

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ
СИСТЕМА
СИТУАЦИОННОГО ЦЕНТРА,
ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ
(АИС ЦУ)**

Руководство администратора

Количество листов – 23

**Санкт-Петербург
2024**

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Перв. примен.		Справ. №		СОДЕРЖАНИЕ									
				Обозначения и сокращения3									
				1. ВВЕДЕНИЕ4									
				2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ.....5									
				3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ7									
				3.1 Функциональная структура системы и назначение ее частей7									
				3.2 Архитектура системы8									
				3.3 Технические средства, обеспечивающие работу системы9									
				3.4 Программное обеспечение общего назначения10									
				3.5 Описание базы данных10									
				3.6 Персонал системы13									
				4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ14									
				4.1 Установка и настройка системного ПО на сервере14									
				4.2 Развертывание и настройка базы данных на сервере.....15									
				4.3 Развертывание и настройка ПО интеграции на сервере.....16									
				4.4 Установка системы на ПК пользователя.....17									
				4.5 Регистрация пользователей в системе, настройка ролей для доступа в систему 17									
				4.6 Ведение справочников в АИС ЦУ18									
				7. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ.....21									
				8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ22									
				Лист регистрации изменений23									

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применяются следующие сокращения:

Термин, сокращение	Определение
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АИС ЦУ	Автоматизированная информационная система центра управления
БД	База данных
АВР	Аварийно-восстановительные работы
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ГИС	Геоинформационная система
СЦ	Ситуационный центр
СЭД	Система электронного документооборота
ТОиР	Техническое обслуживание и ремонт
ПО	Программное обеспечение
РП	Руководство пользователя
ЦУ	Центр управления
СУБД	Система управления базой данных
ERP	Набор систем для управления ресурсами предприятия: производством, кадрами, финансами, логистическими процессами
SCADA	Программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АИС ЦУ	Лист
											3

1. ВВЕДЕНИЕ

Автоматизированная информационная система ситуационного центра, центра управления предназначена для автоматизации процесса диспетчерского оперативного управления объектами и процессами, требующими непрерывного мониторинга ситуации и организации оперативного реагирования на нештатные или аварийные ситуации.

Целями автоматизации диспетчерского управления является повышение надежности функционирования сложных технологических объектов и сетей за счет повышения качества и глубины мониторинга оперативной обстановки, сокращения сроков реагирования и выполнения аварийно-восстановительных работ.

Объектом автоматизации являются следующие процессы, определяющие реализацию оперативно-диспетчерского управления в СЦ или ЦУ:

- непрерывный мониторинг объекта управления;
- контроль соответствия состояния и параметров объекта управления заданным производственным показателям, требованиям безопасности и эффективности;
- реагирование на выявленные процедурами контроля отклонения;
- организация и контроль АВР;
- ведение оперативной отчетности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АИС ЦУ					Лист
										4

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

В соответствии с организационной структурой производственного предприятия или компании АИС ЦУ будет использоваться на рабочих местах персонала ЦУ, в производственных подразделениях (цеха, участки и т.п.), а также с возможностью использования специального приложения для мобильных устройства для выездного персонала (бригады, транспорт, специальная техника и т.п.).

АИС ЦУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- получение, обработка и хранение поступающей от объекта управления информации о состоянии и режиме работы;
- анализ, выявление и визуализация проблемных моментов (отклонений);
- автоматическая или автоматизированная реализация ситуационных алгоритмов реагирования;
- автоматизированное формирование заданий и координация действий сил, направляемых на выполнение АВР или других действий, требуемых в сложившейся ситуации;
- непрерывный контроль хода АВР или действий персонала;
- ведение оперативной отчетности.

Основными сущностями АИС ЦУ являются:

- сообщение – получаемая из внешних систем или формируемая в АИС ЦУ информация об инциденте, требующем реагирования диспетчера;
- задача(заявка) – зафиксированное в АИС ЦУ в электронном виде формализованное описание сообщения;
- действие (работа) – сформированный автоматически или в ручную диспетчером набор операций, которые необходимо выполнить в ходе реагирования на сообщение;
- событие – формируемая автоматически в системе информация, обеспечивающая пользователей АИС ЦУ информацией о ходе процесса реагирования, действиях участников этого процесса;
- диспетчер (дежурный) – лицо, уполномоченное осуществлять оперативное управление;
- исполнитель – категория работников, непосредственно воздействующих на органы управления и осуществляющих управление и обслуживание оборудованием,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					АИС ЦУ				
					Лист				
					5				

средствами механизации работ, транспортом и т.п., оперативно подчиненное в рамках смены диспетчеру.

Обобщенная схема функционирования АИС ЦУ представляет собой повторяющуюся последовательность следующих действий::

Этап 1: При получении сообщения автоматически или вручную диспетчером (дежурным) формируется задача (заявка).

Этап 2: Диспетчер(дежурный) анализирует сообщение (достоверность, обоснованность, полнота информации) и определяет необходимость действий(работ).

Этап 3: Автоматически или вручную формируется набор действий (работ) подлежащих выполнению.

