

**СОГЛАСОВАНО:**  
Исполнитель  
Генеральный директор

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО:**  
Заказчик

\_\_\_\_\_

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на разработку и внедрение

«Системы автоматизации процессов организации и проведения работ повышенной  
опасности»

Москва

2022

## Оглавление

1.	Общие сведения .....	3
1.1.	Принятые термины и сокращения .....	3
1.2.	Полное наименование системы и её условное обозначение .....	3
1.3.	Наименование организации - заказчика АС, наименование организации-разработчика .....	4
1.4.	Перечень документов, на основании которых создаётся система .....	4
1.5.	Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы .....	4
1.6.	Общие сведения об источниках и порядке финансирования работ .....	4
2.	Цели и назначение создания автоматизированной системы .....	4
2.1.	Цели создания системы .....	4
2.2.	Назначение системы .....	5
3.	Характеристика объектов автоматизации .....	5
4.	Требования к автоматизированной системе .....	9
4.1.	Требования к структуре АС в целом .....	9
4.1.1.	Перечень подсистем их назначение и основные характеристики .....	9
4.1.2.	Обеспечение информационного взаимодействия компонентов .....	10
4.1.3.	Требования к характеристикам взаимосвязей со смежными АС .....	10
4.1.4.	Требования к режимам функционирования АС .....	11
4.1.5.	Требования по диагностированию АС .....	11
4.1.6.	Перспективы развития, модернизации АС .....	12
4.2.	Требования к функциям (задачам), выполняемым АС .....	12
4.2.1.	Модуль «Электронный документ» .....	12
4.2.2.	Модуль Персонал .....	32
4.2.3.	Модуль Авторизации .....	32
4.2.4.	Модуль Отчёты .....	33
4.2.5.	Модуль Интеграции .....	34
4.3.	Требования к видам обеспечения АС .....	35
4.3.1.	Требования к математическому обеспечению .....	35
4.3.2.	Требования к информационному обеспечению .....	36
4.3.3.	Требования к лингвистическому обеспечению .....	36
4.3.4.	Требования к программному обеспечению .....	37
4.3.5.	Требования к техническому обеспечению .....	39
4.3.6.	Требования к метрологическому обеспечению .....	41

4.3.7.	Требования к организационному обеспечению .....	41
4.3.8.	Требования к методическому обеспечению .....	42
4.3.9.	Требования к юридическому обеспечению .....	42
4.4.	Общие технические требования к АС .....	43
4.4.1.	Требования к численности и квалификации персонала и пользователей АС ....	43
4.4.2.	Требования к показателям назначения .....	46
4.4.3.	Требования к надёжности .....	46
4.4.4.	Требования безопасности .....	48
4.4.5.	Требования к эргономике и технической эстетике .....	48
4.4.6.	Требования к транспортабельности.....	49
4.4.7.	Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию системы .....	49
4.4.8.	Требования к защите информации от несанкционированного доступа.....	50
4.4.9.	Требования по сохранности информации при авариях .....	54
4.4.10.	Требования к защите от влияния внешних воздействий .....	55
4.4.11.	Требования к патентной чистоте и патентоспособности .....	55
4.4.12.	Требования по стандартизации и унификации.....	55
5.	Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы .....	56
6.	Порядок разработки автоматизированной системы .....	57
7.	Порядок контроля и приёмки системы .....	58
7.1.	Предварительные испытания .....	58
7.2.	Опытная эксплуатация.....	59
7.3.	Приёмочные испытания.....	60
8.	Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие .....	60
9.	Требования к документированию .....	61
10.	Источники разработки.....	62
11.	Порядок внесения изменений в ТЗ.....	62
12.	Приложение .....	64

## 1. Общие сведения

### 1.1. Принятые термины и сокращения

В тексте используются следующие термины и сокращения:

*Таблица 1. Термины и сокращения*

Термин/ сокращение	Описание
AD	Active Directory. Служба каталогов
HTTP, HTTPS	Протоколы компьютерных сетей
IP	Протокол компьютерных сетей
JWT	Токен (ключ) доступа
Kubernetes	Открытое программное обеспечение для оркестровки контейнеризированных приложений
REST	Архитектурный стиль взаимодействия программных компонент по сети
SQL	Язык запросов к базе данных
VPN	Виртуальная частная сеть
АС	Автоматизированная система
АСС	Аварийно-спасательная служба
БД	База данных
Модуль	Элемент АС, автоматизирующий один или несколько бизнес- процессов
МСЭ	Межсетевой экран
НСИ	Нормативно-справочная информация
ОПО	Опасный промышленный объект
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
Пользователь	Работник Заказчика или подрядной организации, имеющий доменную учётную запись.
ПК	Персональный компьютер, персональная электронная вычислительная машина.
РД	Разрешительный документ
РПО	Работа повышенной опасности
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СУБД	Система управления БД
ТЗ	Техническое задание
ЭРД	Электронный разрешительный документ
R	(От англ. read) Доступ на чтение данных.
W	(От англ. write) Доступ на изменение данных.

### 1.2. Полное наименование системы и её условное обозначение

Полное наименование Системы: «Система автоматизации процессов организации и проведения работ повышенной опасности».

Краткое наименование Системы: «Система автоматизации».

Сокращение в тексте: Система.

### **1.3. Наименование организации - заказчика АС, наименование организации-разработчика**

Заказчик: ЗАО ...

Исполнитель:

### **1.4. Перечень документов, на основании которых создаётся система**

Работы выполняются на основании:

1. Договора № ... от 11.11.2022.
2. Концепции создания системы автоматизации процессов организации и проведения работ в ЗАО .... Разработана Заказчиком 11.11.2022.
3. Концепция развития ИТ-инфраструктуры ЗАО ... от 11.11.2022.

### **1.5. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы**

Система должна быть внедрена и передана в промышленную эксплуатацию в соответствии со сроками.

- срок начала работ – ;
- срок завершения работ – .

Детальные требования к срокам реализации определяются договором.

### **1.6. Общие сведения об источниках и порядке финансирования работ**

Источник и порядок финансирования работ определены разделом Договора.

## **2. Цели и назначение создания автоматизированной системы**

### **2.1. Цели создания системы**

Цель создания Системы – снижение временных затрат на оформление, согласование, утверждение и выдачу разрешительных документов (РД) на выполнение работ повышенной

опасности путём использования электронных разрешительных документов (ЭРД) и автоматизации бизнес-процессов организации и проведения работ повышенной опасности.

## **2.2. Назначение системы**

Система предназначена для автоматизации процессов оформления электронных разрешительных документов для планирования, организации и проведения работ повышенной опасности.

Вид автоматизируемой деятельности – управление производственными процессами.

После внедрения Системы решаются задачи:

- координации работы подразделений Заказчика;
- оперативного управления производственными процессами в едином информационном пространстве;
- постоянного объективного контроля за работами, проводимыми с использованием ЭРД;
- повышения эффективности бизнес-процессов организации и проведения работ;
- использования мобильных устройств для обеспечения независимости процесса сбора подписей о согласовании и утверждении ЭРД от местоположения и передвижения ответственных лиц;
- допуска к работам только аттестованного персонала Заказчика и подрядных организаций и персонала без медицинских противопоказаний;
- создание инструмента для учёта и анализа выполненных работ и накопления статистической информации по ним;

## **3. Характеристика объектов автоматизации**

9.1. Объектом автоматизации являются бизнес-процессы оформления разрешительных документов (РД) для планирования, организации и проведения работ повышенной опасности на опасных промышленных объектах (ОПО) ЗАО ....

9.1. Субъектами автоматизации является персонал:

- заказчика, задействованный в процессе организации работ;
- компаний-подрядчиков Заказчика, задействованный в процессе организации работ в подразделениях Заказчика.

9.1. Сотрудники Заказчика и подрядчиков выполняют бизнес-роли:

- руководитель структурного подразделения
- ответственный за подготовку,
- ответственный за проведение работ,
- ответственный за ведение техпроцесса,
- представитель аварийно-спасательной службы (АСС),
- представитель взаимосвязанного подразделения.

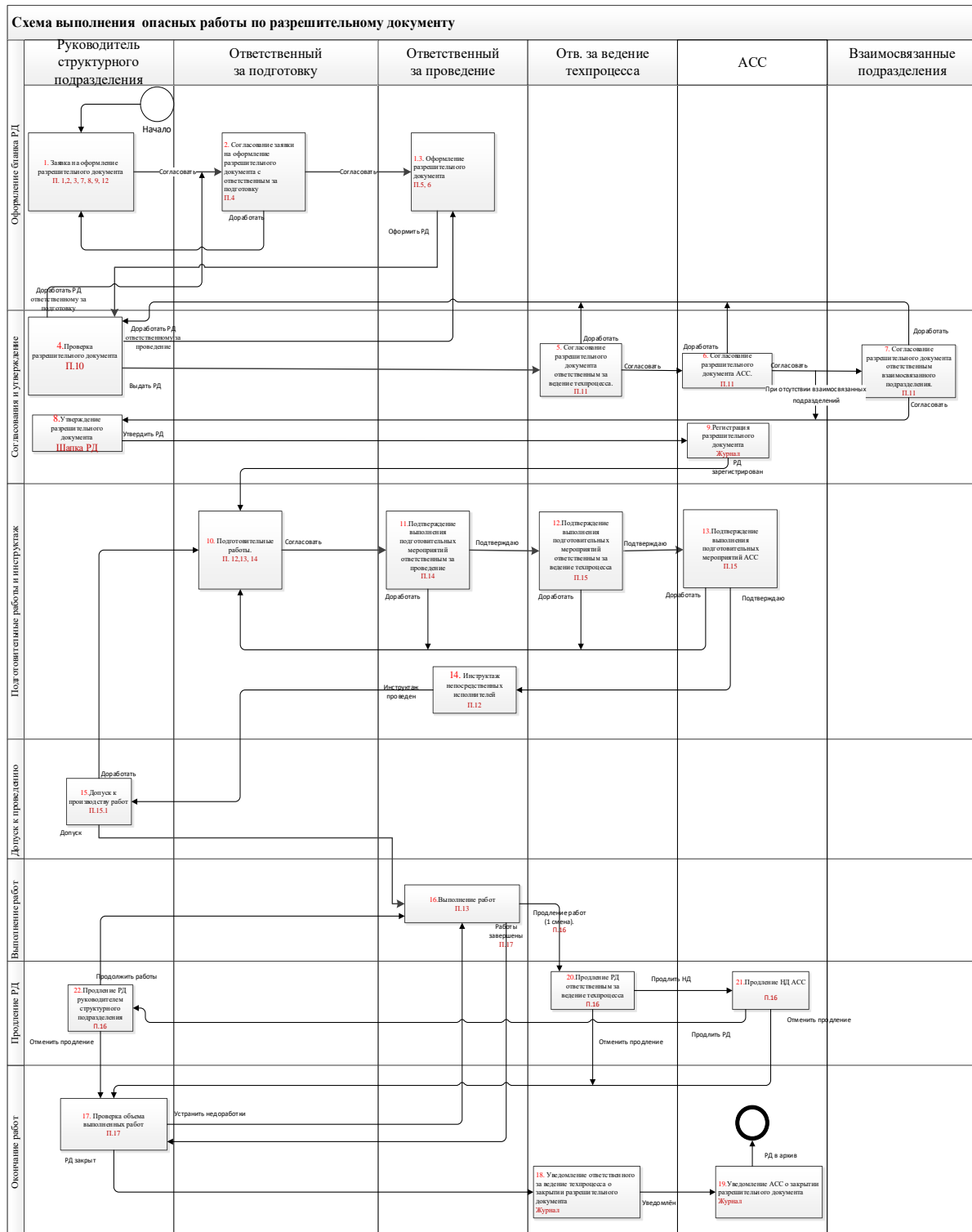


Рисунок 1. Блок-схема бизнес-процесса выполнения работ по разрешительному документу (РД). Для каждой задачи указан соответствующий пункт бумажной формы РД (см. Приложение). Надписи на стрелках должны соответствовать надписям на кнопках на электронной форме РД

9.1. Блок-схема бизнес-процесса оформления документов, организации и проведения работ приведена на Рисунок 1.

9.1. Разрешительный документ:

- определяет объём работ, место их проведения и продолжительность;
- определяет работников, являющихся ответственными за производство работ, и лиц, выполняющих работы (исполнителей);
- контролируется и утверждается специалистом, назначенным по приказу (распоряжению) и несущим за это ответственность.

9.1. Список атрибутов (информационных полей) разрешительного документа приведён в Таблица 7.

9.1. В разрешительном документе используется справочная информация (см. Таблица 5. Перечень справочников НСИ).

9.1. Алгоритм выполнения работ состоит в следующем (см. Рисунок 1):

1. Руководитель структурного подразделения готовит заявку на РД в электронной форме и заполняет в ней пункты:

- место и характер выполняемой опасной работы;
- схемы места проведения опасной работы;
- мероприятия по подготовке и проведению опасной работы и последовательность их проведения на основе перечня опасных работ;
- дополнительные мероприятия по выполнению работ в тёмное время суток;
- ответственного за подготовительные работы;
- ответственного за проведение работ;
- информацию о специфических особенностях производства и характерных опасностях, которые могут возникнуть в период проведения опасной работы, при которых работа должна быть прекращена;
- исполнителей работ;
- средства индивидуальной и коллективной защиты;
- режимы работы;
- порядок контроля воздушной среды.

1.1. Заявка может быть доработана.

2. Ответственный за подготовку уточняет в заявке:

- место и характер выполняемой опасной работы;
- мероприятия;
- исполнителей.

3. Ответственный за проведение оформляет из заявки разрешительный документ и указывает в нём планируемое время начала (с учётом времени, необходимого для подготовки к работам) и окончания работы.



4. Руководитель структурного подразделения выдаёт РД.
5. Ответственный за ведение технологического процесса согласовывает РД или отправляет РД на доработку.
6. АСС согласовывает РД или отправляет РД на доработку.
7. Взаимосвязанное подразделение (при необходимости) согласовывает РД или отправляет РД на доработку.
8. Руководитель структурного подразделения утверждает РД, уведомляет представителя АСС о необходимости присутствия на месте работ. При проведении неотложных опасных работ в тёмное время суток (ночную рабочую смену), во время грозы, в выходные и праздничные дни утверждающий даёт письменное разрешение.
9. АСС регистрирует РД в электронном журнале с присвоением очередного номера.
10. Ответственный за подготовительные работы:
  - предупреждает эксплуатационный персонал ОПО о подготовке к проведению опасных работ с записью в оперативном (вахтенном) журнале приёма – сдачи смен;
  - проводит анализ воздушной среды;
  - проводят инструктаж исполнителей подготовительных работ;
  - обеспечивает выполнения мероприятий, предусмотренных в РД;
  - информирует ответственного за проведение о специфических особенностях производства (объекта) и характерных опасностях при которых опасные работы должны быть прекращены.
11. Ответственный за проведение подтверждает выполнение мероприятий, предусмотренных в РД или требует доработки выполнения.
12. Ответственный за ведение технологического процесса на ОПО подтверждает выполнение мероприятий, предусмотренных в РД или требует доработки выполнения.
13. АСС подтверждает выполнение мероприятий, предусмотренных в РД или требует доработки выполнения.
14. Ответственные за проведение проводят инструктаж непосредственных исполнителей работ.
15. Руководитель структурного подразделения допускает бригаду к производству работ. При замечаниях отправляет РД на доработку.
16. Ответственные за проведение выполняет работы. При этом:
  - вносит в РД сведения о новых работниках бригады при изменении состава бригады;
  - проводит контроль состояния воздушной среды;
  - если для выполнения работы требуется более одной смены, то РД может быть продлён лицом, имеющим право выдачи РД (руководителем структурного подразделения), но не более чем на одну дневную рабочую смену;
  - завершает работы в случае:

- выполнения объёма работ;
- возникновения опасности;
- ухудшения самочувствия исполнителей;
- изменения условий работы;
- после завершения работы организует уборку места выполнения работ.

17. Руководитель структурного подразделения проверяет объем выполненных работ и уборку мест. Закрывает РД или просит устранить недоработки.

18. Ответственный за ведение технологического процесса уведомляется о закрытии РД.

19. АСС уведомляется о закрытии РД и отправляет РД в архив.

20. При необходимости ответственным за ведение техпроцесса подтверждает продление РД или отменяет его.

21. При необходимости АСС подтверждает продление РД или отменяет его.

22. При необходимости руководитель структурного подразделения подтверждает продление РД или отменяет его.

9.1. Разрабатываемая Система будет располагаться в существующей информационной и сетевой инфраструктуре Заказчика (см. Требования к техническому обеспечению).

## **4. Требования к автоматизированной системе**

### **4.1. Требования к структуре АС в целом**

Работа с Системой, с электронными разрешительными документами должна осуществляться с использованием веб-интерфейса. Требования к функциям Системы приведены в разделе 4.2 настоящего ТЗ.

