

УТВЕРЖДАЮ:

ТОО «Актюбинская Медная Компания»

_____/_____/

«__» _____ 2026 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (НИОКР)

**на разработку и опытно-промышленную эксплуатацию платформы
АМК.Платформа ПБиОТ и нарядов «Цифровой Рабочий»
для ТОО «Актюбинская Медная Компания» (АМК)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
1.1. Наименование проекта	5
1.2. Заказчик	5
1.3. Основание для выполнения проекта	5
1.4. Источник финансирования	6
1.5. Место выполнения проекта.....	6
1.6. Цель проекта.....	6
1.7. Задачи проекта.....	7
1.7.1 Научно-исследовательские задачи (НИР)	7
1.7.2 Опытно-конструкторские задачи (ОКР)	7
1.7.3 Научно-технические результаты (РИД).....	8
1.8. Плановые сроки начала и окончания работ	8
1.9. Порядок и график оплат	9
1.10. Порядок оформления и предъявления результатов.....	9
1.10.1 По каждому этапу Исполнитель предоставляет	9
1.10.2 Требования по публикациям и регистрации отчета	9
1.10.3 Требования к оформлению и хранению	9
1.10.4 Предъявление результатов	10
1.11. Требования к Исполнителю	10
1.12. Назначение документов.....	10
1.13. Термины и определения	10
2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМ (AS-IS).....	12
2.1. Ландшафт ИС и ответственность	12
2.2. Процесс «Наряд-задание (электронное)» - AS-IS	12
2.3. Процесс «Электронный медосмотр» - AS-IS	12
2.4. Данные и справочники - AS-IS	13
2.5. Интеграции - AS-IS	13
2.6. Болевые точки и последствия	13
2.7. Ограничения и допущения (AS-IS)	13
2.8. Риски миграции к целевому контуру	13
3. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ	15
3.1. Назначение системы	15
3.2. Декомпозированные цели проекта	15
3.3. Целевые показатели качества ML-моделей.....	17
3.4. Пилотные зоны (апробация системы)	17
3.4.1 Цель пилотного внедрения.....	17
3.4.2 Перечень пилотных объектов	18
3.4.3 Критерии приемки (KPI) для пилотных зон.....	18
3.4.4 Порядок перехода к масштабированию.....	19
3.5. Ожидаемые результаты (критерии приемки этапа М6)	19
3.5.1 НС на производстве	19

3.5.2 НЗ - время оформления	19
3.5.3 ЭМО - пропускная способность	19
3.5.4 Допуск (DMN-правила)	19
3.5.5 Отчетность/аналитика	19
3.5.6 Цифровой паспорт сотрудника	19
3.6. Перспективы развития (roadmap после НИОКР)	19
4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ	20
4.1. Общие требования. Архитектура	20
4.1.1 Стил ь и принципиальная схема	20
4.1.2 Компоненты (минимальный состав)	20
4.1.3 Наблюдаемость и эксплуатация	21
4.2. Ключевые требования.....	21
4.2.1 CORE-01. Цифровой паспорт сотрудника.....	21
4.2.2 CORE-02. Режимы работы	21
4.2.3 CORE-03. Управляемые шаблоны и справочники.....	21
4.2.4 CORE-04. Масштабирование и производительность	21
4.2.5 CORE-05. Требования к аппаратно-программному комплексу (ПАК) «Медицинский терминал» (МТ).....	22
4.2.6 CORE-06. Требования к безопасности ПАК МТ	22
4.2.7 CORE-07. Требования к надежности системы	22
4.3. Требования к функциям (функциональные)	22
4.3.1 «Электронное наряд-задание/наряд-допуск» (НЗ/НД).....	22
4.3.2 «Электронный медосмотр» (ЭМО)	23
4.3.3 СКУД (Приложение 3)	23
4.4. Интеграция с текущими системами	23
4.4.1 Цифровой паспорт сотрудника (ЦП)	23
4.4.2 Электронное наряд-задание/наряд-допуск (НЗ/НД).....	24
4.4.3 Электронный медосмотр (ЭМО)	24
4.4.4 СКУД.....	24
4.5. Общие требования к диспетчерскому ПО	25
4.6. Примерный состав и комплектность системы	25
4.7. Требования к оборудованию и условиям эксплуатации	26
4.8. Соответствие нормам безопасности.....	26
4.9. Информационная безопасность (ИБ)	26
4.10. Общие требования к системе	27
4.11. Обслуживание и гарантийные обязательства	27
4.12. Требования по классификации ПО	27
4.13. Требования к организационно-распорядительной документации	27
4.14. Требования к данным для обучения и валидации моделей	27
4.14.1 Источники данных	27
4.14.2 Объем данных.....	28
4.14.3 Качество и структура данных	28
4.14.4 Конфиденциальность и безопасность	28

4.14.5 Сроки и порядок предоставления	28
4.14.6 Ответственность	29
5. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ И АРТЕФАКТЫ.....	30
5.1. Общие правила приемки	30
5.2. Этапы и результаты	30
5.3. Критерии допуска к ОПЭ и финальной приемке	30
6. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	31
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ	32
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ОБЪЕКТЫ СКУД	37

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Полное наименование: АМК.Платформа ПБиОТ и нарядов: платформа управления безопасным доступом и производственными сменами.

Миссия: «Нулевая терпимость к небезопасному допуску» на основе объективных медицинских и поведенческих данных по конкретному сотруднику, снижение рисков производственного травматизма и смертности; «быстрый старт смены без бумаги» при полной прослеживаемости решений.