Этап 4: Действия(работы) передаются исполнителям.

Этап 5. Диспетчером осуществляется контроль и координация действий исполнителей, ведется оперативная отчетность.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АИС ЦУ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

3.1 Функциональная структура системы и назначение ее частей

Функционально АИС ЦУ включает следующие подсистемы:

- Подсистема сбора информации;
- Подсистема интеграции;
- Подсистема хранения данных;
- Подсистема администрирования и защиты информации;
- Подсистема мониторинга и отображения оперативной обстановки;
- Подсистема анализ, выявление и визуализация проблемных моментов (отклонений);
- Подсистема ситуационного управления и поддержки принятия решений;
- Подсистема оперативной и аналитической отчетности.

При этом первые четыре подсистемы являются обеспечивающими (внутренними, служебными), то есть с их помощью осуществляется поступление данных, их хранение и защита.

Подсистема сбора информации предназначена для аккумуляции в Системе данных, получаемых следующим образом:

- 1) автоматически – как результат работы подсистемы интеграции;
- 2) автоматизированным образом, как иницируемая пользователем загрузка совокупности данных в определенном формате, файлов и т.п.
- 3) ручным вводом данных.

Подсистема интеграции обеспечивает поступление в АИС ЦУ данных из других информационных систем, функционирующих в компании.

Подсистема хранения данных обеспечивает хранение и доступ к данным (Postgresql, MinIO).

Подсистема администрирования и защиты информации предназначена для защиты информации и ведения данных о пользователях:

- регистрация пользователей;
- назначение ролей и привилегий;
- настройка уровня допуска к различным данным и функциям.

Подсистема мониторинга и отображения оперативной обстановки и подсистема анализ, выявление и визуализация проблемных моментов (отклонений) предназначены для визуального и звукового уведомления диспетчера, административно-технического персонала и руководителей об оперативной ситуации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	2) автоматизированным образом, как иницируемая пользователем загрузка совокупности данных в определенном формате, файлов и т.п. 3) ручным вводом данных. Подсистема интеграции обеспечивает поступление в АИС ЦУ данных из других информационных систем, функционирующих в компании. Подсистема хранения данных обеспечивает хранение и доступ к данным (Postgresql, MinIO). Подсистема администрирования и защиты информации предназначена для защиты информации и ведения данных о пользователях: – регистрация пользователей; – назначение ролей и привилегий; – нстройка уровня допуска к различным данным и функциям. Подсистема мониторинга и отображения оперативной обстановки и подсистема анализ, выявление и визуализация проблемных моментов (отклонений) предназначены для визуального и звукового уведомления диспетчера, административно-технического персонала и руководителей об оперативной ситуации.					
					<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

АИС ЦУ					Лист 7
--------	--	--	--	--	-----------

Для территориально-распределенных объектов используется картографическая основа или имеющаяся ГИС система предприятия с возможностью отображения ключевых параметров, цветовой индикацией состояния, отображением с помощью пиктограмм событий, фиксируемых в системе.

Кроме этого, в соответствующих журналах заявок, работ, исполнителей цветовой индикацией, пиктограммами или текущим значением параметров отображается оперативная обстановка или наличие проблемных моментов (отклонений).

Подсистема ситуационного управления и поддержки принятия решений предназначена для автоматизации функций пользователей в рамках выполнения должностных обязанностей и базируется на модели бизнес-процессов (производственных процессов). Реализация обеспечивается автоматическим контролем согласованных и допустимых для текущего состояния изменений статусов и состояний заявок, работ и других сущностей Системы. Пользователь в ходе работы с АИС ЦУ может выполнить только те действия (ввод данных, изменение состояния или статуса), которые соответствуют логике бизнес-процессов и предлагаемым Системой действиям.

Подсистема оперативной и аналитической отчетности предназначена для автоматизированного ведения отчетности в электронном виде. Первичная отчетность по работам формируется исполнителями (оперативным персоналом) в определенных шаблонах, соответствующих виду работы и этапу её выполнения.

Для формирования соответствующих шаблонов в Системе разработан справочник отчетов и механизм формирования шаблона отчета, включая наименование полей шаблона, обязательности ввода данных и комментария.

В Системе обеспечено автоматическое формирование для заполнения пользователем отчета в соответствии с видом выполняемой работы и этапом её выполнения в соответствии с информацией из справочника отчетов.

Вся отчетность исполнителей автоматически транслируется диспетчеру и руководителям и является основой для формирования диспетчерской отчетности.