#### **4.1.1. Перечень подсистем их назначение и основные характеристики**

1. Система должна быть реализована по модульному принципу. Модули объединяются в Систему, позволяющую создавать новые электронные разрешительные документы, обеспечивать прохождение необходимых согласований и утверждений документов, передавать документы исполняющим лицам, отслеживать текущий статус документов на всех этапах исполнения.
2. В рамках автоматизации процессов Заказчика в Системе должны быть настроены и внедрены в эксплуатацию следующие модули:

*Таблица 2. Состав модулей Системы*

№	Название	Назначение
1.	Модуль «Электронный документ»	Главный модуль Системы. Предназначен для ввода информации в ЭРД, ведения жизненного цикла выполнения работ повышенной опасности, оповещения о событиях
2.	Модуль «Персонал»	Добавление и редактирование информации о пользователях, контроль допусков персонала
3.	Модуль «Отчёты»	Формирование отчётов
4.	Модуль «Авторизация»	Управление доступом к функциям Системы, изменение полномочий пользователей и администрирование справочников
5.	Модуль Интеграции	Организация взаимосвязей создаваемой АС со смежными АС

#### 4.1.2. Обеспечение информационного взаимодействия компонентов

Для взаимодействия компонент Системы следует использовать архитектурный стиль REST (от англ. Representational State Transfer — «передача репрезентативного состояния» или «передача самоописываемого состояния»). Схема информационного взаимодействия компонентов приведена на Рисунок 2.

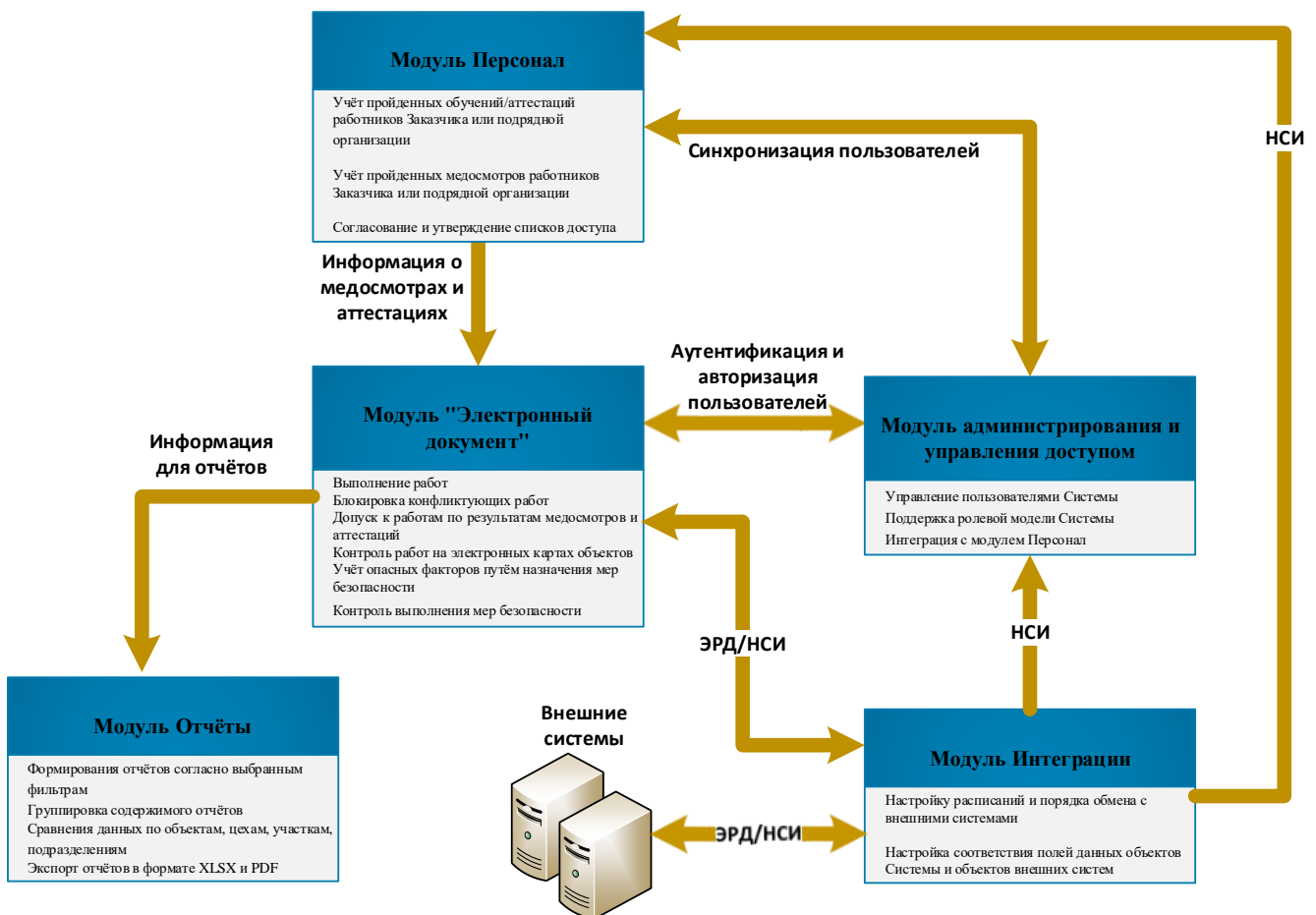


Рисунок 2. Схема информационного взаимодействия компонентов Системы

#### 4.1.3. Требования к характеристикам взаимосвязей со смежными АС

- Участниками информационного взаимодействия являются следующие смежные системы:
  - служба Active Directory Заказчика,
  - почтовый сервер Заказчика,
  - информационные системы Заказчика, содержащие справочную информацию.
- Информационное взаимодействие компонентов системы со смежными системами осуществляется модулем Интеграции с использованием протоколов и средств обмена,

предоставляемыми этими системами. Требования к модулю Интеграции приведены в п. 4.2.5.

#### 4.1.4. Требования к режимам функционирования АС

1. При эксплуатации Системы должны быть определены следующие режимы функционирования:

Таблица 3. Режимы функционирования Системы

№	Режим функционирования	Описание режима функционирования
1.	Штатный режим работы	Режим, обеспечивающий выполнение функций Системы.
2.	Сервисный режим	Режим предназначен для проведения профилактических работ, установки обновлений Системы.
3.	Аварийный режим работы	Полный отказ функциональности Системы или отдельных модулей.

2. Основным режимом функционирования Системы должен являться штатный режим. В этом режиме обеспечивается круглосуточное функционирование Системы, с регламентированными перерывами на техническое обслуживание и обновление программного обеспечения. Для обеспечения штатного режима функционирования Системы необходимо соблюдать требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения, указанные в регламенте технического обслуживания.
3. Сервисный режим функционирования должен использоваться для осуществления технического обслуживания, реконфигурации, обновления, модернизации и совершенствования Системы или отдельных подсистем. В данном режиме должно проводиться диагностирование инцидентов или проблем, связанных со сбоями или авариями в работе Системы. В данном режиме Система недоступна для бизнес-пользователей. Сервисный режим, его временные рамки специфицируются в документе «Регламент технического обслуживания Системы».
4. Переход Системы в аварийный режим характеризуется полной или частичной потерей функциональности Системы в целом или отдельных модулей. Возможные причины перехода Системы в аварийный режим приведены в п. 4.4.3 Требования к :

#### 4.1.5. Требования по диагностированию АС

1. Для обеспечения высокой надёжности функционирования Системы в целом и её отдельных компонентов должно обеспечиваться диагностирование Системы на основании записи в стандартный поток вывода stdout и в таблицы базы данных всех событий в модулях Системы. Событие должно содержать имя модуля Системы, дату и время операции, выполненное действие (REST-запрос), IP-адрес и имя пользователя.

2. Формат записи событий должен быть совместим с принятыми стандартами Заказчика в части мониторинга функционирования ПО, с действующей системой мониторинга Заказчика.
3. Диагностика функционирования Системы должна осуществляться путём анализа всех событий в модулях системы, логов и журналов ОС и сервера БД.

#### **4.1.6. Перспективы развития, модернизации АС**

1. Система должна позволять расширение и изменение перечня ответственных лиц, мест проведения работ без необходимости проведения модернизации и доработки.
2. Развитие и модернизации Системы в части расширения и добавления прикладных функций, указанных в разделе 4.2, выполняется в рамках новой инициативы, нового Договора.
3. Для самостоятельной или совместно с Исполнителем разработки новых модулей Системы Исполнитель предоставляет Заказчику описание программного интерфейса всех модулей Системы в формате OpenAPI (Swagger) с примерами.
4. Архитектура Системы должна допускать как вертикальное (наращивание вычислительных ресурсов существующих узлов и компонентов), так и горизонтальное масштабирование (увеличение количества необходимых узлов и компонентов).
5. При наличии проблем производительности при условии проведения оптимизации на прикладном уровне решение о необходимости масштабирования системы должно приниматься на основе оценки утилизации процессора, оперативной памяти и дискового пространства.
6. Вычислительные ресурсы наращиваются путём увеличения числа виртуальных ядер процессоров и объёма виртуальной оперативной памяти.
7. Масштабирование дисковых подсистем сервера приложений и баз данных должно осуществляться путём добавления новых виртуальных дисков.
8. Допускается разворачивание Системы в среде Kubernetes Заказчика для масштабирования сервера приложений путём использования механизма реплик.

## **4.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым АС**

### **4.2.1. Модуль «Электронный документ»**

#### **4.2.1.1. Требования к функциям (задачам), выполняемым модулем**

1. Функциональные роли пользователей модуля приведены в «Таблица 4. Перечень ролей Системы».
2. В Системе должна быть предусмотрена возможность совмещения нескольких функциональных ролей одним Пользователем. Каждый Пользователь может иметь одну или несколько функциональных ролей (см. Таблица 4. Перечень ролей Системы).
3. Система должна обеспечить ведение различных справочников НСИ. Примерный перечень справочников НСИ приведён в «Таблица 5. Перечень справочников НСИ» и должен быть уточнён в ходе проектирования Системы.

4. Информация в справочники вносится Исполнителем при участии Заказчика после исследования бизнес-процессов Заказчика. Данные для ввода информации в справочники предоставляет Заказчик.
5. Информация в справочники опасных факторов (рисков) и мер безопасности по компенсации рисков вносится согласно законам РФ и нормативным актам Заказчика по охране труда. Данные для ввода информации в справочники предоставляет Заказчик.
6. Каждый этап жизненного цикла электронного разрешительного документа должен быть отражён в Системе в виде статуса. За статус отвечает определённая роль. Перечень статусов ЭРД и ролей представлен в Таблица 6 и Таблица 4 ниже.
7. Необходимо обеспечить ручной и автоматический ввод информации в ЭРД в соответствии с Таблица 7. Режим редактирования должен быть доступен только авторизованным для данных действий пользователям и зависеть от текущего статуса ЭРД. Выделять поля ЭРД, без заполнения которых документ нельзя согласовать.
8. Система должна обеспечивать возможность создания, просмотра, согласования и утверждения документа посредством автоматизированного доступа к Системе с ПК или мобильного устройства в режиме онлайн.
9. При использовании ЭРД должна быть исключена возможность нарушения последовательности работ, определяемой бизнес-процессом. Следующий этап не может начинаться без завершения предыдущего.
10. Руководству Заказчика должна быть обеспечена возможность контроля этапов выполнения работ по всем ЭРД на предприятии и, при необходимости, в случае выявления нарушений, приостановки работ с фото- и видеofиксацией.
11. При прекращении работ, из-за нарушений требований безопасности, ЭРД должен блокироваться. При устранении нарушений ЭРД должен быть направлен на переоформление или деблокирован.
12. Обеспечить планирование проведения работ для каждого производственного участка. Глубина планирования согласовывается с Заказчиком.
13. Необходимо предусмотреть автоматическое создание ЭРД, взаимосвязанных с ЭРД, находящимся в работе, если таковые предусмотрены бизнес-процессами выполнения РПО. Взаимосвязанные ЭРД должны ссылаться друг на друга.
14. Предусмотреть фиксацию в Системе информации о фактическом времени начала, завершения, остановки работ, а также о выявленных или зафиксированных происшествиях.
15. При неверных действиях пользователя Система должна выдавать подсказку, какое требование нарушается и как исправить нарушение.
16. Каждый ЭРД должен содержать электронную карту объекта проведения работ с отметкой места проведения работ с возможностью указания путей эвакуации, а также дополнительных меток (расположение огнетушителя, техники, путей эвакуации и т.д.).
17. Система должна производить проверку на наличие конфликтующих работ, автоматически блокировать создание ЭРД либо возможность взять в работу ЭРД на работы с совпадающим местом и пересекающимся временем проведения, если одновременное выполнение работ будет небезопасным.

18. При оформлении ЭРД Система должна производить у членов бригады исполнителей проверку наличия соответствующих аттестаций по промышленной безопасности и допусков.
19. При создании ЭРД должны указываться лица, ответственные за этапы работ по ЭРД. Ответственные лица должны назначаться из числа пользователей, имеющих соответствующие роли (модуль Авторизация) и допуски (модуль Персонал).

Таблица 4. Перечень ролей Системы

№ п/п	Название роли	Должность по оргструктуре Заказчика	Права роли
1	Руководитель структурного подразделения	Главный инженер, заместитель начальника управления по производству, начальник промысла, заместитель начальника промысла	Создание заявки на оформление ЭРД, проверка и утверждение ЭРД, допуск к производству работ, проверка объема выполненных работ, продление ЭРД
2	Ответственный за подготовку	Инженер по добыче, мастер по добыче, инженер – энергетик, инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике, инженер по эксплуатации оборудования	Согласование заявки на оформление ЭРД, подготовительные работы
3	Ответственный за проведение работ	Инженер по добыче, мастер по добыче, инженер – энергетик, инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике, инженер по эксплуатации оборудования, инженер по ремонту	Оформление ЭРД, подтверждение выполнения подготовительных мероприятий, инструктаж непосредственных исполнителей, выполнение работ
4	Ответственный за ведение техпроцесса	Инженер по добыче, мастер по добыче, инженер по эксплуатации оборудования объектов	Согласование ЭРД, подтверждение выполнения подготовительных мероприятий, продление ЭРД, получение уведомления о закрытии ЭРД
5	АСС	Начальник пожарной части, заместитель начальника пожарной части, ведущий инженер профилактики пожаров, инженер профилактики пожаров, начальник караула	Согласование ЭРД, регистрация ЭРД, подтверждение выполнения подготовительных мероприятий, продление ЭРД, получение уведомления о закрытии ЭРД
6	Взаимосвязанное подразделение	Сотрудник взаимосвязанного подразделения	Согласование ЭРД
7	Администратор информационной безопасности	Вновь создаваемое подразделение для обслуживания Системы	Назначение пользователям бизнес-ролей
8	Администратор нормативно-справочной информации	Вновь создаваемое подразделение для обслуживания Системы	Добавление, изменение и удаление информации в справочниках системы

Таблица 5. Перечень справочников НСИ

№	Справочник	Примечание
1	Пользователи системы	Внешний справочник пользователей системы из модуля администрирования с указанием ФИО, места работы, должности, бизнес-ролей и привязки к участкам проведения работ
2	Ответственные лица	Пользователи системы с привязкой к внешнему справочнику из модуля Персонал с результатами медосмотров и аттестаций /обучений

№	Справочник	Примечание
3	Организации	Подрядная организация с привязкой к участкам проведения работ
4	Члены бригад исполнителей	Внешний справочник из модуля Персонал с указанием ФИО, организации, должности и результатов медосмотров и аттестаций /обучений
5	Участок проведения работ	Внешний иерархический справочник структурной организации предприятия из модуля администрирования
6	Должности	Внешний справочник из модуля администрирования
7	Содержание работ	Привязка часто выполняемых работ к месту проведения и оборудованию
8	Совместимость работ	Матрица одновременного безопасного проведения РПО на одном или соседних участках проведения работ. В строках и столбцах матрицы указаны содержания работ
9	Опасные факторы (риски)	Привязка к содержанию и месту проведения работ
10	Меры безопасности по компенсации рисков	Привязка к опасным факторам (рискам)
11	Оборудование	Привязка к виду, содержанию и месту проведения работ
12	Оборудование и системы для обеспечения безопасности работ	Привязка к виду, содержанию и месту проведения работ, оборудованию
13	Перечень СИЗ	Привязка к виду, содержанию и месту проведения работ
14	Единицы измерения и Определяемые вещества ГВС	Привязка к виду и месту проведения работ
15	Чек-листы для аудита безопасности	Привязка к мерам безопасности и необходимым СИЗ

Таблица 6. Статусы ЭРД и роли пользователей

№п/п	Статус ЭРД	Роль, ответственная за статус
1.	Заявка на оформление РД	Руководитель структурного подразделения
2.	Согласование заявки на оформление РД с ответственным за подготовку	Ответственный за подготовку
3.	Оформление РД	Ответственный за проведение работ
4.	Проверка РД	Руководитель структурного подразделения
5.	Согласование РД ответственным за ведение техпроцесса	Ответственный за ведение техпроцесса
6.	Согласование РД АСС	АСС
7.	Согласование РД ответственным взаимосвязанного подразделения	Ответственный взаимосвязанного подразделения
8.	Утверждение РД	Руководитель структурного подразделения
9.	Регистрация РД	АСС
10.	Подготовительные работы	Ответственный за подготовку



№п/п	Статус ЭРД	Роль, ответственная за статус
11.	Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за проведение	Ответственный за проведение работ
12.	Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за ведение техпроцесса	Ответственный за ведение техпроцесса
13.	Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий АСС	АСС
14.	Инструктаж непосредственных исполнителей	Ответственный за проведение работ
15.	Допуск к производству работ	Руководитель структурного подразделения
16.	Выполнение работ	Ответственный за проведение работ
17.	Проверка объема выполненных работ	Руководитель структурного подразделения
18.	Уведомление ответственного за ведение техпроцесса о закрытии РД	Ответственный за ведение техпроцесса
19.	Уведомление АСС о закрытии РД	АСС
20.	Продление РД ответственным за ведение техпроцесса	Ответственный за ведение техпроцесса
21.	Продление РД АСС	АСС
22.	Архив	

Таблица 7. Перечень заполняемых автоматически и вручную полей ЭРД

№	Поле	Метод ввода
1	Участок проведения работ	Из справочника
2	Содержание работ	Из справочника с привязкой к участку проведения работ
3	Комментарий к содержанию работ	Ручной ввод
4	Опасные факторы (риски), в том числе метеоусловия	Из справочника с привязкой к содержанию и участку проведения работ
5	Средства коллективной и индивидуальной защиты работников	Из справочника (перечня работ повышенной опасности) с привязкой к характеру работ и опасным факторам (рискам)
6	Используемое оборудование, инструмент, средства механизации	Из справочника с привязкой к характеру выполняемых работ.
7	Технологическая последовательность основных операций при подготовке и проведении работ	Из справочника (перечня работ повышенной опасности) с привязкой к характеру выполняемых работ.
8	Мероприятия по безопасности при подготовке и проведении РПО	Из справочника (перечня работ повышенной опасности) с привязкой к опасным факторам (рискам)
9	Номер бумажного РД	Ручной ввод
10	Планируемая дата начала	Выбор из календаря
11	Планируемое время начала	Ручной ввод, выбор из календаря
12	Планируемая дата окончания	Выбор из календаря
13	Планируемое время окончания	Ручной ввод, выбор из календаря
14	Фактическая дата и время начала	Автоматически
15	Фактическая дата и время окончания	Автоматически
16	Лицо, ответственное за выдачу ЭРД	Из справочника с привязкой к участку проведения работ
17	Лицо, ответственное за подготовительные работы	
18	Лицо ответственное за проведение работ	
19	Утверждающий	
20	Организация	Из справочника с привязкой к участку проведения работ
21	Члены бригады исполнителей (ФИО, выполняемая функция, квалификация)	Из справочника с привязкой к выбранной организации
22	Чек-листы для аудита безопасности	Из справочников с привязкой к мерам безопасности и необходимым СИЗ
23	Комментарий	Ручной ввод
24	Прикрепленные файлы документов	Вручную

20. При завершении этапа автоматически уведомлять ответственного за следующий этап о необходимых действиях по работе с ЭРД.