Состав модулей (базовая конфигурация):

- **Цифровой паспорт сотрудника (ЦП)** - единая система учета и администрирования данных о сотрудниках, включающая персональную информацию, компетенции, допуски, оснащение и биомедицинские показатели.
- **Электронное наряд-задание/наряд-допуск (НЗ)** - цифровое формирование, согласование и контроль исполнения сменных заданий, включая учет «несовместимых работ», статусов допуска и интеграцию с учетными системами. В случаях, установленных законодательством РК, в рамках НЗ обеспечивается формирование и ведение электронного Наряда-допуска (НД).
- **Электронный медосмотр (ЭМО)** - автоматизация предсменных/послесменных медосмотров с фото-/видеофиксацией, оценкой поведенческих показателей и электронным опросом, на основе разработанных моделей, интеграцией с СКУД и системами ОТ/ПБ.
- **СКУД** - интегрированное управление доступом на объекты, в т. ч. сценарии «допуск/недопуск» по итогам ЭМО и/или правилам НЗ.

1.2. ЗАКАЗЧИК

Юридическое лицо: ТОО «Актюбинская Медная Компания» (АМК).

БИН: 040340008667.

Юридический адрес: 031104, Актюбинская область, Хромтауский район, Коктауский сельский округ, село Коктау, ул. Жастар, д. 54.

Подразделение-инициатор (владелец продукта): Служба безопасности и охраны труда АМК.

Контактные лица Актюбинской медной компании:

- Руководитель проекта: Юдин Виктор Михайлович, E-mail: yudin_viktor@aktobemk.kz

Комиссия по приемке (КИ/ОПЭ): состав и полномочия утверждаются приказом.

Режим доступа/конфиденциальность: NDA/коммерческая тайна - включена отдельно в договор НИОКР; режим обработки ПДн - согласно законодательству РК, локальным политикам АМК и разработанным в рамках проекта организационно-распорядительным документам (п. 4.13).

1.3. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

- Решение Заказчика № 01-152 от 10.01.2024 о выполнении НИОКР и развертывание на предприятии по теме «Платформа ПБиОТ и нарядов (Цифровой Рабочий)».
- Протокол(ы) совещаний/служебные записки.
- План цифровизации АМК.

1.4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

- **Основной источник:** Автономный кластерный фонд «Астана Хаб» РК.
- **Бюджетное разделение:** CapEx (капитальные затраты - НИОКР, ПАК/оборудование/внедрение опытных образцов) и OpEx (операционные - РИД, сопровождение ОПЭ, обучение, поддержка), подробно п. 1.9.
- **Валюта расчетов:** KZT.
- **Налогообложение/НДС:** по законодательству РК; специфика по медизделиям и ИТ.

1.5. МЕСТО ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

Производственные площадки АМК:

- Основная площадка (фабрика) - Актюбинская область, Хромтауский район, Коктауский сельский округ, село Коктау, ул. Жастар, д. 54.
- Рудники: «Весенне-Аралчинский», «Приорский», «Кундызды», «Лиманное», «Авангард».

Место размещения и использования элементов системы приведено в таблице 1.

Таблица 1

Площадка	ЭМО	ЦП	НЗ	СКУД
Основная площадка (с. Коктау, ул. Жастар, 54)	Здравпункт №1 (Фабрика)– ЭМО терминалы - 5 ед. Здравпункт №2 (Городок)– ЭМО терминалы - 2 ед. Сервера системы	+	+	+
Рудник Весенне-Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)– ЭМО терминалы - 2 ед.	+	+	+
м/р Лиманное	Здравпункт №4 – ЭМО терминал 1 ед.	+	+	+
м/р Кундызды	Здравпункт №5 – ЭМО терминал 1 ед.	+	+	+
Офис: г. Актобе (Маресьева 4г)	Здравпункт №6 – ЭМО терминал 1 ед.	+	+	+

Серверное оборудование проекта устанавливается на основной площадке (фабрика) с. Коктау, в серверной.

Выдача электронных наряд-заданий осуществляется для сотрудников подразделений, перечисленных в Приложении 2 «Перечень подразделений».

Объекты СКУД подключаются согласно Приложению 3 «Объекты СКУД».

Доступ/режим/безопасность:

- Пропускной режим, требования ОТ/ПБ, обязательные инструктажи/медосмотры/СИЗ для проектной команды при работах на предприятиях АМК - по регламентам АМК.
- Окна для монтажа и ПНР согласуются отдельно, не нарушая технологические процессы.

1.6. ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Разработка и внедрение новых научно обоснованных методов и алгоритмов с использованием передовых технологий искусственного интеллекта для автоматической оценки состояния персонала перед началом смены на основе анализа данных биомедицинского мониторинга и цифрового профиля сотрудника, для:

- обеспечения прозрачного, антимошеннического и автоматизированного процесса медосмотра;
- предотвращения недопустимых нарядов к опасным работам на основе объективных медицинских и поведенческих данных;
- снижения рисков производственного травматизма и смертности от кардиологических и иных острых состояний;
- сокращения времени прохождения медицинских осмотров и оформления нарядов;
- внедрения передовых технологий искусственного интеллекта на основе генеративных LLM моделей с RAG архитектурой, систем принятия решения на основе ИИ агентов и предиктивной аналитики на основе машинного обучения (ML).