3.2 Архитектура системы

С технической стороны система состоит из: сервера приложений, сервера баз данных, АРМ пользователей. Все компоненты системы должны находиться в одной локальной сети, либо иметь доступ к сети, в которой расположены сервера системы. Схема архитектуры системы приведена на рис. 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата					
Для формирования соответствующих шаблонов в Системе разработан справочник отчетов и механизм формирования шаблона отчета, включая наименование полей шаблона, обязательности ввода данных и комментария. В Системе обеспечено автоматическое формирование для заполнения пользователем отчета в соответствии с видом выполняемой работы и этапом её выполнения в соответствии с информацией из справочника отчетов. Вся отчетность исполнителей автоматически транслируется диспетчеру и руководителям и является основой для формирования диспетчерской отчетности. 3.2 Архитектура системы С технической стороны система состоит из: сервера приложений, сервера баз данных, АРМ пользователей. Все компоненты системы должны находиться в одной локальной сети, либо иметь доступ к сети, в которой расположены сервера системы. Схема архитектуры системы приведена на рис. 1.										
					АИС ЦУ					Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

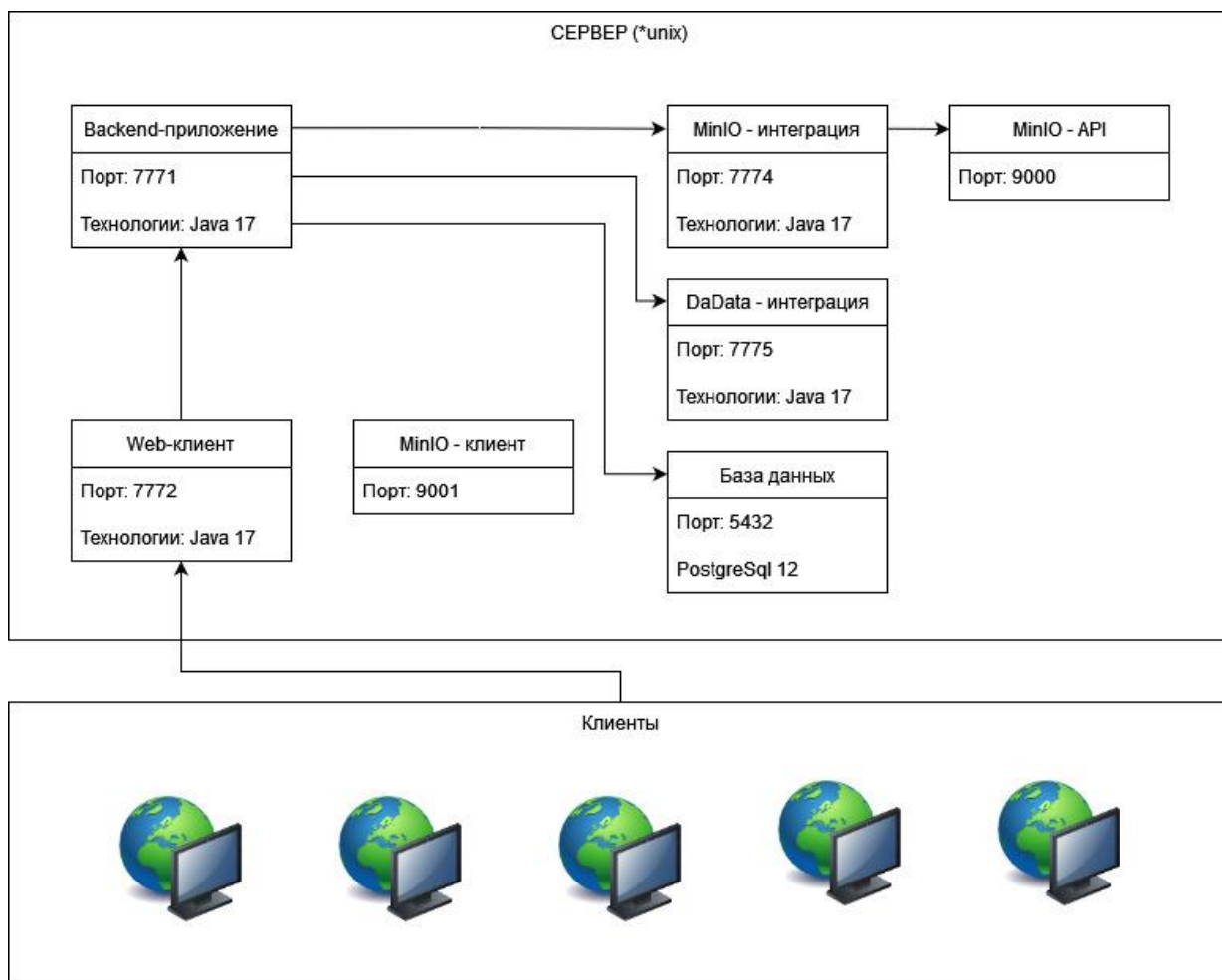


Рис.1. Схема архитектуры системы.

3.3 Технические средства, обеспечивающие работу системы

Для обеспечения работы АИС ЦУ необходимо наличие серверного оборудования, локальной сети, ПК на рабочих местах пользователей или мобильных устройств для выездного персонала, выхода в сеть Интернет.