21. Выбор ответственных лиц и исполнителей в ЭРД осуществляется с привязкой к выбранному структурному подразделению с учётом наличия у них допуска к самостоятельной работе и действительной аттестации (обучение, инструктажи, медосмотры, СИЗ). Должна быть предусмотрена возможность автоматического определения ответственных лиц.
22. Предусмотреть наличие в ЭРД описания предстоящей работы, места работы, времени начала и окончания, условий безопасного выполнения и необходимых мер безопасности, состава бригады исполнителей и ответственных за безопасное выполнение работ.
23. Предусмотреть возможность дополнения справочника содержаний работ при проведении работы, не включённой в этот справочник.
24. При создании ЭРД предусмотреть автоматическое формирование списка систем обеспечения безопасности работ, радиусов опасных зон, СИЗ и инструмента с привязкой к виду, содержанию работы и месту её проведения.
25. Реализовать в Системе ввод мер безопасности, с возможностью редактирования и ручного ввода дополнительных мер безопасности.
26. Предусмотреть блокировку РД при недостаточном или избыточном количестве членов бригады или отсутствия у членов бригады допуска к выполнению работ.
27. Обеспечить прикрепление к ЭРД на этапах создания, редактирования и утверждения сопутствующих документов, карт производственных участков и рабочих зон, диаграмм, схем, фотографий, инструкции, технологических схем и пр. в форматах: DOC, DOCX, XLS, XLSX, PDF и другие), фотоматериалов (в форматах: PNG, JPG, JPEG) и аудиофайлов (к примеру, записей инструктажей) и т.д.
28. Реализовать автоматическое присвоение ЭРД идентификационного номера и его регистрацию в электронном журнале регистрации разрешительных документов.
29. Предусмотреть формирование штрих кода ЭРД.
30. Обеспечить в Системе настройку отображения списка ЭРД в зависимости от статуса ЭРД, типа работ, роли пользователя и подразделения, к которому принадлежит пользователь.
31. Реализовать сортировку и отбор документов в окне отображения списка ЭРД в зависимости от заданных параметров:
  - Номер;
  - Вид работ;
  - Номер бумажного РД;
  - Дата начала и окончания работ;
  - Комментарии к месту проведения работ;
  - Место проведения работы;
  - Участок проведения работы;
  - Этап работы с ЭРД.
32. Открывать при нажатии на любой ЭРД на экранной форме списка ЭРД форму просмотра информации по выбранному ЭРД.
33. Обеспечить согласование оформленного ЭРД. Блок согласования должен содержать информацию: ФИО сотрудника, должность, дата/время согласования, резолюция (согласовано/не согласовано), комментарии (если присутствуют). В процессе согласования предусмотреть возможность редактирования даты начала работ и

устанавливать временные рамки начала и окончания выполнения работы путём возврата ЭРД на доработку.

34. Система должна запрещать при создании и продлении документа выбор планируемой даты и времени начала работ меньшей даты и времени создания документа (определяется серверной датой и временем).
35. При чередовании смен должно осуществляться согласование ЭРД.
36. При выявлении несоответствий ответственное лицо отправляет ЭРД на доработку или отменяет ЭРД с указанием причины доработки (отмены) и с возможностью прикрепления фотоматериалов. Ответственные лица, указанные в ЭРД должны получать оповещения о нарушениях при подготовке или проведении работ.
37. Переход ЭРД в следующий этап, изменение статуса ЭРД должно производиться путём нажатия пользователем, имеющим соответствующие полномочия в Системе, на соответствующие командные кнопки на экранной форме ЭРД.
38. Согласование и утверждение ЭРД должно происходить согласно ФЗ №63 от 06.04.2011 «Об электронной подписи».
39. Обеспечить переход ЭРД в следующий статус только при заполнении всех необходимых полей на электронной форме ЭРД.
40. Обеспечить информирование пользователей о необходимости осуществления работы над ЭРД посредством отправки сообщений электронной почты и всплывающих уведомлений на экран компьютера (мобильного устройства).
41. При отклонении ЭРД согласующим лицом Система возвращает ЭРД на доработку с указанием причины. После устранения замечаний Система направляет ЭРД на повторное согласование.
42. Предоставить ответственному за создание ЭРД возможность отзыва ЭРД на любом этапе процесса согласования ЭРД с ответственными лицами.
43. Предусмотреть в ЭРД блок истории (журнал согласований) и отображать в нём все произведённые с данным ЭРД действия в том числе изменение статуса и добавление комментариев. Каждый элемент списка изменений должен содержать в себе имя инициатора изменения, время и содержание изменения.
44. Предусмотреть возможность изменения состава бригады исполнителей в ходе процесса выполнения РПО.
45. Предусмотреть возможность использования Системы для проведения с каждым членом бригады инструктажей безопасности на месте выполнения РПО с обсуждением объёма выполняемых работ, способа их выполнения, потенциальных рисков и необходимых мер их контроля.
46. Обеспечить возможность формирования отчёта о проделанной работе на этапе закрытия ЭРД.
47. Обеспечить возможность копирования ЭРД завершённых работ для оформления и последующего согласования нового ЭРД с целью ускорения процесса создания новых ЭРД на основании ранее созданных.
48. Обеспечить возможность сохранения пользователем списка избранных им завершённых ЭРД.
49. Реализовать экспорт электронной формы ЭРД в формат PDF в соответствии с шаблонами, предоставленными Заказчиком с целью дальнейшей печати ЭРД в бумажном формате.

50. Обеспечить регистрацию ЭРД, фиксацию завершения работ. Формировать архив ЭРД по завершённым работам.
51. Обеспечить возможность фиксации в ЭРД результатов проведения инструктажей и контроля воздушной среды.

#### **4.2.1.2. Автоматизация бизнес-процесса выполнения работ по разрешительному документу**

Модуль должен реализовать блок-схему бизнес-процесса оформления документов, организации и проведения работ, приведённой на Рисунок 1.

##### **4.2.1.2.1. Разбивка бизнес-процесса на подпроцессы**

Согласно п. 3 «Характеристика объектов автоматизации» в бизнес-процессе выполнения работ по разрешительному документу можно выделить подпроцессы и бизнес-функции:

#### **А. Подпроцесс создания, согласования и утверждения ЭРД**

1. Заявка на оформление РД.
2. Согласование заявки на оформление РД с ответственным за подготовку.
3. Оформление РД.
4. Проверка РД.
5. Согласование РД ответственным за ведение техпроцесса.
6. Согласование РД АСС.
7. Согласование РД ответственным взаимосвязанного подразделения.
8. Утверждение РД.
9. Регистрация РД.

#### **Б. Подпроцесс подготовки, инструктажа и допуска к выполнению работ по ЭРД**

10. Подготовительные работы.
11. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за проведение
12. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за ведение техпроцесса.
13. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий АСС.
14. Инструктаж непосредственных исполнителей.
15. Допуск к производству работ.

#### **В. Подпроцесс выполнения, продления и завершения работ по ЭРД**

16. Выполнение работ.
17. Проверка объёма выполненных работ.
18. Уведомление ответственного за ведение техпроцесса о закрытии РД.
19. АСС уведомляется о закрытии РД и отправляет РД в архив.

20. Ответственным за ведение техпроцесса подтверждает продление РД или отменяет его.
21. АСС подтверждает продление РД или отменяет его.
22. Руководитель структурного подразделения подтверждает продление РД или отменяет его.

Таблица 8. Функции бизнес-ролей

№ п / п	Роль	Исполняемые бизнес-функции
1	Руководитель структурного подразделения	1. Заявка на оформление РД
		4. Проверка РД
		8. Утверждение РД
		15. Допуск к производству работ
		22. Продление РД руководителем структурного подразделения
2	Ответственный за подготовку	2. Согласование заявки на оформление РД с ответственным за подготовку
		10. Подготовительные работы
3	Ответственный за проведение	3. Оформление РД
		1. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за проведение
		14. Инструктаж непосредственных исполнителей
		16. Выполнение работ
		17. Проверка объема выполненных работ
4	Ответственный за ведение техпроцесса	5. Согласование РД ответственным за ведение техпроцесса
		18. Уведомление ответственного за ведение техпроцесса о закрытии РД
		20. Продление РД ответственным за ведение техпроцесса
5	АСС	6. Согласование РД АСС»
		9. Регистрация РД
		13. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий АСС
		19. Уведомление АСС о закрытии РД
		2. Продление РД АСС
6	Ответственный взаимосвязанного подразделения	7. Согласование РД ответственным взаимосвязанного подразделения

#### 4.2.1.2.1. Бизнес-функции бизнес-ролей

Связка бизнес-ролей Системы (см. Таблица 4 ) с исполняемыми этими ролями функциями приведена в Таблица 8.

#### 4.2.1.3. Табличное представление бизнес-процесса

Блок-схема бизнес-процесса выполнения работ по разрешительному документу (см. Рисунок 1) разбита, согласно п. 4.2.1.2.1, на блок-схемы подпроцессов, приведённых на Рисунок 3, Рисунок 4 и Рисунок 5.

В этом разделе приведено табличное представление каждого подпроцесса с указанием для каждой бизнес-функции инициирующего события, описания, роли, пункта бумажного РД, действия роли по выполнению функции, выходной информации (в зависимости от действия роли) и следующей выполняемой бизнес-функции (в зависимости от действия роли).

4.2.1.3.1. Подпроцесс создания, согласования и утверждения

Взаимодействие бизнес-функций подпроцесса приведено на схеме (Рисунок 3) и Таблица 9. Подпроцесс создания, согласования и утверждения ЭРДТаблица 9.

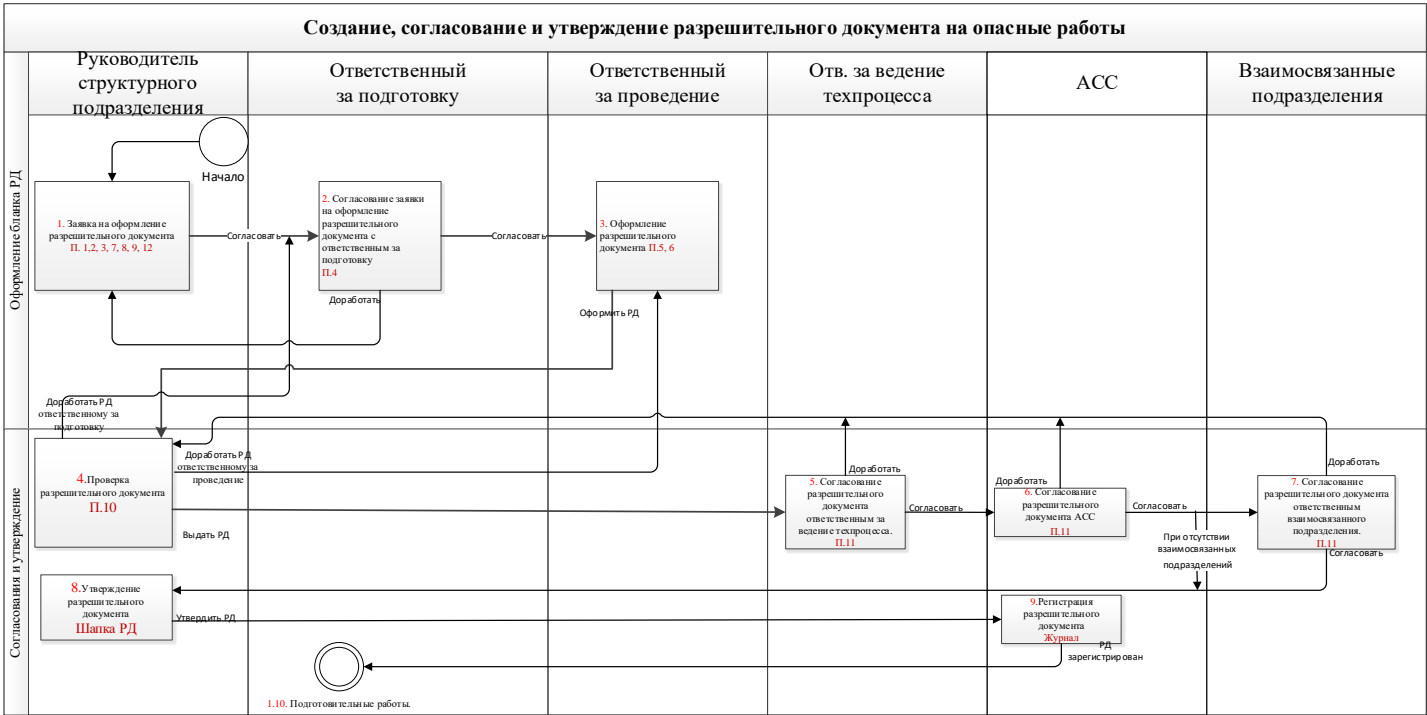


Рисунок 3. Диаграмма переходов бизнес-подпроцесса создания, согласования и утверждения. Надписи на стрелках должны соответствовать надписям на кнопках на электронной форме РД. Указаны соответствующие пункты бумажного РД

Таблица 9. Подпроцесс создания, согласования и утверждения ЭРД

События, инициирующие выполнение бизнес-функции	Бизнес-функция	Описание БФ. Операции	Роль, исполняющая бизнес-функцию	Пункты бумажного РД	Действие роли по выполнению функции	Выходная информация (в зависимости от действия роли)	Следующая выполняемая бизнес-функция (в зависимости от действия роли)
Необходимость выполнения РПО ГОР с использованием РД.  Выполнение функции «2. Согласование заявки на оформление РД с ответственным за подготовку» с итоговым действием «Доработать».	1.  Заявка на оформление РД	Оформить/откорректировать заявку на оформление РД	Руководитель структурного подразделения	1,2, 3, 7, 8, 9, 12	Согласовать	Место и характер выполняемой опасной работы. Схемы места проведения опасной работ. Мероприятия по подготовке и проведению работ и последовательность их проведения на основе перечня опасных работ. Дополнительные мероприятия по выполнению работ в тёмное время суток. Ответственный за подготовительные работы. Ответственный за проведение работ. Информация об опасностях, при которых работы должны быть прекращены. Исполнители работ. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Режимы работы. Порядок контроля воздушной среды.	2. Согласование заявки на оформление РД с ответственным за подготовку
Выполнение функции «Заявка на оформление РД».	2. Согласование заявки на оформление РД с ответственным за подготовку	Получение инструктажа от руководителя структурного подразделения (вне системы).  Согласовать или доработать заявку на оформление РД либо отправить её на доработку руководителю структурного подразделения	Ответственный за подготовку	2, 3, 4, 7, 12	Согласовать	Откорректированные, при необходимости, пункты заявки на РД: Место и характер выполняемой опасной работы; Мероприятия по подготовке опасных работ и последовательность их проведения; Исполнители работ;	3. Оформление РД
Выполнение функции «4. Проверка РД» с итоговым действием «Доработать РД ответственному за подготовку».					Доработать	Указать, что и в каких пунктах ЭРД надо доработать	Заявка на оформление РД