1.7. ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

1.7.1 Научно-исследовательские задачи (НИР)

1. Анализ и классификация биомедицинских показателей, получаемых от автоматизированных медицинских терминалов, в контексте профессиональных рисков в горнодобывающей промышленности.
2. Исследование и разработка модели по предотвращению острых медицинских состояний, в т. ч. кардиологических, на основе генеративного ИИ с применением RAG компонентов с использованием накопленных медицинских данных.
3. Исследование и разработка ML модели для выявления скрытых корреляций между медицинскими данными и профессиональной пригодностью к выполнению опасных видов работ.
4. Исследование и разработка модели использования пупиллометрии на основе предиктивной аналитики временных рядов медицинских данных как инструмента объективной оценки состояния центральной нервной системы, что является новым подходом в промышленной медицине.
5. Исследование возможности и научной обоснованности использования ИИ агентов для анализа видеонаблюдения и поведенческих признаков как дополнительных факторов оценки состояния ЦНС.
6. Анализ рисков ложноположительных и ложноотрицательных решений при автоматическом допуске/недопуске и разработка методологии их минимизации.
7. Обзор мировых аналогов и патентная чистота предполагаемых решений.

1.7.2 Опытно-конструкторские задачи (ОКР)

1. Разработка и апробация прототипа модуля «Цифровой паспорт сотрудника» для экспериментальной проверки гипотезы о повышении точности и снижении времени принятия решения о допуске за счет централизованной агрегации и структурированного представления актуальных медицинских показателей, профиля рисков, данных СКУД и кадровых систем (1С:ЗУП/ОТ).
2. Создание и валидация ML алгоритма принятия решений (DMN) с режимами «жесткой» и «мягкой» блокировки с целью проверки гипотезы о том, что многоуровневая система правил, основанная на комбинации текущих биометрических данных, исторического профиля профессиональной пригодности и стандартов безопасности, позволяет минимизировать операционные риски при сохранении приемлемого уровня ложных срабатываний (НИР3, НИР4, НИР6).
3. Разработка и тестирование протоколов интеграции с медицинскими терминалами и СКУД для экспериментального подтверждения технической возможности реализации автоматического защитного сценария с временем реакции ≤ 60 секунд, включая фиксацию видеоданных (НИР2, НИР5).

4. Проведение опытно-промышленной эксплуатации (ОПЭ) полного прототипа системы на удаленных объектах в течение не менее 1 месяца с целью комплексной проверки научных гипотез проекта:

- о корреляции показателей и профессиональной пригодности (НИР3);
- об эффективности предложенной методологии минимизации ложных решений (НИР6);
- о достижении заданных показателей надежности (SLI/SLO) в реальных условиях эксплуатации, что подтверждает жизнеспособность разработанных моделей и архитектурных решений.

1.7.3 Научно-технические результаты (РИД)

В рамках проекта Исполнитель обязуется выполнить следующие действия по обнародованию и защите РИД:

1. Опубликовать две научные статьи в рецензируемых журналах, соответствующих критериям п. 1.10.2 настоящего ТЗ.
2. Подать заявку на патент или авторское свидетельство Республики Казахстан в области применения ИИ для анализа биомедицинских и поведенческих данных при допуске персонала к опасным работам.
3. Зарегистрировать итоговый отчет по НИОКР в информационной системе Национального центра государственной научно-технической экспертизы (<https://www.is.ncste.kz>).
4. Передать Заказчику свидетельства на программу для ЭВМ (ПО), разработанную в рамках проекта: «Микросервис Цифрового паспорта сотрудника» и «Модуль принятия решений на основе DMN-правил».
5. Подготовить научные отчеты по результатам НИР.
6. Передать Заказчику техническую документацию: ПМИ, ERD, OpenAPI-контракты, схемы ИТ-архитектуры, руководства, техническую спецификацию на ПАК.

Права на РИД/лицензирование: передаются Заказчику (ТОО «Актюбинская Медная Компания») без ограничений по территории и сроку в рамках акта передачи РИД (п. 5.2).

1.8. ПЛАНОВЫЕ СРОКИ НАЧАЛА И ОКОНЧАНИЯ РАБОТ

- **Дата начала:** 1Q'2027.
- **Дата окончания:** 4Q'2028.
- **Общая длительность:** 24 мес.
- **Этапность и календарный план:** прописывается в договоре.

Рекомендуемая логика вех:

- М1: Этап НИР (анализ, модель).
- М2: Эскизный проект/Техническое решение. Подготовка материалов для первой научной статьи и предварительного патентного поиска.
- М3: Этап ОКР на стенде; предварительные испытания (ПИ).
- М4: Внедрение НИОКР на предприятии. Поставка ПАК и ПО.
- М5: Опытно-промышленная эксплуатация (ОПЭ) на пилотных площадках. Подготовка и подача заявки на патент или авторское свидетельство, подготовка второй научной статьи. Разработка проектов организационно-распорядительной документации.
- М6: Финальная приемка. Коррекция по итогам ОПЭ; приемочные испытания (КИ). Утверждение финальных версий организационно-распорядительной документации.

Зависимости/риски графика: сроки НИР, доступ к объектам, поставки ПАК, интеграционные окна, метрология, доступ к 1С/AD/СКУД/АСУГТК.

1.9. ПОРЯДОК И ГРАФИК ОПЛАТ

Принцип: оплата по результатам и протоколам испытаний/приемки за каждый этап работ. Рекомендованная модель - аванс + поэтапная оплата + финальная приемка.

Особые условия:

- Возможность удержания гарантийной суммы до окончания КИ/гарантийного срока - по соглашению сторон.
- Оплата оборудования/медицделий может выделяться отдельными лотами/этапами (CapEx).

