных изменений, последующие процедуры для обеспечения надлежащего внедрения изменений;
- обновление пользовательской и технической документации, связанной с изменениями, и представление обновленной документации Заказчику;
- поставка пакетов программного обеспечения, связанных с изменениями;
- предоставление файлов, содержащих исходный код, относящихся к изменениям;
- незамедлительное реагирование при обнаружении ошибок во внедренных изменениях и их исправление в кратчайшие сроки.

Все изменения, внесенные Исполнителем в ИС, должны быть реализованы в соответствии с совместно согласованным процессом управления изменениями. Изменения, оказывающие существенное влияние на параметры качества измененного программного обеспечения, должны быть санкционированы Заказчиком.

Исполнитель обязан вести учет всех изменений, связанных с ИС, в отдельном Реестре изменений и предоставлять его Заказчику после каждого изменения.

#### **5.7. Условия участия в конкурсе**

Для участия в конкурсе потенциальный Исполнитель должен соответствовать следующим требованиям:

- Не должен быть включен в списки не допускаемых к процедурам закупок Заказчика или Агентства по государственным закупкам.
- Не являться неплатежеспособным или несостоятельным, не находиться в процессе ликвидации, на имущество не должен быть наложен арест, хозяйственная деятельность не должна быть приостановлена.
- Исполнять свои обязательства по уплате налогов в бюджеты всех уровней и обязательных платежей в государственные фонды.
- Иметь необходимые разрешительные документы (лицензии, аккредитации, аттестации и др.) на занятие данным видом деятельности и квалифицированные кадры.
- Количество ИТ-специалистов потенциального Исполнителя должно быть не менее 15 человек.
- Опыт работы не менее 7 лет в предоставлении услуг по разработке информационных систем.

- Опыт успешной разработки и внедрения минимум 3 проектов аналогичной сложности, реализованных в Молдове за последние 3 года с презентацией описания конкретных видов деятельности.
- Обладание официальным партнёрским статусом от производителя предлагаемого программного продукта, дающего право на поставку и внедрение данного программного продукта на территории Республики Молдова (в случае, если экономический оператор не является производителем программного продукта).
- Наличие опыта внедрения программного продукта на территории Республики Молдова за последние 2 года, подтвержденное его производителем (в случае, если экономический оператор не является производителем программного продукта).
- Наличие сертификатов ISO (либо аналогичных) подтверждающих соблюдение стандартов в области разработки и внедрения программных продуктов (ISO 9001) и в области обеспечения информационной безопасности (ISO 27001).
- Наличие квалифицированной команды для исполнения проекта. Квалификация подтверждается CV предлагаемых специалистов с указанием актуальных Сертификатов, а также информации о наименованиях клиентов, кратком описании проектов и роли в них.
- Наличие опыта разработки информационных систем для государственных/публичных учреждений (центральных или местных) не является обязательным, однако будет считаться преимуществом.

## 5.8. Требования к команде исполнителя

Исполнитель должен включать в свою команду нижеуказанных ключевых специалистов для надлежащего выполнения требований и графика внедрения ИС.

### Менеджер проекта:

- не менее 5 лет опыта разработки программного обеспечения;
- не менее 5 лет опыта управления командой/проектом с использованием предлагаемого подхода к управлению проектами, по крайней мере, с двумя аналогичными проектами, реализованными за последние три года;
- крайне желателен опыт анализа бизнес-процессов;
- сертификаты по методологии управления проектами и/или любой технологии из требуемого стека технологий являются преимуществом;
- опыт модульного тестирования, непрерывной интеграции, DevOps;
- опыт системного анализа;
- способность общаться на румынском или русском языках.

### Системный архитектор/бизнес-аналитик:

- не менее 5 лет опыта работы в качестве системного архитектора/бизнес-аналитика в проектах в области ИТ, что подтверждено участием в проектировании / разработке / внедрении сложных веб-порталов, корпоративных веб-приложений, рабочих процессов и систем управления документами;
- подтвержденное знание современных методологий проектирования и документирования программных решений, знание молдавских стандартов, методологии и инициатив, связанных с ИТ;
- участие как минимум в 2 аналогичных проектах по разработке программного обеспечения за последние три года;
- опыт модульного тестирования, непрерывной интеграции;
- наличие сертификатов в области разработки программного обеспечения (например, TOGAF 9, STA и т. д.) будет преимуществом;
- способность общаться на румынском или русском языках.