Выполнение функции «2. Согласование заявки на оформление РД с ответственным за подготовку» с итоговым действием «Согласовать».	3. Оформлен РД	Получение инструктажа от руководителя структурного подразделения (вне системы).	Ответственный за проведение	2, 3, 5, 6, 8, 9, 12	Оформить РД	Откорректированные, при необходимости, пункты заявки на РД: Место и характер выполняемой опасной работы;  мероприятия по проведению опасных работ и последовательность их проведения;  Исполнители работ;  Средства индивидуальной и коллективной защиты; Порядок контроля воздушной среды;  РД, оформленный из заявки, с указанием планируемого времени начала (с учётом времени, необходимого для подготовки к работам) и окончания работ.	4. Проверка РД
Выполнение функции «4. Проверка РД» с итоговым действием «Доработать ответственного за проведение».		Согласовать или доработать заявку на оформление РД и оформить РД либо отправить её на доработку руководителю структурного подразделения					
Выполнение функции «3. Оформление РД» с итоговым действием «Оформить РД».	4. Проверка РД	Проверить и откорректировать пункты РД.  Выдать РД.	Руководитель структурного подразделения	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 12	Выдать РД	Откорректированные, при необходимости, пункты РД: место, характер и режимы выполняемой опасной работы; мероприятия по подготовке опасных работ и последовательность их проведения; мероприятия по проведению опасных работ и последовательность их проведения; исполнители работ; средства индивидуальной и коллективной защиты; порядок контроля воздушной среды; схема места проведения опасной работы; планируемое время начала (с учётом времени, необходимого для подготовки к работам) и окончания работ.	5. Согласование РД ответственным за ведение техпроцесса
					Доработать РД ответственно му за подготовку	Указать, что и в каких пунктах ЭРД надо доработать	2. Согласование заявки на оформление РД с ответственным за подготовку
					Доработать РД ответственно му за проведение	Указать, что и в каких пунктах ЭРД надо доработать	3. Оформление РД
Выполнение функции «4.	5.	Подтвердить выполнение	Ответствен	11	Согласовать	Совпадает с входной информацией	6. Согласование РД АСС»



Проверка РД» с итоговым действием «Выдать РД».	Согласование РД ответственным за ведение техпроцесса	мероприятий, предусмотренных в РД или потребовать доработки выполнения	ный за ведение техпроцесса		Доработать	Указать, что и в каких пунктах ЭРД надо доработать	4. Проверка РД
Выполнение функции «5. Согласование РД ответственным за ведение техпроцесса» с итоговым действием «Согласовать».	6. Согласование РД АСС»	Подтвердить выполнение мероприятий, предусмотренных в РД или потребовать доработки выполнения	АСС	11	Согласовать	Совпадает с входной информацией	При наличии взаимосвязанных подразделений  7. Согласование РД ответственным взаимосвязанными подразделениями  Иначе  8. Утверждение РД
Выполнение функции «6. Согласование РД АСС с итоговым действием «Согласовать»	7. Согласование РД ответственным взаимосвязанными подразделениями	Согласовать РД	Ответственные взаимосвязанных подразделений	11	Доработать	Указать, что и в каких пунктах ЭРД надо доработать	4. Проверка РД
					Согласовать	Совпадает с входной информацией	8. Утверждение РД
					Доработать	Указать, что и в каких пунктах ЭРД надо доработать	4. Проверка РД
Выполнение функции «7. Согласование РД ответственными взаимосвязанными подразделениями с итоговым действием «Согласовать».	8. Утверждение РД	Утвердить РД.	Руководитель структурного подразделения	Шапка РД	Утвердить РД	Утвержденные пункты РД: место, характер и режимы выполняемой опасной работы; мероприятия по подготовке опасных работ и последовательность их проведения; мероприятия по проведению опасных работ и последовательность их проведения; исполнители работ; средства индивидуальной и коллективной защиты; порядок контроля воздушной среды; схема места проведения опасной работы; планируемое время начала (с учётом времени, необходимого для подготовки к работам) и окончания	9. Регистрация РД
При отсутствии							

взаимосвязанных подразделений: выполнение функции «6. Согласование РД АСС с итоговым действием «Согласовать»						работ	
Выполнение функции «8. Утверждение РД».	9. Регистрация РД	Зарегистрировать РД в электронном журнале	АСС		РД зарегистрирован	Совпадает с входной информацией	10. Подготовительные работы

#### 4.2.1.3.2. Подпроцесс подготовки, инструктажа и допуска к выполнению работ

Взаимодействие бизнес-функций приведено на схеме (Рисунок 4) и Таблица 10.



Рисунок 4. Диаграмма переходов бизнес-подпроцесса **подготовки, инструктажа и допуска к выполнению работ**. Надписи на стрелках должны соответствовать надписям на кнопках на электронной форме РД. Указаны соответствующие пункты бумажного РД

Таблица 10. Подпроцесс подготовки, инструктажа и допуска к выполнению работ по ЭРД

События, инициирующие выполнение бизнес-функции	Бизнес-функция	Описание БФ. Операции	Роль, исполняющая бизнес-функцию	Пункты бумажного РД	Действие роли по выполнению функции	Выходная информация (в зависимости от действия роли)	Следующая выполняемая бизнес-функция (в зависимости от действия роли)
Выполнение функции «9. Регистрация РД».  Выполнение какой-либо из функций 11, 1, 12, 13, 15 с итоговым действием Доработать	10. Подготовительные работы	Загрузить необходимые данные из Системы в планшетный компьютер.  Выполнить подготовительные работы.  Выгрузить результаты анализа ГВС, фото- и видео-фиксации из планшетного компьютера в Систему.  Вне системы: отработать замечания (из комментариев к ЭРД (функции 11, 12, 13))	Ответственный за подготовку	12, 13, 14	Согласовать	Совпадает с входной информацией	1 Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за проведение
Выполнение функции «10. Подготовительные работы»	1 Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за проведение	Подтвердить выполнение подготовительных мероприятий	Ответственный за проведение	14	Подтверждаю	Совпадает с входной информацией	12. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за ведение техпроцесса
					Доработать	Указать в комментариях к ЭРД, что надо доработать	10. Подготовительные работы
Выполнение функции «1. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за проведение».	12. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за ведение техпроцесса	Подтвердить выполнение подготовительных мероприятий	Ответственный за ведение техпроцесса	15	Подтверждаю	Совпадает с входной информацией	13. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий АСС
					Доработать	Указать в комментариях к ЭРД, что надо доработать	10. Подготовительные работы

Выполнение функции «12. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий ответственным за ведение техпроцесса».	13. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий АСС	Подтвердить выполнение подготовительных мероприятий	АСС	15	Подтверждаю	Совпадает с входной информацией	14. Инструктаж непосредственных исполнителей
					Доработать	Указать в комментариях к ЭРД, что надо доработать	10. Подготовительные работы
Выполнение функции «13. Подтверждение выполнения подготовительных мероприятий АСС» с итоговым действием Согласовать	14. Инструктаж непосредственных исполнителей	Вне системы:  Проверка у исполнителей средств индивидуальной защиты.  Провести инструктаж непосредственных исполнителей	Ответственный за проведение	12	Инструктаж проведён	Подписи исполнителей, выполненные графически в окне РД	15. Допуск к производству работ
Выполнение функции «14. Инструктаж непосредственных исполнителей».	15. Допуск к производству работ	Проверить полноту выполнения подготовительных работ и мероприятий, обеспечивающих безопасность проведения работ (вне системы).  Проверить подписи исполнителей о получении инструктажа.  Допуск исполнителей к производству работ.	Руководитель структурного подразделения	15.1	Допуск	Совпадает с входной информацией	16. Выполнение работ
					Доработать	Указать в комментариях к ЭРД, что надо доработать	10. Подготовительные работы

### 4.2.1.3.3. Подпроцесс выполнения, продления и завершения работ

Взаимодействие бизнес-функций приведено на схеме (Рисунок 5) и Таблица 11.



Рисунок 5. Диаграмма переходов бизнес-подпроцесса **выполнения**, продления и завершения работ. Надписи на стрелках должны соответствовать надписям на кнопках на электронной форме РД. Указаны соответствующие пункты бумажного РД

Таблица 11. Подпроцесс выполнения, продления и завершения работ по ЭРД

События, инициирующие выполнение бизнес-функции	Бизнес-функция	Описание Операции БФ.	Роль, исполняющая бизнес-функцию	Пункты бумажного РД	Действие роли по выполнению функции	Выходная информация (в зависимости от действия роли)	Следующая выполняемая бизнес-функция (в зависимости от действия роли)
Выполнение функции «15. Допуск к производству работ» с итоговым действием Допуск.  Выполнение функции «17. Проверка объёма выполненных работ» с итоговым действием «Устранить недоработки».  Выполнение функции «22. Продление РД руководителем структурного подразделения» с итоговым действием «Продолжить работы».	16. Выполнение работ	Загрузить необходимые данные из Системы в планшетный компьютер.  Выполнить работы.  Выгрузить результаты анализа ГВС, фото- и видео-фиксации из планшетного компьютера в Систему.	Ответственный за проведение	13, 16, 17	Работы завершены	При необходимости, занести в комментарии к ЭРД результаты завершения работ	17. Проверка объёма выполненных работ
					Продление работ	Причины и сроки продления работ	20.Продление РД ответственным за ведение техпроцесса
Выполнение функции «16. Выполнение работ» с итоговым действием «Работы завершены».  Выполнение какой либо из функций «20.Продление РД ответственным за ведение	17. Проверка объёма выполненных работ	Вне системы: Проверить полноту и качество выполнения работ.  2.Проверить уборку места проведения работ.  3.Проверить места	Ответственный за проведение	17	РД закрыт	Совпадает с входной информацией	18. Уведомление ответственного за ведение техпроцесса о закрытии РД
					Устранить недоработки	Указать в комментариях к ЭРД, что надо доработать	16. Выполнение работ

техпроцесса», «2Продление РД АСС» с итоговым действием «Отменить продление»		проведения работ на предмет возможных отклонений.					
Выполнение функции «17. Проверка объёма выполненных работ» с итоговым действием «РД закрыт».	18. Уведомление ответственного за ведение техпроцесса о закрытии РД	Подтвердить получение уведомления о закрытии РД.  Запись в журнале ведения технологического процесса (вахтенный журнал, журнал приёма-сдачи смен)	Ответственный за ведение техпроцесса	Журнал	Уведомлён	Совпадает с входной информацией	19. Уведомление АСС о закрытии РД
Выполнение функции «18. Уведомление ответственного за ведение техпроцесса о закрытии РД	19. Уведомление АСС о закрытии РД	Подтвердить получение уведомления о закрытии РД.  Запись в журнале ведения технологического процесса (вахтенный журнал, журнал	АСС	Журнал	РД в архив	Совпадает с входной информацией	Электронный архив
Выполнение функции «16. Выполнение работ» с итоговым действием «Продление работ»	20. Продление РД ответственным за ведение техпроцесса	Подтвердить продление РД	Ответственный за ведение техпроцесса	16	Продлить РД	Совпадает с входной информацией	2 Продление РД АСС
					Отменить продление	Указать в комментариях к ЭРД причину отмены продления	17. Проверка объёма выполненных работ

Выполнение функции «20. Продление РД ответственным за ведение техпроцесса» с итоговым действием «Продлить РД»	2 Продление РД АСС	Подтвердить продление РД	АСС	16	Продлить РД	Совпадает с входной информацией	22. Продление РД руководителем структурного
					Отменить продление	Указать в комментариях к ЭРД причину отмены продления	17. Проверка объема выполненных работ
Выполнение функции «2 Продление РД АСС» с итоговым действием «Продлить РД»	22. Продление РД руководителем структурного подразделения	Продлить РД.	Руководитель структурного подразделения	16	Продолжить работы	Совпадает с входной информацией	16. Выполнение работ
					Отменить продление	Указать в комментариях к ЭРД причину отмены продления	17. Проверка объема выполненных работ



### 4.2.2. Модуль Персонал

1. Модуль служит для хранения данных о сотрудниках, о прохождении сотрудниками медосмотров и требуемых обучений/аттестаций.
2. Карточка сотрудника содержит информационные поля:
  - ФИО,
  - фотография,
  - дата рождения,
  - номер телефона,
  - e-mail,
  - адрес проживания,
  - организация и подразделение,
  - должность,
  - текстовое описание сотрудника,
  - привязка сотрудника к пользователю модуля Авторизация,
  - список результатов медосмотров,
  - список обучений.
3. Результаты медосмотров каждого сотрудника содержит информационные поля:
  - название медосмотра,
  - результат медосмотра,
  - дата прохождения,
  - дата окончания действия.
4. Результаты обучений/аттестаций каждого сотрудника содержит информационные поля:
  - название курса/аттестации,
  - дата прохождения,
  - результат прохождения,
  - дата окончания действия.
5. К карточке сотрудника прикладывается скан документа о согласии сотрудника на обработку персональных данных.
6. Информация о сотрудниках загружается из профилей пользователей модуля Авторизации.

### 4.2.3. Модуль Авторизации

1. Модуль служит для аутентификации и авторизации пользователей и системных процессов в Системе.
2. Каждый пользователь, имеющий доступ к Системе, должен быть сопоставлен с определённой учётной записью Системы. Вход в систему должен осуществляться для каждого пользователя под отдельной учётной записью посредством индивидуального логина и пароля;
3. Модуль содержит информацию о пользователях системы:
  - логин,
  - пароль,

- флаг блокировки пользователя,
  - ссылка на профиль пользователя,
  - список доступных пользователю модулей Системы,
  - назначенные пользователи роли в каждом модуле Системы. Список ролей для модуля ЭРД приведён в Таблица 4. Перечень ролей Системы
  - привязка к AD.
4. Модуль содержит информацию о профилях пользователей системы:
- ФИО,
  - фото,
  - электронная почта,
  - телефон,
  - должность,
  - место работы (организация и подразделение),
  - ссылка на пользователя системы (логин),
  - флаг о получении уведомлений по электронной почте,
  - флаг о получении уведомлений по SMS.
5. В модуле реализованы следующие общесистемные справочники с возможностью добавления и изменения информации:
- структура организаций
  - места проведения работ,
  - должности с привязкой к структуре организации,
  - роли.
6. Модуль реализует возможность хранения и просмотра событий информационной безопасности в системе.
7. Реализована выгрузка и синхронизация профилей пользователей системы в модуль Персонал.

#### **4.2.4. Модуль Отчёты**

##### **4.2.4.1. Модуль должен формировать отчёты:**

- по открытым ЭРД с фильтрацией и группировкой по статусу ЭРД, местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям.
- по просроченным ЭРД с фильтрацией и группировкой по местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям.
- по конфликтующим ЭРД с фильтрацией и группировкой по местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям.
- по закрытым ЭРД с фильтрацией по заданному промежутку времени, статусу ЭРД, местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям и группировкой по единице времени (сутки, неделя, месяц, год), статусу ЭРД, местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям.
- по отменённым, приостановленным, возвращённым на доработку ЭРД с фильтрацией по причинам отмены, приостановки, доработки, заданному промежутку времени, местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям и группировкой по причинам отмены, приостановки, доработки,

единице времени (сутки, неделя, месяц, год), местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям.

- о реальной длительности оформления, согласования и проведении работ в сравнении с запланированной с фильтрацией по заданному промежутку времени, местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям и группировкой по единице времени (сутки, неделя, месяц, год), местам проведения работ, содержаниям работ, подрядным организациям.

**4.2.4.2.** Модуль должен формировать отчёты как в текстовом или числовом виде, так и в виде графиков и диаграмм, поддерживать экспорт отчётов в формате XLS(X).

**4.2.4.3.** Для определяемого на этапе технического проектирования набора отчётов, фильтров и группировок необходимо разработать набор печатных форм.

**4.2.4.4.** Предусмотреть создание информационных панелей (дашбордов) для руководящих работников, выполненных в виде ряда predetermined отчётов, графиков и диаграмм с заранее заданными фильтрами и группировками.