1.10. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ И ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

1.10.1 По каждому этапу по согласованию с исполнителем (прописывается в договоре) Исполнитель предоставляет

- Акты завершения этапа.
- Отчет НИР.
- Отчет ОКР.
- Проектные документы по ГОСТ/СТ РК (ТП, ЭП, ТП, РД).
- ПМИ и протоколы ПИ/ОПЭ/КИ.
- Макеты/опытные образцы.
- Общую архитектуру решения (функциональную).
- API-контракты (OpenAPI/AsynсAPI), словарь данных.
- Архитектуру системы в формате ArchiMate 3.2, уровни L1/L2/L3/L4, согласно требованиям к архитектуре.
- Эксплуатационные документы (руководства, регламенты).
- Исходные коды, скрипты, схемы, список сторонних библиотек.
- Акты передачи РИД и лицензионные соглашения.
- Закрывающие документы (акт, счет-фактура, накладные).
- Проекты и финальные версии организационно-распорядительной документации.

1.10.2 Требования по публикациям и регистрации отчета

По итогам этапа НИР (М1) и этапа ОПЭ (М5) Исполнитель обязуется опубликовать по одной научной статье в рецензируемых журналах, индексируемых в базах Web of Science (любой квартиль Q1–Q4) или имеющих CiteScore не менее 5 в базе Scopus, либо в журналах, рекомендованных КОКНВО. Тематика статей должна соответствовать тематике проекта: применение ИИ в промышленной медицине, цифровизация допуска персонала, предиктивная аналитика на основе данных терминалов АСМО. Соавторство - представители АМК и Исполнителя. Статьи согласовываются с Заказчиком до подачи.

Финальный отчет НИОКР подлежит обязательной регистрации в информационной системе Национального центра государственной научно-технической экспертизы (<https://www.is.ncste.kz/>) в течение 10 рабочих дней после подписания Протокола КИ.

1.10.3 Требования к оформлению и хранению

- **Форматы:** PDF/A для финальных версий; редактируемые - DOCX/XLSX/JSON/YAML.

- **Наименование/версии:** код проекта - тип документа - версия - дата (напр., АМК-DW-OpenAPI-v1.3-2025-10-16).
- **Репозиторий:** Git (ветки main/dev/release); артефакты в согласованной корпоративной платформе.
- **Конфиденциальность/ПДн:** уровни доступа, шифрование, маскирование тестовых данных.

1.10.4 Предъявление результатов

Официальная передача по реестру, предварительная экспертиза Заказчика, защита этапа, протокол согласования, акт сдачи.

1.11. ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНИТЕЛЮ

1.11.1. Исполнитель должен обладать правоспособностью для выполнения работ в соответствии с законодательством РК.

1.11.2. Лицензионные требования. Исполнитель обязан обеспечить наличие всех необходимых по закону РК лицензий, свидетельств и допусков для выполнения работ по ТЗ. Это может быть обеспечено как самостоятельно, так и через привлечение надлежащим образом лицензированных субподрядчиков. В последнем случае Исполнитель несет полную ответственность за действия субподрядчиков и обязан согласовать их кандидатуры с Заказчиком.

1.11.3. Рекомендации к опыту и потенциалу.

- опыт реализации масштабных комплексных проектов;
- опыт сотрудничества с научно-исследовательскими институтами/университетами, медицинскими организациями или производителями специализированного оборудования для проведения совместных исследований и экспертизы;
- наличие в команде проекта ключевых специалистов: научного руководителя (опыт в НИР), data scientists/ML-инженеров, архитекторов ПО и системных интеграторов с подтвержденной квалификацией;
- доступ к необходимой инфраструктуре для проведения исследований, разработки и тестирования (вычислительные мощности, тестовые стенды).

1.12. НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Цель ТЗ: задать исходные рамки проекта, состав результатов, критерии качества/приемки и порядок работы по стадиям.

Далее формируются:

- **Результат НИОКР** - соответствие проведенных исследований заданным целям.
- **Техническое предложение (ТП)** - сравнительный анализ, предварительные ТЭП.
- **Эскизный проект (ЭП)** - архитектурные представления, прототипы.
- **Технический проект (ТП)** - детальные решения (ERD, API, схемы монтажа).
- **Рабочая документация (РД)** - документация для изготовления/монтажа/эксплуатации.

Стандарты оформления: ГОСТ 34.201-89, РД 50-34.698-90, ГОСТ 27300-87, СТ РК 1087-2002.

1.13. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В документе используются сокращения и термины, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Термин/сокр.	Определение (кратко)
АСУГТК	Автоматизированная система управления горно-транспортным комплексом
ДИ	Доверительный интервал
НИОКР	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.
РИД	Результаты интеллектуальной деятельности.
ОПЭ	Опытно-промышленная эксплуатация.
ОТ и ПБ	Охрана труда и промышленная безопасность
ОРД	Организационно-распорядительные документы
ПМИ	Программа и методика испытаний.
ПАК МТ	Программно – аппаратный комплекс Медицинский терминал
DMN	Decision Model and Notation – Нотация «Алгоритм принятия решения»
FNR	False Negative Rate - Ложноотрицательный результат. Пропуск цели
FPR	False Positive Rate - Ложноположительный результат. Ложная тревога
SLO	Service Level Objective - целевое значение показателя сервиса.
SLI	Service Level Indicator - измеряемый показатель.
НЗ	Электронное наряд-задание.
НД	Электронное наряд-допуск
ЭМО	Электронный медосмотр.
СКУД	Система контроля и управления доступом.
OpenAPI	Формат специфицирования REST API.
ERD	Entity-Relationship Diagram - схема «сущность-связь».
ПДн	Персональные данные.
ПЭП	Простая электронная подпись (аналог СЭП ЕС), используемая для подтверждения НЗ, не требующих ЭЦП.
ЭЦП	Электронная цифровая подпись.