Серверное оборудование должно иметь характеристики не хуже приведенных ниже:

- Процессор Intel Xeon 6336Y - 24C, 2.4/3.6GHz, 36MB, 185W;
- Система охлаждения стандартная для VEGMAN R220 G2;
- Модуль памяти 16ГБ DDR4-3200 ECC RDIMM (8 шт.);
- RAID-контроллер SAS/SATA 8i портов (SlimSAS) с BBU;
- Жёсткий диск 4ТБ SAS 7.2K (3 шт.);
- Комплект дополнительного хранения для VEGMAN R220 G2 (4×SFF SAS/SATA/NVMe + x16-НН, 2 x8-НН);
- Шасси R220 G2 с дисковой корзиной 12×LFF;
- Твердотельный накопитель 480ГБ SATA 1 DWPD (2 шт.);
- Комплект райзера В2 для VEGMAN R220 G2 (3 x8-FH, 2 x8-НН);
- Блок питания 800Вт AC (2 шт.)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АИС ЦУ				Лист 9

- Кабель питания C13—C14, 1,5 м (2 шт.)
- Телескопические рельсы полного выдвижения с поддержкой CMA;
- Фронтальная панель для VEGMAN R220 G2 с экраном;
- Интегрированный программный комплекс сервисного процессора;
- Техническая документация VEGMAN R220 G2 и сертификат на техническую поддержку на сервер VEGMAN R220 G2, программа Базовая, 3 года, Тер.1.

ПК на рабочих местах пользователей должны иметь характеристики не хуже приведенных ниже:

- 64-битный двухъядерный процессор с тактовой частотой не ниже 2 ГГц;
- оперативная память не менее 8 Гб;
- жесткий диск не менее 160 Гб;
- сетевая карта со скоростью передачи не менее 100 Мбит/с;
- двухкнопочная мышь с колесом прокрутки;
- клавиатура, совместимая с Windows;
- монитор LCD.

3.4 Программное обеспечение общего назначения

При разработке функционала системы используется следующий стек технологий:

- 1) Frontend: Java 17, Vaadin 24+, React
- 2) Backend: Java 17, Spring Boot
- 3) Серверная инфраструктура: Nginx, Docker
- 4) Базы данных: Postgresql 12
- 5) Разработка проекта: Gitlab, IntelliJ IDEA
- 6) Тестирование: Ручное функциональное тестирование

В качестве архитектурного решения используется слоистый монолит.

Для работы АИС ЦУ на серверном оборудовании должно быть установлено следующее программное обеспечение: операционная система семейства Linux, антивирусное ПО; Java Virtual Machine версия 8; серверная часть СУБД PostgreSQL.

Для работы АРМ АИС ЦУ на ПК пользователей должно быть установлено следующее программное обеспечение: пакет офисных приложений, браузер, антивирусное ПО.

3.5 Описание базы данных

Перечень таблиц БД и их краткая характеристика приведена в табл. 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АИС ЦУ					Лист
										10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата	№	Наименование таблицы	Характеристика данных				
	Пользователи, роли						
	1.	user_role	связь пользователя с ролью				
	2.	users	список пользователей системы				
	3.	role	справочник ролей в системе				
	Отображение местоположения пользователей на карте						
	4.	user_geocode	данные о геолокации пользователей для построения маршрутов передвижения				
	5.	user_last_location	последняя геолокация пользователей для отображения на карте				
	События в системе						
	6.	problem	справочник кодов проблем				
	7.	acion	список действий пользователей по квитированию событий				
	8.	event	список событий в системе				
	Настройка удобства работы пользователей с ЭФ и таблицами						
	9.	request_status_color_setting_entity	настройки цветовой палитры для заявок и работ в определенном статусе				
	10.	work_shift_new	график рабочих смен исполнителей				
	11.	request_new	список заявок				
	12.	request_grid_ordinal_setting_entity	настройки порядка отображаемых столбцов в таблицах заявок и работ				
	13.	request_grid_setting_entity	настройки отображаемых столбцов в таблицах заявок и работ				
	14.	request_grid_width_setting_entity	настройки ширины отображаемых столбцов в таблицах заявок и работ				
	15.	operator_setting_entity	настройки порядка отображения панелей с данными на странице «Окно оператора»				
	Пользователи						
	16.	new_user_division	связь пользователя с подразделением				
	17.	new_user_job_title	связь пользователя с должностью				
	18.	user_connect	список дат последней активности пользователей				
	19.	new_user_organization	связь пользователя с организацией				
	Работы, заявки						
	20.	work_new	список работ				
	21.	request_new_attachment	связь заявки с вложениями				
	22.	request_new_audio	связь заявки с аудиофайлом				
	23.	request_new_responsible	связь заявки с ответственным				
	24.	request_new_system	связь заявки с системой (нормативным временем проведения работ)				
25.	work_comment_new	список комментариев к работам					
26.	work_item_new	список этапов работы к работам					
27.	work_new_attachment	связь работы с вложениями					
28.	work_new_schedule	связь работы с рабочей сменой					
29.	work_overtime	список комментариев с объяснением причин опоздания на смену					
30.	work_report_new	список отчетов к работам					
31.	schedule_holiday	список праздничных дней					
Справочники для ПО мобильного устройства исполнителя							
Инв. № подл.					АИС ЦУ	Лист	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1.	contract_new	список договоров
					2.	contractor_new	список контрагентов
					3.	schedule_value_new	справочник типов смен и отгулов
					4.	organizations	справочник организаций
					5.	request_type	справочник видов заявок
					6.	work_type	справочник видов работ
					7.	sub_system_type	справочник подсистем
					8.	system_type	справочник систем
					9.	work_status	справочник статусов работы
					10.	request_info_field_entity	настройки копируемых полей в новую заявку
					11.	contract_new_comment	список комментариев к договорам
					12.	contract_type	справочник видов договоров
					13.	contractor_contact_new	список контактов для контрагентов
					14.	contractor_building	список зданий контрагентов
					15.	contractor_filial_new	список филиалов контрагентов
					16.	contractor_object	список объектов контрагентов
					17.	contractor_place_new	список площадок контрагентов
					18.	contractor_place_object_new	список объектов на площадке контрагентов
					19.	division	справочник подразделений
					20.	employee	список сотрудников
					21.	filials	справочник филиалов
					22.	job_title	справочник должностей
					23.	mobile_attachment_connector	связь вида вложения с этапами работы для обязательного заполнения
					24.	mobile_attachment_type	справочник видов вложений
					25.	mobile_journal	справочник настроек по работам для мобильного журнала
					26.	mobile_journal_work_status	связь статусов работы с журналами для мобильного приложения
					27.	mobile_journal_work_type	связь типов работы с журналами для мобильного приложения
					28.	mobile_user_guide	справка для мобильного устройства
					29.	report_item_sub_system_type	связь элемента на странице отчета с подсистемой
					30.	report_item_type	справочник элементов на страницах отчетов
					31.	report_item_type_locked_map	справочник блокирующих элементов на страницах отчетов
					32.	report_page_type	справочник страниц отчетов
					33.	report_page_work_item_type	справочник связи страниц отчетов, требуемых к определенным этапам работы
					34.	report_type	справочник видов отчетов
					35.	request_status	справочник статусов для заявок
					36.	work_item_type	справочник вида этапов работ
					37.	work_item_type_locked_map	справочник блокирующих этапов работ (блокировка этапов, которые невозможно выполнить на определенном этапе)
					38.	work_item_type_unlocked_map	справочник разблокирующих этапов работ (разблокировка этапов, которые можно выполнить на текущем этапе)
					39.	file_storage	список сохраненных файлов
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АИС ЦУ		
							Лист 12