#### **4.2.5. Модуль Интеграции**

1. Модуль должен служить для интеграции со службой Microsoft Active Directory (AD), почтовым сервером Заказчика и с информационными системами Заказчика, содержащими справочную информацию.
2. Модуль должен связывать группы пользователей AD с бизнес-ролями в Системе.
3. Интеграция с почтовым сервером Заказчика предназначена для реализации возможности отправки электронных писем на e-mail пользователей для уведомления о событиях в Системе.
4. Требования к взаимосвязи с информационными системами Заказчика, содержащими справочную информацию, специфицируются в виде Частного технического задания, составленного по результатам обследования объекта автоматизации.
5. Частное техническое задание должно содержать для каждой внешней системы подробное описание протокола взаимодействия, тип и структуру информационных полей передаваемой информации, их отображение на структуры данных Системы.
6. При интеграции Системы со смежными системами необходимо обеспечить:
  - импорт в Систему данных из внешних систем:
    - информации об оргструктуре предприятия,
    - данных о технических объектах и оборудовании,
    - сведений о работниках,
    - прочей информации (зависит от внешних систем, согласуется на этапе технического проектирования);
  - экспорт во внешние системы результатов выполнения работ (зависит от внешних систем, уточняется по результатам обследования и на этапе проектирования);
  - минимальную нагрузку на внешние системы и аппаратный комплекс Заказчика, следует предусмотреть ограничение по количеству запросов на обмен данными, выполняемых за период времени;
  - интерфейс для настройки соединения Системы со смежной системой с вводом аутентификационной информации;

- передачу данных при обмене с внешними системами в текстовых форматах CSV, JSON или в других форматах, согласно результатам технического проектирования;
- безопасность персональных данных;
- целостность данных в Системе после импорта информации из внешней системы;
- установку порядка обмена с несколькими внешними системами;
- настройку расписаний обмена с внешними системами;
- возможность ручного запуска обмена с внешней системой из административного интерфейса;
- возможность настройки соответствия полей данных объектов электронного документа Системы и полей данных объектов внешних систем (мэппинг полей);
- настраиваемую возможность импортировать в Систему только часть данных внешних систем;
- настраиваемую возможность экспортировать из Системы только часть данных во внешние системы;
- возможность дополнительной обработки информации по каждому объекту обмена (поддержка скриптовых языков, фильтрация данных с использованием языка запросов SQL);
- передачу только новых и изменённых объектов при обмене информацией с внешними системами;
- ведение журнала обмена информацией с внешними системами; для каждой сессии обмена фиксируется: имя пользователя, инициирующего обмен, результат выполнения обмена с детализацией по типам объектов, дата-время обмена, длительность, количество и объём объектов обмена;
- интерфейс для просмотра журналов обмена.

### **4.3. Требования к видам обеспечения АС**

#### **4.3.1. Требования к математическому обеспечению**

Деятельность предприятия, связанная с организацией и выполнением работ повышенной опасности регламентирована федеральными и ведомственными нормативными актами. Эта деятельность осуществляется путём работы ответственных лиц над разрешительными документами. Каждое ответственное лицо заполняет ту или иную часть документа, согласовывает, утверждает документ, возвращает его на доработку, выполняя тем самым определённую бизнес-функцию.

Детерминированный характер деятельности позволяет рассматривать её с точки зрения теории конечных автоматов. В этой теории конечный автомат характеризуется набором состояний, а переход из состояния в состояние однозначно определяется входным воздействием.

При выполнении работы повышенной опасности логика прохождения разрешительного документа по своему жизненному циклу может быть однозначно описана конечным автоматом. Состояния автомата определяются этапами прохождения разрешительного документа, а переходы между состояниями определяются действиями ответственных лиц. На Рисунок 1 представлена диаграмма переходов конечного автомата.

Теория конечных автоматов должна лежать в основе построения Системы.

#### **4.3.2. Требования к информационному обеспечению**

1. Поля для ввода и редактирования информации в электронных формах документов должны быть по возможности реализованы в виде списков, связанных со справочниками (таблицами) в базах Системы.
2. Необходимо реализовать механизм массовой загрузки в базу данных справочных данных из файлов импорта форматов xls(x), csv. Исполнитель обязан предоставить шаблоны для формирования Заказчиком файлов импорта. Предусмотреть отчёт по итогам загрузки (сколько записей погрузилось успешно/неуспешно; количество дублей и т.д.).
3. Система должна поддерживать импорт справочной информации (организационная структура, должности / профессии, оборудование (блок, аппарат), аттестации/проверки знаний и т. п.) из автоматизированных смежных систем Заказчика (см. п. 4.2.5).
4. Внесения нового значения в справочник не должен блокировать работу с теми документами, которые используют данный справочник.
5. Бизнес-данные Системы, за исключением картографической, мультимедийной информации и журналов событий, хранятся в таблицах реляционных баз данных.
6. Каждый модуль Системы должен иметь отдельную базу данных.
7. Для реализации хранения данных должна использоваться промышленная СУБД PostgreSQL.
8. Состав, структура и взаимосвязь таблиц баз данных Системы специфицируется на этапе технического проектирования
9. Информационный обмен между компонентами АС осуществляется с использованием архитектурного стиля взаимодействия REST путём синхронного вызова методов веб-служб.
10. Детальные требования к информационному обмену между компонентами АС и смежными АС, к информационной совместимости со смежными АС будут определены на этапе технического проектирования.
11. Система должна использовать действующие корпоративные классификаторы, справочники и формы документов Заказчика.
12. Хранение данных в базах системы должно производиться не более чем за 5 (пять) предыдущих лет. По истечению данного срока данные должны переходить в архив.
13. Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надёжность хранения данных и оперативную замену оборудования.

#### **4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению**

1. Графический интерфейс, система меню, система помощи, сообщения программного обеспечения для пользователей должны быть выполнены на русском языке.
2. Допускается использование английского языка для сообщений, выдаваемых администратору Системы (для более точной диагностики проблемы).

3. Для разработки Системы должны использоваться языки высокого уровня C# и JavaScript.
4. Для описания предметной области (объекта автоматизации) должны использоваться языки моделирования BPMN и UML.

#### **4.3.4. Требования к программному обеспечению**

##### **4.3.4.1. Требования к архитектуре программного обеспечения**

1. Система должна иметь многоуровневую структуру (см. Рисунок 6. Программная архитектура):
  - Уровень представления должен обеспечивать пользователя (клиента) визуальными интерфейсами для интерактивной работы;
  - уровень обработки данных должен обеспечивать реализацию функций формирования и обработки информационных массивов Системы;
  - уровень хранения данных должен обеспечивать долговременное хранение информационных массивов Системы.
2. Серверная часть Системы должна быть представлена совокупностью из сервера приложений, веб-сервера и сервера БД, которые в комплексе должны образовывать единое информационное пространство, в рамках которого должно обеспечиваться управление потоками информации между отдельными компонентами Система.
3. Уровень обработки должен быть создан на сервере приложений. Сервер приложений должен отвечать за реализацию логики проекта и состоит из совокупности модулей системы (Электронный документ, Персонал, Авторизация, Отчёты и Интеграция), реализованных на базе микросервисной архитектуры в виде веб-служб, расположенных в docker-контейнерах. Для доступа к данным уровня хранения сервер приложений должен использовать объектно-ориентированную технологию.
4. Уровень хранения данных должен реализовываться средствами сервера баз данных. Уровень должен обеспечивать хранение как ЭРД и НСИ, так и информации, необходимой для обеспечения логики работы приложения.
5. Уровень представления должен реализовываться на персональных или планшетных компьютерах пользователей. В качестве интерфейса для работы пользователей в Системе должен использоваться «тонкий клиент» (веб-интерфейс).
6. За подготовку информации для уровня представления должна отвечать веб-часть проекта. Веб-часть проекта помещается для хостинга на веб-сервере. Клиенты получают доступ к Системе после ввода интернет-адреса хостинга в адресную строку браузера или другую систему для просмотра. При этом веб-часть проекта загружается в браузер и образует уровень представления Системы.
7. Картографическую и мультимедийную информация Система должна хранить в корпоративном объектном хранилище S3 (Simple Storage Service).

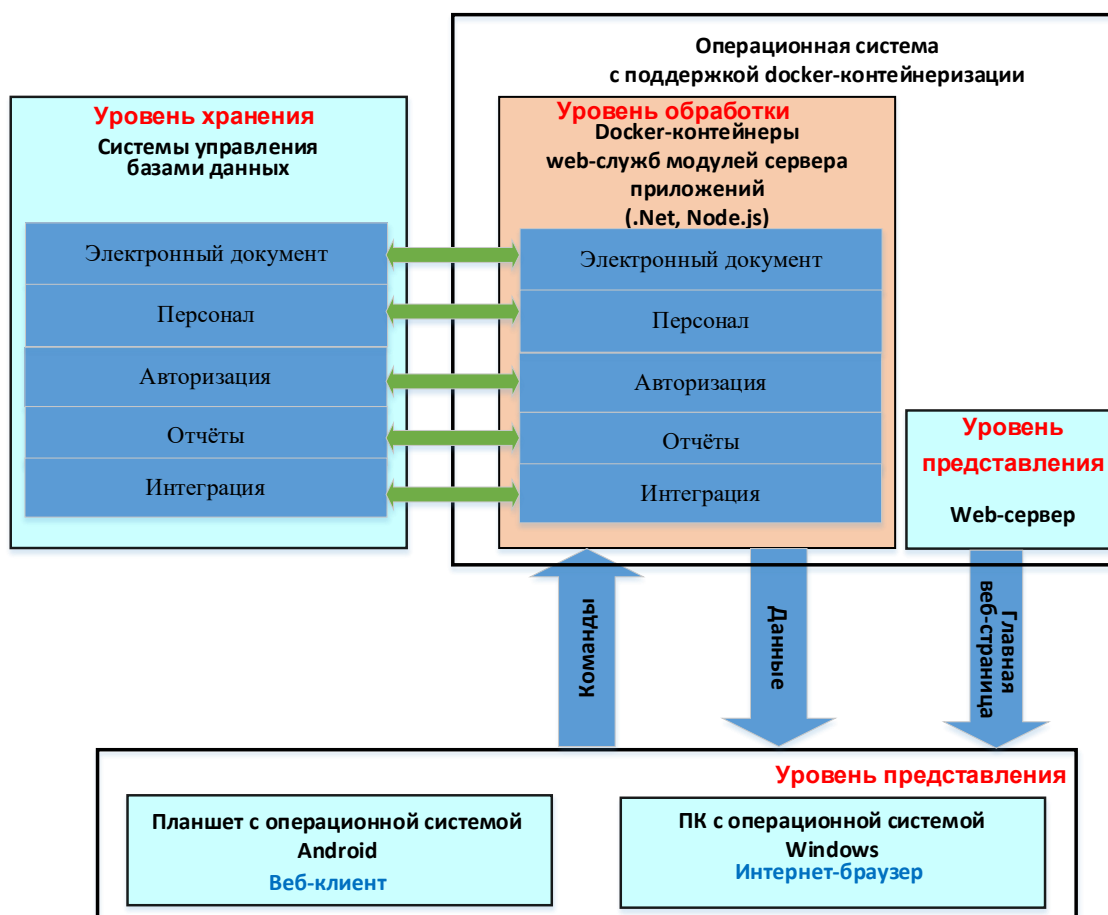


Рисунок 6. Программная архитектура

#### 4.3.4.2. Функционирование Системы должно обеспечиваться программным обеспечением:

- На презентационном уровне на стационарном клиенте:
  - интернет-браузер Google Chrome версии 83 и выше,
  - фреймворк Angular версии 6 и выше,
  - ОС Microsoft Windows 7 и выше.
- На презентационном уровне на мобильном клиенте:
  - веб-клиент в виде специального мобильного приложения,
  - ОС Android версии 6 и выше.
- На презентационном уровне на сервере:
  - веб-сервера сервера приложений Express платформы Node.js,
  - ОС Ubuntu Linux версии 18.0 и выше.
- На уровне обработки данных:

- операционная система, поддерживающая docker-контейнеризацию (ОС Ubuntu Linux версии 18.0 и выше),
- программная платформа Node.js версии 16 и выше,
- HTTP-сервер Nginx версии 1.12 и выше,
- программная платформа .NET core версии 2 и выше.

5. На уровне хранения данных:

- ОС Ubuntu Linux версии 18.0 и выше,
- СУБД PostgreSQL версии 9.5 выше.

### **4.3.5. Требования к техническому обеспечению**

#### **4.3.5.1. Требования к сетевой архитектуре**

1. С сетевой точки зрения компьютеры, на которых расположено программное обеспечение, реализующее функционал Системы, должны быть частью корпоративной сети заказчика. В общем виде сетевая архитектура решения описывается схемой, приведённой на Рисунок 7.
2. Настройки защищённого серверного сегмент сети определяются правилами фильтрации сетевых пакетов в корпоративных межсетевых экранах МСЭ1 и МСЭ2. Пользователи внутренней локальной сети имеют возможность подключения к Системе только по протоколам HTTP и HTTPS, что обеспечивается настройками сетевого экрана МСЭ2.
3. Веб-сервер и сервер приложений Системы, с одной стороны, и СУБД Системы, с другой стороны, должны быть реализованы в виде двух виртуальных машин. Хост-машина виртуальных машин Системы должна быть расположена в защищённом серверном сегменте сети. Правила фильтрации сетевых пакетов сетевого экрана МСЭ2 запрещают обмен данными между виртуальными машинами Системы и внутренней сетью кроме обмена информацией, необходимой для работы Системы.
4. Внешние клиенты Системы подключаются к публичному IP-адресу внешнего сетевого интерфейса v1 криптошлюза. При удалённом подключении внешние клиенты Системы проходят на криптошлюзе процедуры усиленной аутентификации с использованием сертификатов локального удостоверяющего центра.
5. Криптошлюз настраивается так, что между каждым удалённым клиентом Системы и криптошлюзом создаётся защищённая виртуальная частная сеть (VPN) в виде IP-туннеля, по которому данные передаются в зашифрованном виде. Осуществляется криптографическая защита информационного обмена.
6. Для поддержки туннелирования на мобильных устройствах и компьютерах удалённых клиентов необходимо специальное программное обеспечение, выполняющее функцию VPN-клиента.
7. В результате маршрутизации пакетов и трансляции IP-адресов, выполняемыми в криптошлюзе, удалённые клиенты Системы получают возможность взаимодействия с Системой с использованием внутренней IP-адресации. Внешний клиент может ввести имя или внутренний IP-адрес веб-сервера Системы и после ввода логина и пароля начать работать с Системой.



8. Расшифрованный трафик из криптошлюза поступает на вход сервера приложений через МСЭ1, который выполняет функцию системы предотвращения вторжений.
9. Благодаря настройкам сетевых экранов запрещается установка соединения с какой-либо сетевой службой локальной сети как для внешних клиентов Системы, так и для серверов Системы.

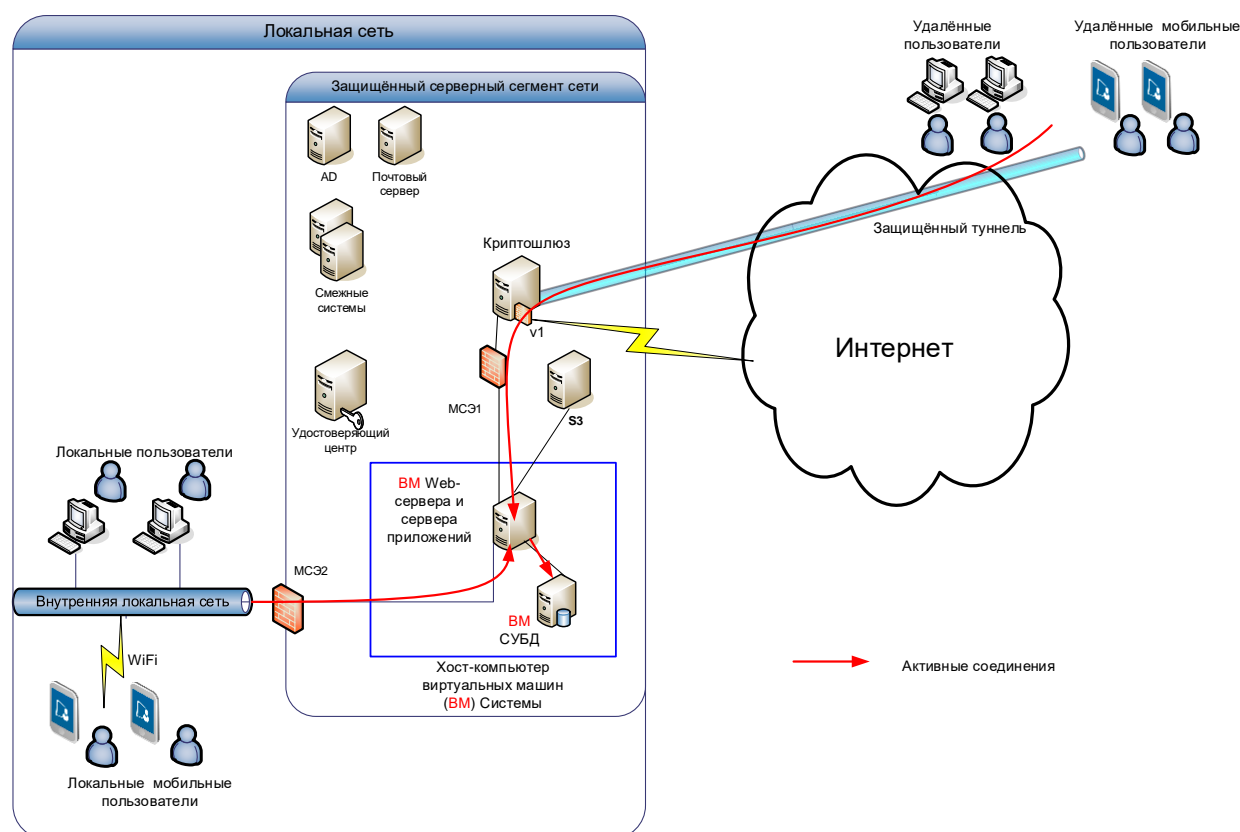


Рисунок 7. Сетевая архитектура

#### 4.3.5.2. Требования к техническому обеспечению серверов

1. Для функционирования Системы в тестовой и продуктовой среде должны использоваться виртуальные сервера, входящие в состав комплекса технических средств информационно-телекоммуникационной и вычислительной инфраструктуры Заказчика.
2. Серверные программные компоненты Системы должны быть размещены на следующих серверах (Таблица 12 и Таблица 13):
  - сервер БД (уровень хранения данных);
  - сервер приложений (уровень обработки данных).