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМ (AS-IS)

2.1. ЛАНДШАФТ ИС и ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Существующий ландшафт информационных систем Заказчика приведен в таблице 3.

Таблица 3

Домена/подсистема	Назначение (AS-IS)	Владелец/эксплуатант	Технологии/версии	Интеграции (на сегодня)	Зрелость*
СКУД (Sigur)	Контроль доступа	Служба безопасности / ИТ	ПО Sigur	Локальные выгрузки	2/5
1С:ERP	Учет/производство	Блок ERP	1С:ERP	Обмен справочниками	3/5
1С:ЗУП	Кадры, табель	HR/Кадры	1С:ЗУП	Импорт/экспорт табелей	3/5
1С:Охрана труда	Учет инструктажей	Служба ОТ и ПБ	1С:ОТ	Обмен с бумажными журналами	2/5
АСУГТК	Технологические статусы	Производство	АСУГТК	Нет системной интеграции с НЗ	2/5
ЭЦП (НУЦ РК)	Юридически значимое подписание	Юридическая/ИТ	ЭЦП НУЦ РК	Точечное использование	2/5

* Шкала зрелости: 1 - ручное управление; 5 - полная автоматизация.

Вывод: ландшафт фрагментирован; целевого сквозного контура «допуск → НЗ → исполнение → отчетность» нет.

2.2. ПРОЦЕСС «НАРЯД-ЗАДАНИЕ (ЭЛЕКТРОННОЕ)» - AS-IS

Акторы: Выдающий наряд, Исполнитель, ОТ и ПБ, Кадры/HR, ИТ.

Шаги (As-Is):

1. **Подготовка смены:** сбор данных разрозненно (звонки, Excel, 1С).
2. **Формирование НЗ/НД:** бумага или «полуцифровой» вид.
3. **Согласование:** устно/по телефону/подписи.
4. **Выдача и исполнение:** без автоматической проверки условий.
5. **Закрытие НЗ:** ручной ввод факта.
6. **Архив/аудит:** журналы НЗ - в бумаге.

Узкие места: нет «единой точки правды» о доступности сотрудников; нет машинного контроля «несовместимых работ»; длительный цикл НЗ; аналитика постфактум.

2.3. ПРОЦЕСС «ЭЛЕКТРОННЫЙ МЕДОСМОТР» - AS-IS

Акторы: Сотрудник, Медработник, СКУД/Охрана, ОТ и ПБ.

Шаги (As-Is):

1. **Идентификация:** по карточке/устно.
2. **Замеры:** ручные приборы, запись в бумажный журнал.

3. **Решение о допуске:** на усмотрение медработника.
4. **Передача в СКУД:** вручную/поздно.
5. **Связь с НЗ:** отсутствует.
6. **Документирование:** Журнал медосмотров ведется на бумаге.

Узкие места: низкая пропускная способность; риск фальсификации; нет прямой интеграции со СКУД; отсутствие «цифрового паспорта»; риск пропуска работника в неадекватном состоянии из-за отсутствия формализованной видео-/аудиооценки поведения.

2.4. ДАННЫЕ И СПРАВОЧНИКИ - AS-IS

Проблематика качества данных:

- дубли персон в разных системах;
- актуальность инструктажей/обучений хранится разрозненно;
- отсутствие унификации кодировок/языков;
- нет словарей-владельцев и SLA на качество данных.

2.5. ИНТЕГРАЦИИ - AS-IS

Факт: интеграции точечные/неустойчивые, часто - обмен файлами/ручные выгрузки.

- 1С:ЗУП ↔ СКУД: периодические выгрузки.
- 1С:ОТ ↔ НЗ/ЭМО: нет.
- АСУГТК ↔ НЗ: нет.
- СКУД (Sigur) ↔ ЭМО: отсутствует автоматика.

2.6. БОЛЕВЫЕ ТОЧКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ

- Длительный цикл оформления НЗ → потеря времени, срывы работ.
- Низкая пропускная способность медосмотров → затяжной старт смены, риск допусков при ухудшенном состоянии.
- Нет «цифрового паспорта сотрудника» → решения «вслепую», рост инцидентов.
- Фрагментированные интеграции/ИБ-практика → высокий операционный риск, проблемы при аудите.

2.7. ОГРАНИЧЕНИЯ И ДОПУЩЕНИЯ (AS-IS)

- Совместимость с действующим карточным парком СКУД.
- Нестабильное сетевое покрытие в шахтах - требуется офлайн-режим.
- Метрологическая и разрешительная регуляторика по медицинским изделиям - на стороне поставщиков.
- Политика хранения видео согласовывается отдельно.

2.8. РИСКИ МИГРАЦИИ К ЦЕЛЕВОМУ КОНТУРУ

Риски перехода к целевому контуру и мероприятия по их снижению приведены в таблице

4.