3.6 Персонал системы

Пользователями АИС ЦУ являются административно-технический, диспетчерский и оперативный персонал организации или компании, а также специалисты ИТ-подразделения, осуществляющие сопровождение и администрирование Системы.

Для работы в АИС ЦУ администратором системы производится регистрация пользователей в системе, формируются логин и пароль для входа в систему, определяется роль (роли) пользователей в системе.

Доступ к подсистемам, набор доступных пользователю функций определяется ролью пользователя в системе, которая задается администратором системы. Примерный перечень ролей и краткое описание доступных функций приведено в табл. 2.

Таблица 2

Ролевая модель пользователей АИС ЦУ

№	Наименование роли	Описание роли
1.	Администратор системы	Регистрация пользователей, мониторинг работы, действия по сопровождению и поддержке работы пользователей
2.	Диспетчер (оператор, оперативный дежурный, дежурный инженер и т.п.)	Мониторинга оперативной обстановки, ситуационное управление, ведение оперативной отчетности
3.	Руководитель	Мониторинга оперативной обстановки, контроль действий персонала, работа с аналитической отчетностью
4.	Исполнитель (Оперативный персонал)	Получение задач, отчетность по их исполнению

Администратор системы может изменить функционал роли или сформировать требуемые роли, соответствующие организационной структуре предприятия или компании.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АИС ЦУ					Лист				
										13				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Формат А4

/etc/apt/sources.list.d/pgdg.list

Опять обновляем список пакетов и устанавливаем серверные и клиентские пакеты PostgreSQL 12:

```
sudo apt update
```

```
sudo apt -y install postgresql-12 postgresql-client-12
```

Во время установки автоматически создается пользователь postgres. Это суперадминистратор, который имеет полный доступ ко всему PostgreSQL.

Переходим на этого пользователя:

```
sudo su - postgres
```

В конфигурационном файле АСОУП установлен пароль postgres, установим такой же и для системы:

```
psql -c "alter user postgres with password 'postgres'"
```

Убедиться, что сервис PostgreSQL запускается при загрузке системы можно командами:

```
systemctl status postgresql.service
```

Вариант установки Docker-контейнера:

Переходим в директорию с yml файлом:

```
cd /opt/docker-files/postgres/
```

Запускаем контейнер в фоне:

```
docker compose up -d
```

Установка nginx

Обновим индекс локальных пакетов:

```
sudo apt update
```

Установим nginx:

```
sudo apt install nginx
```

4.2 Развертывание и настройка базы данных на сервере

Для начала работы с базой данных необходимо установить СУБД PostgreSQL 12.

Далее необходимо создать базу, указав данные для подключения (наименование базы, IP, port, данные по юзеру и др.) Можно использовать GUI для отображения экранных форм: PgAdmin, например.