Таблица 12. Требования к вычислительным ресурсам (тестовая среда)

Сервер	Операционная система	Количество виртуальных ядер процессора, шт.	Количество оперативной памяти (vRAM), Гб	Объем дискового пространства, Гб	Количество и скорость сетевых адаптеров

Веб-сервер и сервер приложений.	Linux	3	32	150	1 x 1 Gbit
Сервер БД.	Linux	3	16	300	1 x 1 Gbit

Таблица 13. Требования к вычислительным ресурсам (продуктовая среда)

Сервер	Операционная система	Количество виртуальных ядер процессора, шт.	Количество оперативной памяти (vRAM), Гб	Объем дискового пространства, Гб	Количество и скорость сетевых адаптеров
Веб-сервер и сервер приложений.	Linux	6	64	300	2 x 1 Gbit
Сервер БД.	Linux	6	32	600	1 x 1 Gbit

3. Сервера среды разработки должны располагаться у Исполнителя. Технические характеристики определяет Исполнитель.

#### 4.3.5.3. Требования к персональным компьютерам

Пользователю персонального компьютера (ПК) для работы с системой достаточно наличие на компьютере стандартного интернет-браузера под управлением операционной системы Windows 7, 8, 10 или 11. Дополнительных требований к техническим характеристикам ПК пользователей не выдвигается.

#### 4.3.5.4. Требования к мобильным устройствам

- операционная система Android 6.0 и выше;
- экран 8" и выше, разрешение экрана: не ниже 1280x800 точек на дюйм;
- оперативная память – от 2 Гб;
- встроенная память – от 8 Гб.

#### 4.3.6. Требования к метрологическому обеспечению

Требования к метрологическому обеспечению не выдвигаются

#### 4.3.7. Требования к организационному обеспечению

##### 4.3.7.1. Требования к структуре и функциям подразделения, обеспечивающего подготовку и эксплуатацию АС:

1. Заказчик создаёт подразделение для подготовки Системы к внедрению, внедрению Системы и эксплуатации Системы.
2. В состав подразделения входят руководитель этого подразделения и администраторы Системы (см. п. 4.4.1 «Требования к численности и квалификации персонала и пользователей АС»):
  - администраторы информационной безопасности,
  - администраторы нормативно-справочной информации,

- системные администратор.
3. В подразделение могут привлекаться ИТ-администраторы из других подразделений на условиях частичной занятости.
  4. Подразделение совместно с Исполнителем обеспечивает установку и подготовку Системы для проведения предварительных испытаний и опытной эксплуатации
  5. Подразделение обеспечивает доступ Системы к смежным системам.
  6. К началу промышленной эксплуатации Системы подразделения обеспечивает:
    - разработку и выполнение регламента резервного копирования и восстановления Системы;
    - меры по вводу в действие регламента технического обслуживания Системы.
  7. Подразделение обеспечивает промышленную эксплуатацию Системы.
  8. Руководитель подразделения обеспечивает необходимые условия для проведения обучения пользователей Системы, которое осуществляет Исполнитель.
  9. Руководитель подразделения обеспечивает Исполнителя нормативными документами, необходимыми для разработки АС.
  10. Руководитель подразделения организует сбор и передачу Исполнителю необходимых справочных данных для первоначальной загрузки в Систему.
  11. Руководитель подразделения взаимодействует с руководителем проекта от Заказчика.
  12. Руководитель подразделения согласовывает дополнения к данному ТЗ (см. п. 11 Порядок внесения изменений).

#### **4.3.7.2. Ответственность Исполнителя при ошибках системы:**

1. При ошибках, связанных с влиянием установленной Системы на системное и прикладное программное обеспечение Заказчика ответственность возлагается на Исполнителя. Восстановление работоспособности программного обеспечения выполняет Заказчик при обязательном участии Исполнителя.
2. При ошибках, возникающих в рамках функционала, описанного в разделе 4.2 ответственность возлагается на Исполнителя.
3. Формы и виды ответственности Исполнителя при ошибках системы регламентируются отдельным соглашением.

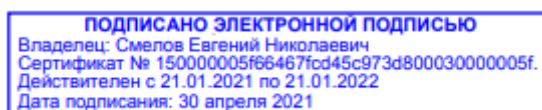
#### **4.3.8. Требования к методическому обеспечению**

1. По мере выполнения работ Исполнитель в лице руководителя проекта формирует и передаёт руководителю соответствующего подразделения Заказчика (см. п. 4.3.7.1) перечень необходимых для разработки и функционирования АС нормативно-технических документов (стандартов, нормативов, методик, профилей и т.п.).
2. Руководитель подразделения Заказчика в течении 3-х дней предоставляет запрошенный материал, если он не содержит конфиденциальной информации.

#### **4.3.9. Требования к юридическому обеспечению**

Требования к приданию электронным документам юридической силы:

1. Согласование, утверждение электронных документов в Системе подтверждается его подписанием посредством простой электронной подписи согласно ФЗ № 63 от 06.04.2011 «Об электронной подписи».
2. Для регистрации пользователей в Системе с правом подписания простой электронной подписью с каждым пользователем Системы будет заключено Соглашение об использовании простой электронной подписи в Системе. В результате Соглашения пользователь получает логин и пароль для входа в Систему.
3. Если пользователь вошёл в Систему с использованием полученного логина и пароля и совершил какое-либо действие с электронным документом (согласование, утверждение, отмена и т.п.), которое переведёт документ в новое состояние, то документ считается подписанным этим пользователем простой электронной подписью.
4. При выполнении пользователем операций с электронными документами в Системе, на электронном документе в определённых графах отображаются личные данные пользователя (фамилия, имя и отчество), а также дата и время осуществления данных операций (см. Рисунок 8) На электронном документе в Системе отображаются те личные данные (фамилия, имя и отчество), которые были указаны пользователем в подписном листе к Соглашению.



*Рисунок 8. Отображение факта подписания документа электронной подписью*

## **4.4. Общие технические требования к АС**

### **4.4.1. Требования к численности и квалификации персонала и пользователей АС**

#### **4.4.1.1. Ролевая и административная модель управления**

1. На системном уровне операционной системы предусмотрены следующие группы пользователей:
  - Пользователь системы;
  - Администратор системы.
2. На прикладном уровне следует выделить такие группы пользователей Системы:
  - бизнес-пользователь,
  - администратор информационной безопасности,
  - администратор нормативно-справочной информации,
  - системный администратор.
3. Организация доступа бизнес-пользователей к функциям создания, изменения, просмотра, удаления информации в Системе осуществляется согласно ролевой модели. Бизнес-роли бизнес-пользователям назначаются администратором информационной безопасности согласно их должностным правам и обязанностей. Бизнес-роли бизнес-пользователей и их функции представлены в таблицах Таблица 4 и Таблица 8.
4. Системный администратор не является бизнес-пользователем Системы.

5. Выполняемые пользователями функции, а также связь пользователей на системном и прикладном уровнях приведена в Таблица 14.

Таблица 14. Типы пользователей

№ п/п	Группа пользователей на прикладном уровне	Функции	Бизнес-роль	Группа пользователей операционной системы
1	Системный администратор	Запуск и остановка любого модуля Системы.  Администрирование баз данных.  Осуществление резервного копирования и восстановления системы и баз данных из резервных копий.  Аудит и диагностика ошибок в работе Системы и базы данных	Нет	Администраторы
2	Администратор информационной безопасности	Добавление и редактирование информации о пользователях Системы. Управление доступом к функциям, предоставление прав доступа, назначение бизнес-ролей пользователям.  Аудит событий информационной безопасности Системы	Администратор информационной безопасности	Пользователи
3	Администратор нормативно-справочной информации	Ведение справочников: добавление, изменение и удаление справочной информации в справочниках системы	Администратор нормативно-справочной информации	
4	Бизнес-пользователь (сотрудник Заказчика, дочернего общества или подрядчика)	Выполнение основных функций в соответствии с должностными обязанностями.	Набор бизнес-ролей из Таблица 8, назначенный администратором информационной безопасности	

#### 4.4.1.2. Требования к численности персонала

Требования к численности персонала приведено в Таблица 15.

Таблица 15. Численность персонала

№ п/п	Роль доступа пользователя	Количество пользователей
1	Системный администратор	2
2	Администратор информационной безопасности	1
3	Администратор нормативно-справочной информации	3
4	Бизнес-пользователь (сотрудник Заказчика, дочернего общества или подрядчика)	Регулируется лицензионным соглашением

#### 4.4.1.3. Требования к квалификации персонала

1. Деятельность пользователей по эксплуатации Системы должна регулироваться соответствующими инструкциями по использованию Системы:
  - Руководство пользователя;
  - Руководство администратора.
2. С целью подготовки персонала для работы в Системе, Исполнитель проводит обучение персонала Заказчика в соответствии с предоставленной программой подготовки пользователей.
3. Допуск пользователей к самостоятельной работе в Системе производится после изучения соответствующих инструкций, теоретических и практических занятий и в результате успешной проверки полученных знаний и навыков в соответствии с программой подготовки пользователей.
4. К бизнес-пользователям, включая администраторов информационной безопасности и нормативно-справочной информации, предъявляются требования:
  - общие навыки работы с компьютером. Наличие у пользователя навыков работы с операционной системой Windows 7 и выше: в локально-вычислительной сети, с проводником, с папками (включая сетевые), с файлами и рабочими окнами ОС, с элементами контекстного меню, общие навыки работы с принтером и сканером.
  - навыки работы с интернет-обозревателями и его основными элементами меню.
  - навыки работы в MS Office: с текстовыми документами в редакторе Word и электронными таблицами MS Excel.
  - знание инструкций пользователя Системы. Данное требование подразумевает успешное прохождение первоначального обучения.
5. Системный администратор должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, применяемых в Системе и обеспечивать:
  - круглосуточное бесперебойное функционирование Системы;
  - аудит и диагностика ошибок в работе Системы и баз данных;
  - контроль за процессами обмена информацией со смежными системами
  - ликвидацию нештатных ситуаций и их последствий, возникающих при работе Системы;
  - проведение регламентных мероприятий по обслуживанию Системы согласно регламента технического обслуживания;
  - резервное копирование и восстановление Системы согласно соответствующего регламента.
  - консультацию пользователей при возникновении нештатных ситуаций или затруднениях в работе.

#### 4.4.1.4. Требования к режимам работы персонала

1. Ответственные лица, выполняющие роли администраторов Системы работают во вновь создаваемом подразделении по подготовке Системы к внедрению, внедрению Системы и эксплуатации Системы (см. п. 4.3.7.1).
2. Администраторы Системы работают в соответствии с внутренним положением Заказчика, регулирующим рабочий график сотрудников, выполняющих обязанности по системному администрированию вычислительных средств.
3. Заказчик обеспечивает режим работы системных администраторов, обеспечивающий указанные в данном документе показатели надёжности (см. 4.4.3)
4. Остальной персонал работает с Системой в соответствии с основным рабочим графиком подразделений Заказчика.
5. Требования к организации труда и режимам отдыха при работе с Системой должны устанавливаться, исходя из требований к организации труда и режима отдыха при работе с АРМ.

#### 4.4.2. Требования к показателям назначения

Система должна соответствовать требованиям в части показателей назначения, которые перечислены в Таблица 16.

Таблица 16. Требования к показателям назначения

№	Параметр	Значение
1.	Количество пользователей, одновременно работающих с системой в режиме онлайн	100
2.	Количество мобильных пользователей, одновременно работающих с системой в режиме онлайн	50
3.	Общее количество пользователей	1000
4.	Время на полный запуск (или перезапуск) системы, не более	10 мин.
5.	Ответ тех. поддержки на вопрос пользователя, не более	20 мин
6.	Время отклика, не более	5 с.
7.	Время построения отчёта, не более	3 мин
8.	Срок хранения исторических данных	5 лет.

#### 4.4.3. Требования к надёжности

1. Система относится к поддерживающим системам, т.к. в случае потери доступности, конфиденциальности и/или целостности Система оказывает ограниченное вредоносное воздействие на деятельность организации, её активы и персонал. В ходе проекта планируется разработка регламента эксплуатации Системы, предусматривающего в случае недоступности Системы ввод в действие процедур, действующих до ввода Системы в промышленную эксплуатацию.
2. Состав и количественные значения показателей надёжности представлены в Таблица 17.

Таблица 17. Показатели надёжности

Параметры	Показатель
Режим функционирования Системы	24*7*365
Доступность (ВремяРаботы – ВремяПростоев) / ВремяРаботы = $(2*7*24 - 3) / 2*7*24$ (см. п. 4.4.7.2)	0.99
RPO (recovery point objective) это максимальный период времени, за который могут быть потеряны данные в результате инцидента (Продуктивная среда).	24 ч.
RTO (recovery time objective) это промежуток времени, в течение которого система может оставаться недоступной в случае аварии (Продуктивная среда).	24 ч.

3. Показателей надёжности регламентируются для следующих возможных аварийных ситуаций
  - полное или частичное отключение электропитания;
  - аварии в сетях передачи данных, локально-вычислительных сетях;
  - полный или частичный отказ технических средств, на которых эксплуатируется Система;
  - программные сбои системного программного обеспечения;
  - программные сбои прикладного программного обеспечения;
  - программные сбои системы управления БД;
4. Система разворачивается в виртуальной среде Заказчика.
5. В качестве аппаратных платформ в виртуальной среде Заказчика должны использоваться средства с повышенной надёжностью.
6. Надёжность хранения данных в виртуальной среде Заказчика обеспечивается использованием дисковых массивов RAID уровней 0+1 или 5 с возможностью горячей замены повреждённых дисков (Hot spare).
7. К надёжности электроснабжения виртуальной среды Заказчика предъявляются следующие требования:
  - должно быть обеспечено бесперебойное питание аппаратной части виртуальной среды Заказчика, включая активное сетевое оборудование, с возможностью, в случае прекращения электроснабжения, автономной работы не менее 15 минут;
  - виртуальная среда Заказчика, должна содержать подсистему оповещения о прекращении электроснабжения и переходе на автономный режим работы;
  - Система должны быть укомплектована агентами автоматической корректной остановки Системы и операционной системы в случае прекращения электроснабжения и перехода на автономный режим работы;
8. Надёжность программного обеспечения Системы должна обеспечиваться за счёт:
  - проведением комплексной отладки Системы, поиска и исключения ошибок;
  - ведением журналов системных сообщений и ошибок модулей Системы для последующего анализа и изменения конфигурации.
9. Надёжность Системы должна достигаться согласованным применением комплекса организационных мероприятий:
  - составление и соблюдение регламентов технического обслуживания и правил эксплуатации программно-аппаратных средств;
  - предварительное обучение пользователей и обслуживающего персонала;
  - составление и соблюдение регламентов резервного копирования и восстановления данных;



- ведение журналов системных событий для последующего анализа и устранения и ошибок.
  - своевременного оповещения пользователей Системы о случаях нештатной работы компонентов системы
  - наличия у Заказчика договоров на сервисное обслуживание и поддержку компонентов комплекса технических средств.
10. Организационные меры по обеспечению надёжности должны быть направлены на минимизацию времени восстановления Системы после аварии.

#### **4.4.4. Требования безопасности**

Требования по обеспечению безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств АС (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей и т.п.), по допустимым уровням вибрационных и шумовых нагрузок должны соответствовать требованиям ГОСТ 12-й серии (система стандартов безопасности труда).

#### **4.4.5. Требования к эргономике и технической эстетике**

1. Интерфейс пользователя Системы должен отвечать следующим эргономическим требованиям:
  - Интерфейс не должен быть перегружен графическими элементами, дополнительными экранными сообщениями.
  - Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы.
  - Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора «мышь». Клавиатурный режим ввода должен использоваться, главным образом, при заполнении и редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.
  - Все реквизиты экранных форм должны иметь заголовки, надписи и всплывающие, при наведении мыши, сообщения контекстно-зависимой помощи.
2. Все надписи экранных форм, а также сообщения, выдаваемые пользователю, должны выполняться на русском языке.
3. Экранные формы Системы должны быть спроектированы с учётом требований к унификации:
  - все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
  - для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы;
  - последовательности действий пользователя при выполнении типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных) должны быть унифицированы и одинаковыми во всех модулях Системы;

- внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов.
4. При ошибках в действиях Пользователя должно выдаваться сообщение на русском языке с диагностикой, достаточной для понимания причин возникновения ошибки. Допускается вывод диагностических сообщений Системы на английском языке. Сообщения на английском языке должны передаваться Администратором Исполнителю для анализа группой разработки Исполнителя в рамках поддержки.
  5. Случайное нажатие пользователем какой-либо комбинации клавиш не должно приводить к сбоям или трудно восстанавливаемым состояниям Системы.
  6. Система должна быть укомплектована высококачественным оборудованием (ПК, мышь, клавиатура, монитор и прочее оборудование).

#### **4.4.6. Требования к транспортабельности**

Требования к транспортабельности не выдвигаются.