Таблица 4

Риск	Причина	Вероятность/Влияние	Ответ/план
Интеграции «не сложатся»	Нет владельцев процессов	Ср/Выс	Ввести каталог интеграций; назначить Владельцев процессов
Офлайн-режим НЗ/ЭМО	Слабая связь в шахте	Выс/Ср	Локальный кэш, журнал транзакций, репликация
Метрология МТ	Отсутствие документов/поверок	Ср/Выс	Чек-лист ПМИ для каждого прибора; стоп-критерии при приемке
Качество мастер-данных	Дубли/устаревшие статусы	Выс/Ср	MDM-мини: владелец, SLA качества, процедуры очистки
ИБ/ПДн	Видео ЭМО, персональные данные	Ср/Выс	Политика хранения/анонимизация/шифрование, RBAC, аудит
Противодействие изменениям	Пользовательская инерция	Ср/Ср	Обучение/пилот/обратная связь; простые UX-паттерны

3. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

3.1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Область применения:

- Купирование острых медицинских состояний на производстве на основе разработанных медицинских моделей.
- Оформление, согласование, выдача, исполнение и закрытие индивидуальных и бригадных НЗ (включая офлайн-сценарии) с учетом результатов ЭМО, а также информации смежных систем о планах добычи руды и исправности техники.
- В случаях, требующих оформления Наряда-допуска (НД) на работы повышенной опасности (Приказ МТСЗН РК № 344), система обеспечивает его электронное формирование, подписание и регистрацию в составе процесса НЗ.
- Проведение автоматических предсменных/послесменных ЭМО с фото-/видеофиксацией, , электронным опросом и автоматическим решением о допуске. Ведение электронного Журнала медосмотров с обеспечением требований к его заверению ЭЦП и хранению.
- Автоматическое управление доступом (СКУД) по результатам ЭМО/НЗ на основе ЦП.
- Ведение ЦП (единое представление статусов сотрудника).
- Интеграция с 1С:ERP/ЗУП/Охрана труда, АСУГТК, AD/LDAP, НУЦ РК (ЭЦП).
- Сбор телеметрии, аудит, отчетность/дашборды.

Вне области (Out-of-Scope) текущего этапа НИОКР:

- Многофакторная аутентификация через биометрию в проходных (опция в roadmap).
- Диспетчеризация ТС/маршрутов вне связи с НЗ.
- Видеонаблюдение «периметра» не в контексте ЭМО.

Ключевая логика:

- **Жесткие блокировки (HardBlock)** - недопуск всегда при: отсутствии действующего медосмотра, положительном алкотесте, истекшем сроке инструктажа/аттестации, несоответствии роли, несовместимости работ.
- **Мягкие блокировки (SoftBlock)** - требуется разрешение ответственного с ЭЦП и обоснованием.
- **Предупреждения (Warning)** - фиксируются в журнале рисков.

3.2. ДЕКОМПОЗИРОВАННЫЕ ЦЕЛИ ПРОЕКТА

3.2.1 Возможность выполнения целей оценивается на этапе МЗ (ОКР). Подтверждается на этапе М5 (ОПЭ) на площадках, указанных в п. 1.5. Обеспечивается их достижение на всех указанных площадках на этапе М6.

3.2.2 Измерения проводятся по всем объектам в локациях; перечень локаций определен в п. 1.5, перечень объектов - в Приложении 3. Итоговый критерий приемки считается выполненным, если SLO достигнуты во всех локациях. Для целей, использующих абсолютные целевые значения (Цели 1–3), значения устанавливаются в ПМИ на основе данных, полученных на этапе НИР и предварительных испытаний, и согласовываются с Заказчиком до начала ОПЭ.

Цель 1. Подтвердить, что автоматизированная система ЭМО и DMN обеспечивает выявление и недопуск работников с острыми медицинскими состояниями (алкогольное опьянение, гипертонический криз, выраженные нарушения ЦНС) к выполнению работ.

- **SLI:** доля выявленных системой критических медицинских состояний, по которым был применён жёсткий блок (HardBlock) и работник не был допущен.
- **SLO:** 100 % выявленных критических состояний приводят к недопуску ($FNR = 0$ по контрольной выборке); FPR (ложные срабатывания) ≤ 2 %.
- **Методика:** анализ журнала решений ЭМО и DMN, сверка с результатами ручного контроля медицинским работником на контрольной выборке (не менее 100 осмотров на здравпункт).

Цель 2. Обеспечить сокращение среднего времени оформления и выдачи НЗ/НД до целевого значения, установленного в ПМИ.

- **SLI:** время от создания НЗ/НД до его подписания (ЭЦП/ПЭП) и выдачи исполнителю.
- **SLO:** медианное время оформления $T1_median \leq$ [целевое значение, мин] по каждому пилотному подразделению (95 % запросов). Отказ от бумажных журналов – 100 %.
- **Методика:** автоматический хронометраж в системе; выборка ≥ 100 НЗ/подразделение. Целевое значение времени определяется на этапе НИР на основе хронометража пилотных процессов и утверждается в ПМИ до начала ОПЭ.

Цель 3. Обеспечить пропускную способность каждого поста ЭМО не ниже целевого значения, установленного в ПМИ.

- **SLI:** число завершённых электронных медосмотров в час на одном посту (терминале ЭМО).
- **SLO:** $Throughput \geq$ [целевое значение, осмотров/час] на каждом здравпункте пилота (± 10 % по явке).
- **Методика:** телеметрия ПАК МТ + журнал входного потока. Целевое значение пропускной способности рассчитывается на этапе НИР с учётом времени прохождения всех этапов ЭМО (идентификация, измерения, оценка поведения, опрос, передача в СКУД) и утверждается в ПМИ до начала ОПЭ.