Название базы данных – service

Порт – 5432

Логин – postgres

Пароль – postgres

Для установки дампа базы данных, необходимо выполнить команды:

```
pg_restore -v --no-owner --dbname=service -h 127.0.0.1 -U postgres --password ./ service
```

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АИС ЦУ					Лист
										15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

* - ./service (в конце команды) – путь к файлу с дампом базы данных из архива.

Запуск облачного хранилища файлов – MinIO

Для работы файлового хранилища необходимо развернуть открытую облачную систему MinIO следующей командой:

```
cd /opt/docker-files/minio && docker compose up -d
```

Вариант запуска системы с помощью jar файлов на сервере

Для запуска war на сервере необходимо поместить файлы backend.jar, frontend.jar minio.jar и dadata.jar из архива в директорию /srv/service/, после чего выполнить команды:

```
cd /srv/service
```

```
java -jar -Duser.language=en -Duser.region=EN "backend.jar" > ./logs_backend 2>&1 &
disown
```

```
java -jar -Duser.language=en -Duser.region=EN "minio.jar" > ./logs_minio 2>&1 &
disown
```

```
java -jar -Duser.language=en -Duser.region=EN "dadada.jar" > ./logs_dadada 2>&1 &
disown
```

```
java -jar -Duser.language=en -Duser.region=EN "frontend.jar" > ./logs_frontend 2>&1 &
disown
```

Для работы web-приложения, необходимо поместить папку public из архива с файлами в директорию /srv/service/

Вариант запуска системы в Docker-контейнерах на сервере

Для запуска необходимо перейти в созданные директории, где лежат `uml` файлы контейнеров и запустить систему с помощью следующих команд:

```
cd /opt/docker-files/backend && docker compose up -d
```

```
cd /opt/docker-files/minio-integration && docker compose up -d
```

```
cd /opt/docker-files/dadata-integration && docker compose up -d
```

```
cd /opt/docker-files/frontend && docker compose up -d
```

4.3 Развертывание и настройка ПО интеграции на сервере

Запуск war на сервере

Для запуска war на сервере необходимо поместить файл `dadata.war` и `minio.war` из архива в директорию `/srv/service/`, после чего выполнить команды

```
cd /srv/service
```

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АИС ЦУ					Лист
										16
Для работы web-приложения, необходимо поместить папку public из архива с файлами в директорию /srv/service/ Вариант запуска системы в Docker-контейнерах на сервере Для запуска необходимо перейти в созданные директории, где лежат uml файлы контейнеров и запустить систему с помощью следующих команд: <pre>cd /opt/docker-files/backend && docker compose up -d cd /opt/docker-files/minio-integration && docker compose up -d cd /opt/docker-files/dadata-integration && docker compose up -d cd /opt/docker-files/frontend && docker compose up -d</pre> 4.3Развертывание и настройка ПО интеграции на сервере Запуск war на сервере Для запуска war на сервере необходимо поместить файл dadata.war и minio.war из архива в директорию /srv/service/, после чего выполнить команды <pre>cd /srv/service</pre>										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

```
java -jar -Duser.language=en -Duser.region=EN " dadata.war" > ./logs_dadata 2>&1 &
disown

java -jar -Duser.language=en -Duser.region=EN " minio.war" > ./logs_minio 2>&1 &
disown
```

Для работы web-приложения, необходимо поместить папку public из архива с файлами в директорию /srv/service/

4.4 Установка системы на ПК пользователя

Доступ к системе осуществляется через web – интерфейс.

На рабочих местах пользователей на ПК необходимо создать ярлык АИС ЦУ на рабочем столе персонального компьютера для быстрого доступа к системе.

Для создания ярлыка используйте функционал браузера ПК пользователя (Дополнительные инструменты → Создать ярлык) или перетащите адрес сервера из строки на рабочий стол.

При необходимости можно изменить картинку ярлыка и его наименование.

Дополнительные настройки ПК пользователя

4.5 Регистрация пользователей в системе, настройка ролей для доступа в систему

Для регистрация пользователей в системе администратор системы должен выбрать в Главном меню системы пункт «Кадры» и далее «Пользователи» и нажать кнопку «Добавить пользователя». При этом откроется форма регистрации пользователя в системе (рис.2).