### **Эксперт по миграции данных:**

- не менее 5 лет опыта разработки программного обеспечения;
- опыт миграции баз данных Oracle;
- подтвержденный опыт внедрения стандартов электронных документов (например, XBRL, Akoma Ntoso, OCDS, MoReq2 и т. д.) или разработки схемы XML для электронных документов;
- участие как минимум в 2 проектах по разработке программного обеспечения за последние три года;
- опыт работы с бизнес-аналитикой и инструментами отчетности;
- сертификаты по любой технологии из требуемого стека технологий являются преимуществом;
- умение общаться на румынском или русском языках.

### **Разработчик/администратор баз данных Oracle:**

- не менее 5 лет опыта разработки программного обеспечения в роли разработчика/администратора баз данных с использованием предлагаемых технологий;
- участие не менее чем в 2 аналогичных проектах, реализованных за последние три года;
- опыт модульного тестирования, непрерывной интеграции;
- сертификаты по любой технологии из требуемого стека технологий являются преимуществом;
- подтвержденный опыт проектирования, разработки и оптимизации баз данных Oracle;
- умение общаться на румынском или русском языках.

### **Разработчик программного обеспечения/эксперт по интеграции:**

- не менее 5 лет опыта разработки программного обеспечения с использованием предлагаемых технологий;
- участие не менее чем в 2 аналогичных проектах, реализованных за последние три года;
- опыт модульного тестирования;
- сертификаты по любой технологии из требуемого стека технологий являются преимуществом;
- подтвержденный опыт системной интеграции, проектирования и разработки API с использованием SOAP/REST;
- умение общаться на румынском или русском языках.

### **Разработчик программного обеспечения:**

- не менее 5 лет опыта разработки программного обеспечения с использованием предлагаемых технологий;
- участие не менее чем в 2 аналогичных проектах, реализованных за последние три года;
- подтвержденный опыт модульного тестирования, непрерывной интеграции, DevOps;
- сертификаты по любой технологии из требуемого стека технологий являются преимуществом;
- умение общаться на румынском или русском языках.

### **UX/UI-дизайнер:**

- не менее 3 лет опыта разработки программного обеспечения с использованием предлагаемых технологий;
- подтвержденный опыт разработки пользовательских интерфейсов;
- владение инструментами прототипирования (Figma, Sketch либо аналог);
- участие не менее чем в 2 аналогичных проектах, реализованных за последние три года;
- сертификаты по любой технологии из требуемого стека технологий являются преимуществом;
- умение общаться на румынском или русском языках.

### **Тестировщик программного обеспечения:**

- не менее 3 лет опыта тестирования программного обеспечения в проектах аналогичной сложности;
- подтвержденный опыт анализа и проектирования тестирования программного обеспечения;
- подтвержденный опыт тестирования производительности (нагрузочного и стрессового) и тестирования безопасности;
- подтвержденный опыт автоматизированного тестирования;
- сертификация в области тестирования или любой технологии из требуемого стека технологий является преимуществом;
- умение общаться на румынском или русском языках.

### **Преподаватель:**

- подтвержденный опыт проведения тренингов для конечных пользователей и ИТ-специалистов не менее чем в двух аналогичных проектах;
- подтвержденный опыт написания технической и пользовательской документации;
- умение общаться на румынском и русском языках.

**Другие члены команды** (не ключевой персонал) должны иметь сочетание навыков в следующих областях:

- разработка/внедрение веб-приложений;
- проектирование и администрирование базы данных;
- разработка и использование интерфейса обмена данными;
- навыки обеспечения качества с опытом тестирования программного обеспечения;
- обучение навыкам проведения тренингов по использованию ИТ-решений.

## **5.9. Требования к предоставлению коммерческого предложения**

Потенциальный Исполнитель в коммерческом предложении должен указать следующую информацию:

- Стоимость и сроки реализации проекта.
- Перечень ключевых этапов выполнения работ по разработке и внедрению информационной системы с указанием сроков выполнения данных этапов, а также их стоимости.
- Подробная информация о рекомендуемой технологической платформе с учетом потребностей бенефициара, изложенных в настоящем техническом задании.
- Таблица соответствия функциональных требований настоящего Технического Задания с предлагаемым решением (требуется представить развернутое пояснение для каждого пункта).
- Перечень всего необходимого дополнительного Программного Обеспечения, необходимого для развертывания системы (кроме лицензий СУБД Oracle).
- Годовые затраты на техническую поддержку функциональности системы, ее инфраструктуры, а также стоимости поддержки лицензий от вендора (в случае использования стороннего программного обеспечения).
- Стоимость 1 человеко-часа разработки дополнительного функционала системы либо модификации существующего в рамках технической поддержки системы.