Цель 4. Подтвердить гипотезу, что разработанные правила DMN позволяют исключить «несовместимые работы» и недопуск при несоответствии требованиям.

- **SLI:** доля корректных блокировок системой по «жестким» правилам.
- **SLO:** 100 % корректных блокировок ($FNR = 0$); FPR (ложные блокировки) ≤ 2 %.
- **Методика:** журнал решений + сверка с первичными документами. Измеряется на выборке выданных/отклоненных НЗ.

Цель 5. Централизовать справочники и «цифровой паспорт сотрудника».

- **SLI:** полнота и согласованность мастер-данных.
- **SLO:** полнота ≥ 99 %; SLA обновления критичных статусов ≤ 5 мин.
- **Методика:** регулярные отчеты целостности данных.

Цель 6. Обеспечить полную прослеживаемость решений и событий.

- **SLI:** наличие записи в аудит-логе для 100 % событий.
- **SLO:** аудит-покрытие = 100 %; доступность журналов $\geq 99,9$ %.
- **Методика:** пентест-сценарии, выборочные аудиты.

Цель 7. Обеспечить полное соответствие юридически значимого электронного документооборота требованиям законодательства РК.

- **SLI:** соответствие форматов НД, Журналов и подписей требованиям Приказов МТСЗН РК № 344, МЗ РК № ҚР ДСМ-131/2020.
- **SLO:** 100 % проверенных электронных документов принимаются госорганами без замечаний.

- **Методика:** юридическая экспертиза на этапе приемки.

Нефункциональные цели (ISO 25010):

- Доступность критических сервисов: $\geq 99,5\%$ в ОПЭ.
- Производительность UI: рендер ключевых экранов ≤ 2 сек (P95).
- Безопасность: TLS 1.2+, RBAC/ABAC, шифрование данных.
- Офлайн-устойчивость: локальная работа без связи ≥ 4 часа; потеря данных = 0.
- Интеграция: с другими устройствами IoT (умные каски, браслеты) и программными продуктами по открытым API.
- Соответствие стандартам менеджмента ОТ: реализованные процессы должны поддерживать принципы ISO 45001 в части управления рисками и вовлечения работников.

3.3. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ML-МОДЕЛЕЙ

Для подтверждения научных гипотез (п. 1.7.1) и успешного завершения этапов НИР (М1) и ОКР (М3) устанавливаются количественные критерии качества разрабатываемых моделей машинного обучения, приведенные в таблице 5. Значения приведены для основных моделей, используемых в системе.

Таблица 5

Модель / Задача	Метрика	Целевое значение (НИР, тестовая выборка)	Целевое значение (ОПЭ, реальные условия)	Методика измерения
Пупиллометрия (оценка состояния ЦНС)	ROC-AUC	$\geq 0,80$	$\geq 0,85$	Сравнение с заключением врача-невролога
Прогнозирование острых состояний (кардиологических и др.)	ROC-AUC	$\geq 0,80$	$\geq 0,85$	На основе ретроспективных данных с задокументированными исходами
	Чувствительность	$\geq 0,75$	$\geq 0,80$	
Видеоаналитика (детекция СИЗ)	Точность	$\geq 0,80$	$\geq 0,85$	Ручная проверка на контрольной выборке
	Полнота	$\geq 0,80$	$\geq 0,85$	

Примечания:

- Все модели должны быть интерпретируемы (предоставление SHAP-значений или аналогичных методов) для обоснования решений в рамках медицинской экспертизы.
- Метрики измеряются на независимой тестовой выборке, не участвовавшей в обучении.
- Достижение указанных значений на этапе НИР является обязательным условием для перехода к этапу ОКР (М3).
- В ходе ОПЭ (М5) проводится повторная валидация моделей на реальных данных; в случае недостижения целевых значений проводится дообучение и корректировка.

3.4. ПИЛОТНЫЕ ЗОНЫ (АПРОБАЦИЯ СИСТЕМЫ)

3.4.1 Цель пилотного внедрения

Апробация функциональности, алгоритмов и интеграций платформы в реальных производственных условиях на ограниченном количестве объектов для подтверждения научных гипотез, корректировки решений и достижения целевых показателей (KPI) перед масштабированием на все площадки АМК.

3.4.2 Перечень пилотных объектов

В рамках опытно-промышленной эксплуатации (ОПЭ) система внедряется на следующих объектах:

- Основная площадка (фабрика), Основная площадка (Городок) - Здравпункт № 1 и Здравпункт № 2.

Связанные производственные подразделения (для отработки НЗ и интеграций):

- подразделения, указанные в Приложении 2, которые расположены на Основной площадке.

Объекты СКУД, участвующие в пилоте:

- объекты СКУД, указанные в Приложении 3, находящиеся на Основной площадке п. Коктау.

3.4.3 Критерии приемки (KPI) для пилотных зон

Все целевые показатели (SLO), указанные в разделе 3.2, должны быть достигнуты в рамках пилотных зон, отдельно на каждой площадке, до перехода к масштабированию.

Выполнение KPI рассчитывается на основании контрольной выборки по каждой площадке и определяется как 30 % от численности сотрудников, находящихся на площадках:

- Основная площадка - Фабрика (Здравпункт № 1) - не менее 150 контактов;
- Основная площадка - Городок (Здравпункт № 2) - не менее 30 контактов.

Основные KPI для подтверждения в пилоте приведены в таблице 6.