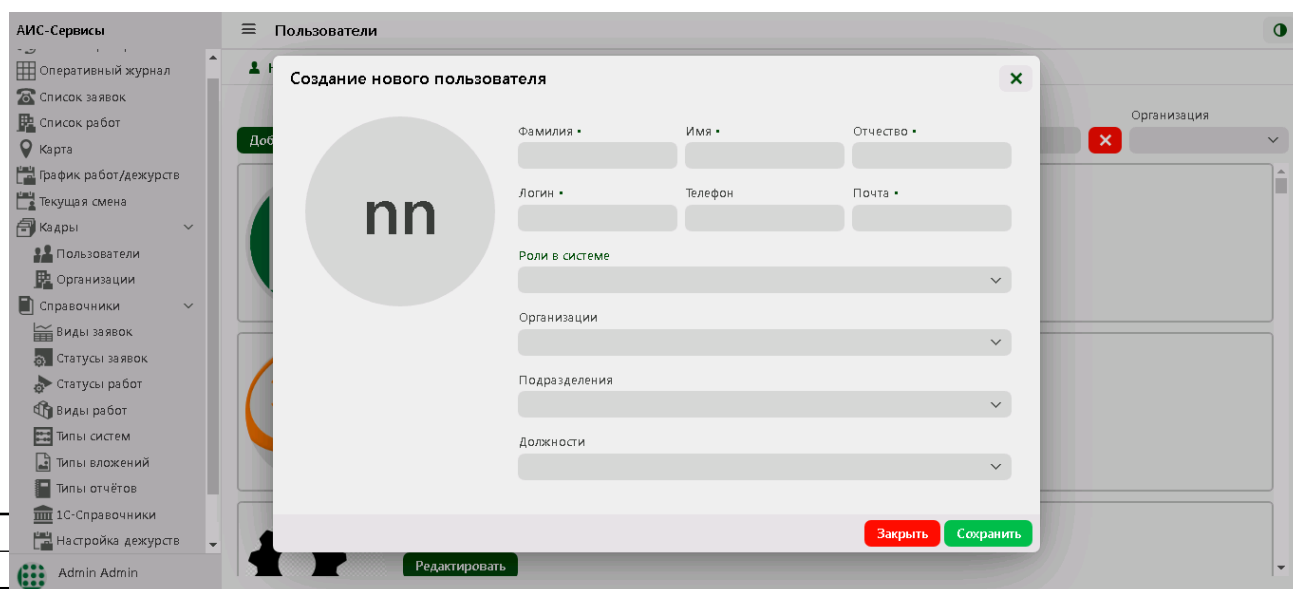


Рисунок 2. Форма регистрации пользователя в системе и его роли.

Обязательные для ввода данных поля отмечены *. После сохранения данных о пользователе на его электронную почту придет информация о логине и пароле. При необходимости пользователь после авторизации в системе сможет самостоятельно поменять пароль.

4.6 Ведение справочников в АИС ЦУ

Справочники АИС ЦУ могут вестись вручную или в рамках интеграции со смежными информационными системами предприятия.

Для справочников, которые ведутся вручную, доступны функции изменения данных записи справочника, пометки записи справочника как «не активная» (не будет использована в дальнейшем) и добавление новых записей в справочник (рис.3). Указанные действия выполняются прямым вводом или корректировкой данных и установкой/снятием пометок.

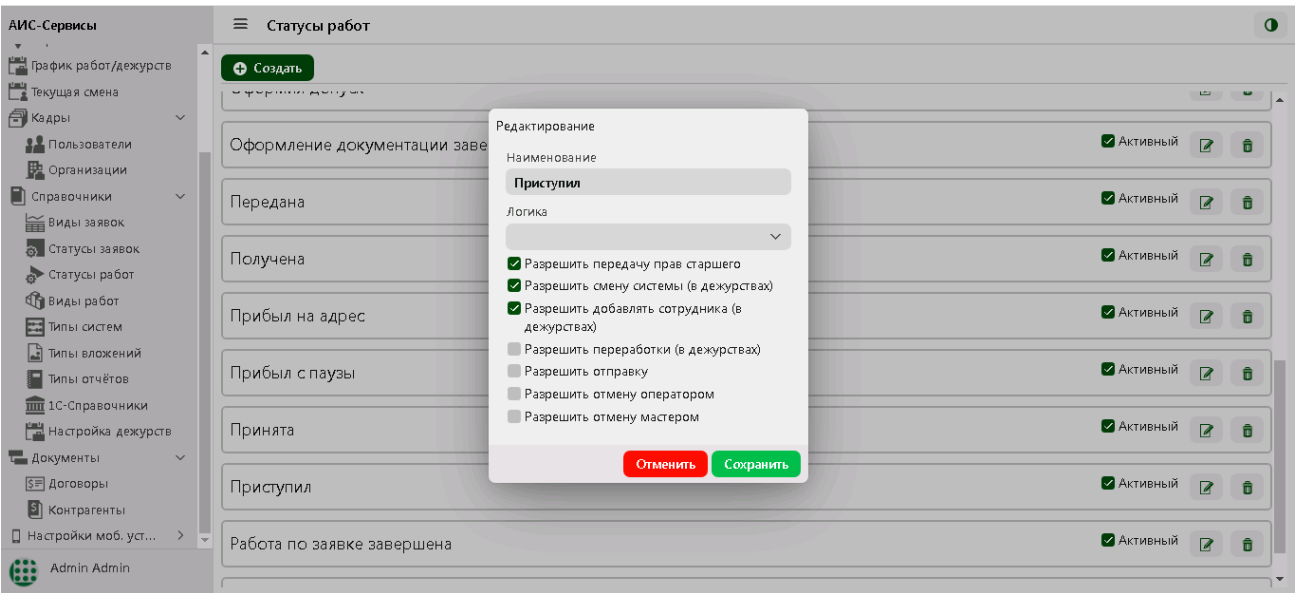
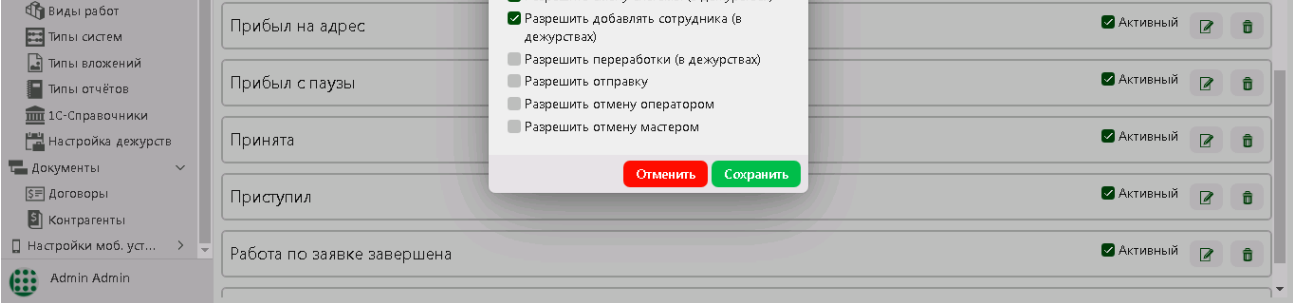