#### **4.4.7. Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию системы**

##### **4.4.7.1. Условия эксплуатации Системы**

1. Серверная часть системы должна располагаться в виртуальной среде заказчика.
2. Подсеть Системы располагается в защищённом сегменте корпоративной сети.
3. Виртуальная среда Заказчика должна быть обеспечена бесперебойным электропитанием.
4. Виртуальная среда заказчика должна быть развёрнута в помещениях в которых поддерживается температура, влажность и давление, указанные в документации на используемое серверное и сетевое оборудование.
5. Требования к рабочим местам пользователей Системы не выдвигаются.

##### **4.4.7.2. Техническое обслуживание Системы**

1. Периодическое техническое обслуживание используемых в виртуальной среде Заказчика технических средств должно проводиться специалистами Заказчика в соответствии с требованиями технической документации изготовителей, но не реже одного раза в неделю. Обслуживанию подлежат серверы, устройства хранения данных, кабельные системы и сетевое оборудование, устройства бесперебойного питания.
2. Работы по техническому обслуживанию Системы выполняются системными администраторами Системы.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание Системы должны производиться в строгом соответствии с требованиями технической документации в рамках документа «Регламент технического обслуживания».
4. Техническое обслуживание Системы должно включать в себя:
  - регламентное обслуживание;
  - обслуживание в процессе работы с Системой.

5. Работы по регламентному обслуживанию Системы осуществляются не реже 2 раз в месяц, должны продолжаться не более 3-х часов и проводятся согласно регламенту технического обслуживания.
6. Обслуживание в процессе работы с Системой включает в себя выполнение следующих операций:
  - оперативное техническое обслуживание СУБД;
  - оперативное техническое обслуживание серверов;
  - выполнение операций по резервному копированию журналов Системы и их систематической очистке.
7. При переводе Системы в промышленную эксплуатацию должен быть разработан и согласован Регламент технической поддержки.
8. Для технической поддержки Системы Исполнитель организует группу технической поддержки.
9. Должно осуществляться резервное копирование обрабатываемой информации.

#### **4.4.8. Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

##### **4.4.8.1. Общие положения защиты**

1. Доступ бизнес-пользователей к Системе должен осуществляться только по защищённому протоколу HTTPS.
2. Требования к защите информации от несанкционированного доступа должны соответствовать требованиям, установленным в приказах и распоряжениях Заказчика.
3. Система должна обеспечить выполнение постановления Правительства РФ от 01.11.2012 № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах».
4. Защита Системы должна обеспечиваться на всех технологических этапах обработки информации и во всех режимах функционирования, в том числе при восстановлении из резервных копий и при проведении регламентных работ.
5. Системные администраторы Заказчика осуществляют обновление системного программного обеспечения сразу же после выпуска обновлений производителями системного программного обеспечения. Обновление осуществляется и для аппаратного программного обеспечения серверов, систем хранения и сетевых устройств.
6. Системные администраторы осуществляют обновление Системы сразу же после выпуска обновлений Исполнителем.
7. Регламент технического обслуживания Системы должен содержать процедуры реагирования на инциденты, связанные с нарушением безопасности.

##### **4.4.8.2. Управление доступом**

1. Заказчик осуществляет контроль физического доступа к серверному и сетевому оборудованию.
2. Должна быть обеспечена доступность Системы путём исключения неправомерного блокирования информации.
3. В Системе должна быть реализована технология единого входа (англ. Single Sign-On). Пользователи Системы, которые вошли в домен Microsoft Active Directory работают с

Системой под своей доменной учетной записью без повторного ввода имени пользователя и пароля. Сложность доменного пароля определяется парольной политикой Заказчика.

4. Пользователями Системы могут быть как физические лица (включая мобильных пользователей), так и сервисы (модули) Системы. Пользователю назначаются роли, включая системные и доступные сервисы.
5. Модуль авторизации содержит информацию о зарегистрированных пользователях Системы. Регистрацию физических лиц осуществляет администратор информационной безопасности в модуле авторизации. В результате регистрации физическое лицо сопоставляется с учётной записью Active Directory и получает набор ролей в зависимости от группы в Active Directory.
6. Аутентификацию пользователя в Системе осуществляет модуль авторизации по схеме Negotiate по учётным данным пользователя в Active Directory после открытия пользователем главной страницы Системы в веб-браузере. После аутентификации вычислительный процесс пользователя получает от модуля аутентификации и авторизации JWT-токен доступа. Токен определяет права вычислительного процесса пользователя.
7. При вызове всех методов всех сервисов Системы все вычислительные процессы в обязательном порядке передают токен доступа в вызываемый метод. Вызываемый метод обращается в модуль авторизации и проверяет подпись токена доступа. Далее вызываемый метод читает из токена права вызывающего процесса и проверяет их достаточность для выполнения запрошенных действий.
8. Запрещена работа физического пользователя в системе в рамках более чем в одной сессии.
9. Разрыв сессии физического пользователя происходит после бездействия пользователя в течении 30 мин.
10. Вопросы обеспечения доступности Системы с помощью противодействия угрозам отказа в обслуживании не разрабатываются.

#### **4.4.8.3. Обеспечение конфиденциальности**

1. Конфиденциальность данных в Системы обеспечивается ролевой моделью Системы путём запрета доступа сотрудника к информации в Системе, включая журналы регистрации событий в Системе, не входящей в рамки его компетентности и служебных обязанностей. Разграничение прав доступа пользователей и администраторов Системы должно строиться по принципу "что не разрешено, то запрещено".
2. Запрещён вывод конфиденциальных данных на мониторы с неконтролируемой возможностью просмотра, выводимой на них информации.

#### **4.4.8.4. Обеспечение целостности данных**

1. Обеспечение целостности данных осуществляется посредством их защиты от несанкционированной модификации или уничтожения.
2. Система после своего перезапуска, а также корректного перезапуска аппаратных средств и системного программного обеспечения должна сохранять целостность данных.

3. Случайное действие пользователя не приводит к нарушению целостности данных.
4. Целостность данных в процессе выполнения пользовательских задач обеспечивается внутренними механизмами СУБД и Системы и, в частности, механизмами транзакционирования СУБД и Системы.
5. Изменять информацию в Системе можно только путём вызовов методов веб-служб различных модулей. Все модули Системы имеют однотипные внутренние средства для организации протоколирования изменений информации в Системе.
6. Осуществляется запись на устройство стандартного вывода stdout и в таблицу базы всех событий информационной безопасности в системе. Событие содержит имя модуля Системы, дату и время операции, выполненное действие (REST-запрос), IP-адрес и имя пользователя.
7. С целью обеспечения корректности времени, регистрируемого в журналах регистрации событий, Заказчик обеспечивает синхронизации времени на всех серверах и рабочих станциях.
8. Журналы регистрации событий должны быть защищены от несанкционированного доступа.
9. Целостность данных при авариях и сбоях обеспечивается сотрудниками Заказчика, выполняющим роль системного администратора Системы путём резервного копированием СУБД, ОС и Системы с последующим восстановлением информации из резервных копий.
10. Доступа к базам данных должен быть разрешён только из утверждённого списка IP-адресов.
11. Штатными средствами СУБД осуществляется аудит попыток подключения к базам Системы.
12. Фиксируются все попытки входа в Систему. Информация сохраняется в базе данных.
13. Исполнитель обеспечивает проверку кода на соблюдение правил информационной безопасности: контроль переполнения буфера, корректная обработка ошибок, проверка на межсайтовый скриптинг, на ошибки механизмов доступа и т.п.

#### **4.4.8.5. Обеспечение целостности программной среды**

Обеспечение целостности программной среды осуществляется посредством защиты исходного кода от несанкционированной модификации или уничтожения и реализуется с помощью набора прав доступ к кодовым репозиториям в системе управления версиями для среды разработки, среды тестирования и продуктовой среды.

#### **4.4.8.6. Требования к защите информации от вредоносного кода**

1. Защита от вредоносного ПО должна обеспечиваться средствами корпоративного антивирусного программного обеспечения.
2. Средства антивирусной защиты должны быть установлены на всех рабочих местах пользователей и администраторов Системы. Средства антивирусной защиты рабочих местах пользователей и администраторов должны обеспечивать:
  - централизованное управление сканированием, удалением вирусов и протоколированием вирусной активности на рабочих местах пользователей;

- централизованное автоматическое обновление антивирусной средств на рабочих местах пользователей и администраторов;

#### **4.4.8.7. Защита автоматизированной системы при удалённых подключениях**

1. Должна быть обеспечена возможность удалённого подключения к системе подрядных организаций, мобильных пользователей, филиалов и отдельных работников Заказчика с соответствующими правами доступа.
2. Работы по определению класса защищённости Системы с учётом требований Приказа ФСТЭК от 14.03.2014 г. № 31 «Об утверждении требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды» выполняет Заказчик.
3. Работы по защите информации в Системе, соответствующей классу защищённости выполняет Заказчик.
4. Исполнитель предлагает общую структурную схему размещения Системы в сети заказчика (см. Рисунок 7. Сетевая архитектура).

#### **4.4.8.8. Требования информационной безопасности, предъявляемые к мобильным устройствам**

1. Предполагаемых к использованию портативные мобильные устройства (планшеты) являются собственностью Заказчика и выдаются только для выполнения служебных обязанностей и закрепляются за конкретными сотрудниками под роспись.
2. Запрещено удалённое администрирование Системы с использованием мобильных устройств
3. Доступ мобильных устройств к информационным ресурсам Системы разрешено только с использованием защищённых сетевых протоколов с применением средств межсетевого экранирования и системы обнаружения и предотвращения вторжений.
4. Сценарии использования мобильного устройства предполагают полное отсутствие данных и приложений на устройстве не связанных с непосредственным предназначением устройства как веб-клиента Системы.
5. Для организации и обеспечения безопасного доступа мобильных устройств к сети Заказчика осуществляется:
  - централизованное управление доступом пользователей к приложениям планшетов,
  - запрет доступа из мобильных устройств к ресурсам сети Интернет,
  - управление учётными записями мобильных пользователей,
  - установка средств защиты информации на мобильные устройства,
  - обеспечение аудита безопасности,
  - деактивация нетребуемых для работы каналов передачи данных,
  - контроль и управление подключением внешних носителей информации,
  - управление парольной политикой.

#### **4.4.9. Требования по сохранности информации при авариях**

1. Необходимо обеспечивать сохранность и целостность информации в Системе после аварийных ситуаций:
  - при выходе из строя бесперебойного электроснабжения технических средств виртуальной среды Заказчика;
  - аварии в сетях передачи данных, локально-вычислительных сетях;
  - полный или частичный отказ технических средств, на которых эксплуатируется Система;
  - программные сбои системного программного обеспечения;
  - программные сбои прикладного программного обеспечения;
  - программные сбои системы управления БД;
2. После аварийных ситуаций, приведших к потере данных, работоспособность Системы должна быть полностью восстановлена из резервных копий Системы и баз данных. Допускается потеря данных на интервал, определяемый периодичностью резервного копирования.
3. Периодичность, порядок и процедуры резервного копирования и восстановления определяются регламентом резервного копирования и восстановления, который разрабатывается Исполнителем и утверждается Заказчиком. Регламент обеспечивает показатели надёжности RPO и RTO, указанные в данном документе (Таблица 17).
4. После инсталляции и первичной настройки Системы в инфраструктуре Заказчика должно быть проведено плановое испытание по резервному копированию/восстановлению Системы. Данное испытание должно быть проведено до запуска Системы в промышленную эксплуатацию.
5. Базы данных модулей системы подлежат резервному копированию.
6. Необходимость резервного копирования виртуальных дисков операционных систем сервера приложений и сервера баз данных определяется на этапе технического проектирования.
7. Объём дисков для хранения резервных копий определяется на этапе технического проектирования Системы.
8. Для организации резервного копирования Системы должна использоваться специализированная система резервного копирования Заказчика.
9. При ошибках в работе Системы, связанных со сбоями аппаратных средств, устройств хранения данных и сетевых устройств восстановление функций этих средств и устройств проводится Заказчиком в соответствии с внутренним регламентом.
10. Программное обеспечение Системы должно автоматически восстанавливать своё функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств и системного программного обеспечения.
11. После восстановления функциональности Системы, системный администратор должен выполнить мероприятия по выявлению и устранению причины перехода Системы в аварийный режим.

#### **4.4.10. Требования к защите от влияния внешних воздействий**

1. Техническая и физическая защита аппаратных компонентов Системы, носителей данных, бесперебойное энергоснабжение, резервирование ресурсов, текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными Заказчиком.
2. Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться средствами программно-технического комплекса Заказчика.

#### **4.4.11. Требования к патентной чистоте и патентоспособности**

1. Система должна быть разработана на основании открытого программного обеспечения, не требующего лицензий:
  - ОС Ubuntu Linux;
  - СУБД PostgreSQL;
  - система контейнеризации docker;
  - HTTP-сервер Nginx;
  - программная платформа .NET;
  - программная платформа Node.js;
  - программная платформа Angular.
2. Как установка Системы в целом, так и установка отдельных частей Системы не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей.
3. Разработанное программное обеспечение должно иметь свидетельство о государственной регистрации.

#### **4.4.12. Требования по стандартизации и унификации**

1. При выполнении различных функций необходимо обеспечивать:
  - соблюдение единых правил организации интерфейса с пользователем;
  - единообразную реакцию на неверные действия пользователей;
  - использование фиксированного перечня терминов и определений системы при организации диалога и формировании экранных форм;
  - типовой подход к разграничению доступа пользователей к информации.
2. Единообразный подход к решению однотипных задач должен достигаться:
  - унификацией функциональной структуры в части информационных, вспомогательных функций и в части связи между ними;
  - ориентацией на одинаковый программно-технический способ реализации одинаковых функций;



3. В модулях Системы должны применяться унифицированные классификаторы и справочники Заказчика.
4. Обмен данными между модулями Системы, между веб-браузерами пользователей и сервером приложений Системы осуществляется с использованием архитектурного стиля взаимодействия REST.

## 5. Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

1. Перечень работ по созданию АС приведён в таблице.

Таблица 18. Перечень работ по созданию АС

Этап	Услуги	Начало	Выполнение	Итоговые документы
Этап 1. Подготовительные мероприятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование фокус-группы со стороны Заказчика, определение ответственных лиц</li> <li>Сбор информации и анализ документации</li> <li>Обследование бизнес-процессов Заказчика на объектах выполнения работ</li> <li>Разработка демоверсии Системы с ограниченным функционалом</li> <li>Установка демоверсии на объектах Заказчика</li> <li>Разработка и согласование Устава проекта</li> <li>Разработка и согласование технического задания</li> </ul>	28.0 2.22	22.0 4.22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчёт о предпроектном обследовании</li> <li>Отчёт о результатах работы демоверсии</li> <li>Устав проекта</li> <li>Модель угроз персональных данных</li> <li>Требования и состав мер по обеспечению безопасности персональных данных</li> <li>Техническое задание</li> </ul>
Этап 2. Рабочее проектирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разработка и согласование с Заказчиком технического проектного решения</li> <li>Разработка детального плана-графика реализации проекта</li> </ul>	28.0 3.22	20.0 5.22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Техническое проектное решение (шаблон документа предоставляет Заказчик).</li> <li>План-график реализации проекта</li> </ul>
Этап 3. Разработка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Реализация функционала модулей Системы</li> <li>Разработка и доработка документации</li> </ul>	25.0 4.22	09.0 9.22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Техническое проектное решение (доработка)</li> <li>Руководство пользователя</li> <li>Руководство администратора</li> <li>Программа подготовки пользователей</li> </ul>
Этап 4. Предварительные испытания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установка Системы на аппаратные средства Заказчика в ландшафт тестирования</li> <li>Формирование фокус-группы для проведения предварительных испытаний</li> <li>Обучение фокус-группы на объекте Заказчика для проведения предварительных испытаний</li> <li>Подготовка и импорт в Систему справочных данных для проведения предварительных испытаний</li> <li>Проведение предварительных испытаний</li> <li>Устранение ошибок, выявленных в рамках предварительных испытаний</li> <li>Разработка и доработка документации</li> <li>план подготовки объекта автоматизации к вводу Системы в действие</li> </ul>	12.0 9.22	25.1 1.22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программа и методика предварительных испытаний</li> <li>Протокол подготовки пользователей для предварительных испытаний</li> <li>Протокол подготовки и загрузки справочных данных для предварительных испытаний</li> <li>Протокол проведения предварительных испытаний (включая реестр выявленных и устранённых замечаний)</li> <li>Акт готовности Системы к опытной эксплуатации</li> <li>Руководства пользователя и администратора (доработка)</li> <li>Техническое проектное решение (доработка).</li> <li>Регламент технического обслуживания</li> <li>Регламент технической поддержки</li> <li>Регламентом резервного копирования</li> <li>План подготовки объекта автоматизации к вводу Системы в действие</li> </ul>

Этап	Услуги	Начало	Выполнение	Итоговые документы
Этап 5. Опытная эксплуатация	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установка Системы на аппаратные средства Заказчика в ландшафт постоянной эксплуатации</li> <li>Обучение на объекте Заказчика для проведения опытной эксплуатации</li> <li>Подготовка и импорт в Систему справочных данных для проведения опытной эксплуатации</li> <li>Проведение опытной эксплуатации Системы</li> <li>Оказание технической поддержки для рабочей группы Заказчика в процессе опытной эксплуатации</li> <li>Доработка Системы при необходимости по результатам опытной эксплуатации</li> </ul>	28.1 1.22	02.0 6.23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программа и методика опытной эксплуатации</li> <li>Протокол подготовки пользователей для опытной эксплуатации</li> <li>Протокол подготовки и загрузки справочных данных для опытной эксплуатации</li> <li>Журнал проведения опытной эксплуатации</li> <li>Реестр замечаний по результатам опытной эксплуатации</li> <li>Протокол по результатам опытной эксплуатации</li> <li>Акт о завершении опытной эксплуатации и допуске Системы к приёмочным испытаниям</li> </ul>
Этап 6. Передача в постоянную эксплуатацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доработка документации по результатам опытной эксплуатации</li> <li>Проведение приёмочных испытаний</li> <li>Передача Системы в постоянную эксплуатацию</li> </ul>	05.0 6.23	10.0 7.23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Руководства пользователя и администратора (доработка)</li> <li>Техническое проектное решение (доработка)</li> <li>Программа и методика приёмочных испытаний</li> <li>Протокол приёмочных испытаний (включая реестр выявленных и устранённых замечаний)</li> <li>Протокол устранения замечаний по итогам проведения приёмочных испытаний</li> <li>Акт приёмки Системы в постоянную эксплуатацию</li> </ul>

2. В рамках выполнения проекта на Этапе 2. «Рабочее проектирование» Исполнителем должен быть разработан и согласован с Заказчиком, документ «Техническое проектное решение». Степень детализации документа – высокая. Документ готовится в формате, утверждённом Заказчиком. Документ должен описывать полный ландшафт технической инфраструктуры, содержать объектные модели и описание программного интерфейса всех модулей Системы в формате OpenAPI (Swagger), детальные схемы баз данных, настройки для каждого компонента системы, описывать информационные потоки между системами и подсистемами и содержать детальные требования к межсетевому взаимодействию. Документ должен описывать подходы к мониторингу, резервному копированию, обслуживанию системы, процедуры масштабирования и обеспечения отказоустойчивости.

## 6. Порядок разработки автоматизированной системы

1. Разработка Системы должна быть реализована путём разделения процессов разработки, тестирования и эксплуатации. Разделение реализуется за счёт создания для каждого процесса отдельной среды – экземпляра Системы (среда разработки, среда тестирования, продуктивная среда). Применение в продуктивной среде изменений кода должно осуществляться только при помощи механизмов переноса программного кода и/или данных в следующем порядке: из среды разработки в среду тестирования, из среды тестирования в среду продуктивной эксплуатации. Внесение прямых изменений в среде тестирования и в продуктивной среде запрещено.

2. При переносе программного кода и/или данных Исполнитель использует механизмы непрерывной интеграции (CI – continuous integration) и непрерывного развёртывания (CD – continuous delivery), используемые Заказчиком.
3. Перечень корпоративных документов и исходных данных Заказчика, необходимых для разработки АС, определяется на этапе технического проектирования и включается в Техническое проектное решение.
4. По окончании этапа разработки Исполнитель предъявляет документы (см. Таблица 18):
  - техническое проектное решение (шаблон документа предоставляет Заказчик),
  - руководство пользователя,
  - руководство администратора,
  - программу подготовки пользователей.
5. Порядок проведения экспертизы технической документации определяет Заказчик.
6. Совместные работы по разработке АС не планируются.
7. Работы по стандартизации не планируются.
8. Гарантийные обязательства разработчика определяются отдельным соглашением.
9. Порядок проведения технико-экономической оценки разработки АС определяется Заказчиком.
10. Разработка программ метрологического и эргономического обеспечения не предусмотрена
11. Программы обеспечения надёжности должна быть определена и реализована в рамках регламента резервного копирования.

## **7. Порядок контроля и приёмки системы**

Виды испытаний Системы в соответствии с ГОСТ 59792.2021 должны включать:

1. предварительные испытания,
2. опытную эксплуатацию,
3. приёмочные испытания.

Установку и подготовку Системы для проведения предварительных испытаний и опытной эксплуатации осуществляет отдельное подразделение Заказчика (см. п. 4.3.7.1).

### **7.1. Предварительные испытания**

1. Предварительные испытания проводятся для подтверждения соответствия Системы ТЗ и техническому проектному решению, готовности Системы к переводу в опытную эксплуатацию.
2. Объем, порядок проведения и методы предварительных испытаний Системы, а также характеристики Системы, подлежащие проверке, должны быть изложены в Программе и методике предварительных испытаний.
3. Предварительные испытания должны проводиться группой ключевых пользователей при участии Исполнителя на ландшафте тестирования.

4. При проведении предварительных испытаний Системы допустимо использование тестовых наборов данных. Выполнение задач по категорированию информации, содержащейся в используемых данных, а также оформлению соответствующего экспертного заключения об отсутствии в них информации ограниченного доступа возлагается на Заказчика.
5. В ходе испытаний должны проверяться, в том числе:
  - комплектность проектной и эксплуатационной документации;
  - работоспособность и соответствие характеристик Системы требованиям ТЗ;
  - соответствие настроек Системы проектной документации;
  - выполнение функций Системы во всех режимах функционирования в соответствии с требованиями ТЗ.
6. По окончании предварительных испытаний должен быть составлен Протокол проведения предварительных испытаний.
7. Протокол предварительных испытаний должен содержать заключение о возможности (невозможности) приёмки Системы в опытную эксплуатацию, а также перечень необходимых доработок и рекомендуемые сроки их выполнения.
8. После проведения необходимых доработок должен оформляться Акт приёмки Системы в опытную эксплуатацию. Акт должен готовиться Исполнителем, согласовываться и утверждаться Заказчиком.

## **7.2. Опытная эксплуатация**

1. Опытная эксплуатация должна проводиться группой конечных пользователей при участии Исполнителя и Заказчика, на ландшафте постоянной эксплуатации, с целью проверки готовности Системы к постоянной эксплуатации и должна предусматривать, в том числе:
  - проверку готовности обслуживающего персонала к постоянной эксплуатации Системы;
  - доработку программного обеспечения и эксплуатационной документации;
  - проверку функциональности всех компонентов Системы на соответствие ТЗ и проектным решениям.
2. Объем опытной эксплуатации должен быть определён «Программой и методикой опытной эксплуатации».
3. Перед началом опытной эксплуатации должно быть проведено обучение пользователей Системы и специалистов Заказчика, участвующих в опытной эксплуатации.
4. В ходе опытной эксплуатации пользователи Системы должны выполнять в Системе реальные бизнес-операции в рамках ежедневных производственных процессов.
5. Специалисты Исполнителя должны участвовать в сопровождении Системы.
6. В ходе опытной эксплуатации специалистами Исполнителя должны контролировать эксплуатационные характеристики Системы.
7. Заказчик должен вести рабочий журнал, в который заносятся сведения об отказах, сбоях, аварийных ситуациях, изменениях параметров объекта автоматизации, проводимых корректировках документации и программных средств, наладке технических средств.

8. В ходе опытной эксплуатации Исполнителем должны быть устранены ошибки и недоработки в программном обеспечении, отлажены программно-технические средства, внесены исправления в проектную документацию.
9. По окончании опытной эксплуатации должен быть составлен реестр замечаний по результатам опытной эксплуатации и протокол по результатам опытной эксплуатации, которые подлежат согласованию и утверждению.
10. После проведения необходимых доработок должен оформляться Акт о завершении опытной эксплуатации и допуске Системы к приёмочным испытаниям, который должен готовиться Исполнителем, согласовываться и утверждаться в соответствии с порядком, аналогичным для протокола по результатам опытной эксплуатации.

### **7.3. Приёмочные испытания**

1. Приёмочные испытания Системы проводятся с целью определения соответствия Системы ТЗ и техническому проектному решению и решения вопроса о возможности приёмки Системы в постоянную эксплуатацию.
2. Приёмочные испытания проводятся на ландшафте постоянной эксплуатации в соответствии с документом «Программа и методика приёмочных испытаний», который должен быть разработан Исполнителем, согласован и утверждён в установленном порядке.
3. Приёмочные испытания включают нагрузочное тестирование и испытания по резервному копированию/восстановлению Системы.
4. Проведение приёмочных испытаний должно быть выполнено в присутствии Приёмочной комиссии.
5. По результатам проведения испытаний должен быть составлен протокол приёмочных испытаний с заключением приёмочной комиссии о возможности принятия Системы в постоянную эксплуатацию, который должен быть согласован и утверждён.
6. При необходимости по результатам приёмочных испытаний формируется реестр недоработок, производится доработка Системы в рамках совместно согласованных с Заказчиком сроков и проводятся повторные приёмочные испытания.

## **8. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие**

1. Для подготовки объекта автоматизации к вводу Системы в действие до начала опытной эксплуатации создаётся отдельное подразделение Заказчика (см. п. 4.3.7.1).
2. Заказчик совместно с Исполнителем до начала опытной эксплуатации составляют и согласуют план подготовки объекта автоматизации к вводу Системы в действие.
3. Заказчик обеспечивает указанные в ТЗ требования к техническому обеспечению проекта.
4. Заказчик проводит необходимые технические мероприятия по подготовке сетевой инфраструктуры к установке Системы в соответствии с требованиями ТЗ и технического проектного решения.
5. Исполнитель совместно с Заказчиком устанавливает Систему в сетевой инфраструктуре Заказчика.

6. Заказчик готовит необходимую НСИ для импорта в справочники Системы.
7. Заказчик совместно с Исполнителем импортирует НСИ в справочники Системы.
8. Заказчик определяет перечень пользователей и их роли в Системе, вносит пользователей в соответствующие группы пользователей Active Directory.
9. С каждым пользователем Системы администрацией Заказчика заключается соглашение об использовании простой электронной подписи в Системе.
10. Заказчик обеспечивает административную сторону вопросов интеграции Системы со смежными системами.
11. Заказчик обеспечивает указанные в ТЗ требования к численности и квалификации персонала и пользователей АС.
12. Заказчик обеспечивает условия обучения пользователей Системы.
13. Исполнитель осуществляет обучение пользователей Системы.

## **9. Требования к документированию**

### **9.1. Перечень подлежащих разработке документов:**

1. Отчёт о предпроектном обследовании.
2. Отчёт о результатах работы демоверсии Системы.
3. Устав проекта.
4. Модель угроз персональных данных.
5. Требования и состав мер по обеспечению безопасности персональных данных.
6. Техническое задание.
7. Техническое проектное решение (шаблон документа предоставляет Заказчик).
8. План-график реализации проекта.
9. Руководство пользователя.
10. Руководство администратора
11. Программа подготовки пользователей.
12. Программа и методика предварительных испытаний.
13. Протокол подготовки пользователей для предварительных испытаний.
14. Протокол подготовки и загрузки справочных данных для предварительных испытаний.
15. Протокол проведения предварительных испытаний (включая реестр выявленных и устранённых замечаний).
16. Акт готовности Системы к опытной эксплуатации.
17. Программа и методика опытной эксплуатации.
18. Регламент эксплуатации.
19. Регламент технического обслуживания.
20. Регламент технической поддержки.
21. План подготовки объекта автоматизации к вводу Системы в действие.
22. Регламентом резервного копирования.
23. Протокол подготовки пользователей для опытной эксплуатации.
24. Протокол подготовки и загрузки справочных данных для опытной эксплуатации.
25. Журнал проведения опытной эксплуатации.

26. Реестр замечаний по результатам опытной эксплуатации.
27. Протокол по результатам опытной эксплуатации.
28. Акт о завершении опытной эксплуатации и допуске Системы к приёмочным испытаниям.
29. Программа и методика приёмочных испытаний.
30. Протокол приёмочных испытаний (включая реестр выявленных и устранённых замечаний).
31. Протокол устранения замечаний по итогам проведения приёмочных испытаний.
32. Акт приёмки Системы в постоянную эксплуатацию.
33. ЧТЗ на интеграцию со смежными системами.

9.2. Документы представляются в формате MS Word 2010 (docx).

9.3. Исполнитель не предоставляет Заказчику исходные коды Системы.

## **10. Источники разработки**

ТЗ должно быть разработано, а Система должна быть создана на основании документов:

1. Положение об организации и проведении работ повышенной опасности на объектах ... в ЗАО ....
2. Положение об информационной инфраструктуре ЗАО ....
3. Политика информационной безопасности в ЗАО ....

## **11. Порядок внесения изменений в ТЗ**

1. До утверждения акта приёмки Системы в опытную эксплуатацию настоящее ТЗ может дополняться и изменяться.
2. Дополнения и изменения согласовываются на совместном совещании представителей Исполнителя и Заказчика с обязательным присутствием руководителя проекта от Исполнителя и руководителя подразделения Заказчика, обеспечивающего подготовку и эксплуатацию АС и оформляются в виде протокола. Протокол содержит полные тексты новых и изменённых пунктов ТЗ.
3. Совещание по согласованию дополнений и изменений инициируется руководителем проекта от Исполнителем или руководителем подразделения Заказчика.
4. Изменения и дополнения к ТЗ на АС оформляют документами «Дополнение к ТЗ», которые является неотъемлемой частью ТЗ на АС.
5. Титульный лист дополнения к ТЗ на АС оформляют аналогично титульному листу технического задания. Вместо наименования «Техническое задание» пишут «Дополнение № ... к техническому заданию на разработку и внедрение «Системы автоматизации процессов организации и проведения работ»».
6. В дополнение к ТЗ на АС помещают ссылку на протоколы совещаний по согласованию дополнений и изменений.

7. При изложении текста дополнения к ТЗ следует указывать номера соответствующих пунктов, подпунктов, таблиц основного ТЗ на АС и применять слова: «заменить», «дополнить», «исключить», «изложить в новой редакции».
8. Порядок утверждения дополнения к ТЗ на АС должен быть аналогичен порядку утверждения ТЗ на АС.
9. По совместному решению Исполнителя и Заказчика может быть выпущена новая редакция (версия) основного ТЗ, содержащая все дополнения к старой редакции (версии) основного ТЗ.



## 12. Приложение

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
(наименование филиала Общества)

\_\_\_\_\_  
Должность

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**НАРЯД-ДОПУСК № \_\_\_\_\_**

**на проведение опасных работ**

1. Структурное подразделение (цех, участок, установка) \_\_\_\_\_

2. Место проведения работ \_\_\_\_\_

(установка, отделение, участок, аппарат,

3. Характер выполняемых работ \_\_\_\_\_

4. Ответственный за подготовительные работы \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

5. Ответственный за проведение работ \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

6. Планируемое время проведения работ

Начало \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Окончание \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

7. Мероприятия по подготовке объекта к проведению опасных работ и последовательность их проведения \_\_\_\_\_

Приложение \_\_\_\_\_

(указываются схемы места проведения работ в границах (осях) установки, оборудования, трубопроводов с указанием расстояний до границ опасных зон, схемы пропарки, промывки, продувки, точек отбора анализов воздушной среды, установки заглушек, создания разъемов фланцевых соединений)

8. Мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение работ \_\_\_\_\_

9. Средства индивидуальной защиты и режим работы \_\_\_\_\_

10. Руководитель структурного подразделения \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., подпись, дата)

11. Мероприятия согласованы:

спасательная служба \_\_\_\_\_

(Ф.И.О, подпись, дата)

лицо ответственное за ведение технологического процесса на ОПО \_\_\_\_\_

(Ф.И.О, подпись, дата)

взаимосвязанные технологические объекты \_\_\_\_\_

(наименование взаимосвязанного объекта, Ф.И.О. руководителя, подпись, дата)

12. Состав бригады и отметка о прохождении инструктажа:

№ п/п	Дата и время проведения работ	Ф.И.О. членов бригады	Должность, Профессия	С условиями работы ознакомлен, инструктаж получил, подпись	Инструктаж провёл: должность, Ф.И.О., подпись	
					Ответственный за подготовку	Ответственный за проведение

13. Анализ воздушной среды перед началом и в период проведения работ, прибор контроля \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_, дата поверки \_\_\_\_\_:

Дата и время отбора проб	Место отбора проб	Определяемые компоненты	Допустимая концентрация	Результаты анализа	Подпись лица, проводившего анализ

14. Мероприятия по подготовке и безопасному проведению работ согласно наряду-допуску выполнены:

Ответственный за подготовку объекта (Ф.И.О, подпись, дата, время)	Ответственный за проведение опасных работ (Ф.И.О, подпись, дата, время)

15. Возможность проведения работ подтверждаю:

\_\_\_\_\_ (представитель спасательной службы, Ф.И.О, подпись, время, дата)

\_\_\_\_\_ (подпись ответственного за ведение технологического процесса на ОПО, время, дата)

15.1. К производству работ допускаю:

\_\_\_\_\_ (руководитель структурного подразделения Ф.И.О, подпись, время, дата)

16. Срок действия наряда-допуска продлён:

Дата и время проведения работ	Результат анализа воздушной среды (лабораторного или автоматического)	Возможность производства работ подтверждаю			
		ответственный за проведение работ	должностное лицо, осуществляющее ведение технологического процесса	представитель спасательной службы	Руководитель структурного подразделения

17. Работы выполнены в полном объёме, наряд-допуск закрыт \_\_\_\_\_

Подписи лиц:

Ответственный за проведение работ, время, дата	Руководитель структурного подразделения, или лицо его замещающее, время, дата

Примечание: при заказе и изготовлении бланков нарядов-допусков число строк в пунктах 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16 не регламентируется.