Рисунок 3. Корректировка статуса работы.

5. ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ

Проверка работоспособности производится при помощи log-файлов Системы.

Логирование работы Системы осуществляется средствами сервера АИС ЦУ. Все события фиксируются в лог-файлах сервера. Осуществить просмотр лог-файлов можно стандартными средствами ОС. Лог находится по пути /srv/service/logs_*. В лог пишется следующая информация: Дата и время записи, тип сообщения (info, debug, warn, error) и само

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.										
				Рисунок 3. Корректировка статуса работы.									
				5. ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ Проверка работоспособности производится при помощи log-файлов Системы. Логирование работы Системы осуществляется средствами сервера АИС ЦУ. Все события фиксируются в лог-файлах сервера. Осуществить просмотр лог-файлов можно стандартными средствами ОС. Лог находится по пути /srv/service/logs_*. В лог пишется следующая информация: Дата и время записи, тип сообщения (info, debug, warn, error) и само									
				АИС ЦУ						Лист			
										18			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									

— — — — —

| | | | ---- день недели (0—7) (воскресенье = 0 или 7)

|| ----- день (1—31)

| ----- час (0—23)

----- минута (0—59)

В нашем случае это 3 0 * * *, что означает, что в 00:03 служба cron будет производить резервное копирование.

Резервная копия размещается в соответствии со строчкой №9 файла `pgbackup.telros.sh`.

Формат А4

7. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Если авария вызвана сбоем работы оборудования, нужно определить причину сбоя, восстановить работоспособность оборудования и протестировать систему.

В случае, если произошел критический сбой, например, выход из строя системного жесткого диска, необходима процедура восстановления из резервной копии.

Если авария вызвана сбоем работы программного обеспечения, нужно определить, в каком именно программном модуле возникла ошибка и исправить ее. Для определения источника ошибок необходимо использовать журналы событий (log-файлы).

В случае отказа работы сервера необходимо осуществить восстановление работы сервера. При необходимости провести восстановление копии профиля из резервной копии.

В случае отказа работы сервера «База данных» необходимо осуществить восстановление работы сервера, при необходимости провести восстановление БД из резервной копии. Сведения о резервировании и восстановлении данных в СУБД PostgreSQL приведены в специализированной литературе.

В случае полного отказа основного сервера и отказа резервного перехода, можно вручную перевести систему на резервный сервер, используя соответствующие dump – файлы. При этом необходимо в конфигурациях переписать IP - адрес сервера, порт и др.

Для того, чтобы отслеживать работу основного сервера можно использовать внешние утилиты, например Zabbix.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АИС ЦУ				Лист
									21

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ

Функцию системного оператора должен выполнять персонал, обладающий следующими знаниями, умениями и навыками:

- модернизация, настройка и мониторинг работоспособности комплекса технических средств (серверов, рабочих станций);
- установка, модернизация, настройка и мониторинг работоспособности системного и базового программного обеспечения;
- установка, настройка и мониторинг прикладного программного обеспечения;
- ведение учетных записей пользователей системы и управление правами доступа;
- установка, модернизация, настройка параметров программного обеспечения СУБД;
- оптимизация прикладных баз данных по времени отклика, скорости доступа к данным;
- разработка, управление и реализация эффективной политики доступа к информации, хранящейся в прикладных базах данных;
- разработка, управление и реализация эффективной политики информационной безопасности системы;
- осуществление мониторинга информационной безопасности;
- анализа работы и причин сбоя в работе ПО;
- восстановления работоспособности системного, прикладного ПО и БД.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АИС ЦУ					Лист
										22

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					АИС ЦУ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		