Таблица 6

Показатель	Метрика	KPI	Методика контроля
Точность биометрических измерений (ЭМО) для подтверждения корректности ML и ИИ модели	Точность измерения состояния Норма/Отклонение (АД, пульс, температура)	$\geq 97 \%$	Дублирующие измерения медицинским работником на контрольной выборке
Точность детекции алкоголя	Точность детекции алкоголя с помощью ЭМО	100 %	Контрольные измерения с помощью поверенного прибора на контрольной выборке
Точность видеоаналитики	Детектирование отсутствия СИЗ	$\geq 85 \%$	Анализ видеозаписей на контрольной выборке
Время прохождения ЭМО	Измерение времени прохождения ЭМО, включая идентификацию, измерения, опрос, получение результата и передачу данных в СКУД	< 5 мин.	Хронометраж и анализ лог-файлов на контрольной группе

Показатель	Метрика	KPI	Методика контроля
Качество данных в Цифровом паспорте	Поля: ФИО, ИИН, подразделение, должность, статус инструктажа, статус ЭМО - заполнены	100 %	Сверка с 1С:ЗУП
Доступность оборудования	Коэффициент готовности ПАК в часы пик (06:00–09:00)	99,5 %	Мониторинг терминалов ЭМО, простои не более 2 мин в день

3.4.4 Порядок перехода к масштабированию

После успешного завершения ОПЭ и подписания акта приемки пилотного этапа система может быть масштабирована на остальные объекты АМК, указанные в Приложениях 2 и 3, в соответствии с дорожной картой (п. 3.6).

3.5. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (КРИТЕРИИ ПРИЕМКИ ЭТАПА М6)

3.5.1 НС на производстве

Критерий: на этапе КИ $T1_median = 0$ по пилотным подразделениям.

3.5.2 НЗ - время оформления

Критерий: на этапе КИ $T1_median \leq 0,8 \times T0_median$ с 85 % ДИ по пилотным подразделениям.

3.5.3 ЭМО - пропускная способность

Критерий: $Throughput1 \geq 3 \times Throughput0$. Подтвержден отказ от бумажных журналов.

3.5.4 Допуск (DMN-правила)

Критерий: 100 % корректных блокировок ($FNR = 0$); $FPR \leq 2$ %.

3.5.5 Отчетность/аналитика

Критерий: формирование типового отчета ≤ 120 сек. Полнота данных ≥ 99 %.

3.5.6 Цифровой паспорт сотрудника

Критерий: 100 % сотрудников пилота в паспорте; обязательные поля заполнены. SLA обновления критичных статусов ≤ 15 мин.

3.6. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (ROADMAP ПОСЛЕ НИОКР)

- Масштабирование на дополнительные рудники/проходные.
- Расширение перечня показателей ЭМО (ЭКГ, спирометрия).
- Глубокая интеграция с АСУГТК (планы $\rightarrow$ НЗ; факты $\leftarrow$ НЗ).
- Интеграция с 1С:ТОиР.
- RPA-сценарии для автозаполнения НЗ.
- Усиление ИБ: МФА, управление ключами шифрования.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ. АРХИТЕКТУРА

4.1.1 Стил ь и принципиальная схема

ARCH-01. Общая архитектура на базе внутренних сервисов АМК: многослойная сервисно-ориентированная с API-шлюзом и периферийными аппаратными узлами (ПАК).

ARCH-02. Аппаратная архитектура:

- на основе физических серверов с виртуализацией и резервным копированием;
- рабочие места пользователей;
- мобильные устройства.

ARCH-03. Подключение удаленных площадок: VPN каналом по существующей сети АМК или через мобильного оператора.

ARCH-04. API-шлюз: единые политики аутентификации, авторизации, лимитов, трассировки для телеметрии.

ARCH-05. Сервис наблюдаемости: агрегация логов/метрик/трассировок (OpenTelemetry), SLI/SLO, события.

ARCH-06. Принципы работы с ПАК:

- поддержка штатного (онлайн) и автономного (офлайн) режимов с локальным кэшем и гарантированной синхронизацией;
- централизованное управление обновлениями ПО ПАК.

ARCH-07. Внешние системы: только через формализованные API-контракты (OpenAPI/AsyncAPI) в рамках интеграционного слоя (COMP-07). Запрещены прямые подключения к базам данных сторонних систем и «теневые» обмены.

ARCH-08. Безопасные взаимодействия: допускается только защищенное взаимодействие (актуальные защищенные версии протоколов и методов).

4.1.2 Компоненты (минимальный состав)

COMP-01. Физические сервера (пример):

- CPU x86-x64 2.6 GHz;
- RAM 32 GB;
- HDD RAID 6x.

Характеристики подбирает Исполнитель и утверждает Заказчик на основании требований к оборудованию после этапа М2 «Эскизный/Технический проект» на основании заявленной нагрузки.

COMP-02. Виртуализация, рекомендуется на основе Proxmox, резервное копирование.

COMP-03. Базовое ПО. Рекомендуемое на основе Linux актуальных версий (Debian/Ubuntu). Средства контейнеризации/оркестрации, рекомендуется: Docker, Kubernetes.

COMP-04. UI/Web и Mobile (Android/iOS) клиенты.

COMP-05. Сервис управления НЗ/НД и журналами учета (бизнес-правила, DMN, рабочий процесс).

COMP-06. Сервис ЭМО (прием телеметрии, видео, оценка поведения, опрос, решение допуска на основе разработанных моделей) с формированием и ведением электронного журнала медосмотров.

COMP-07. Интеграционный слой (коннекторы к 1С, СКУД, AD, АСУГТК - загрузка планов добычи, информации об оборудовании, передача табеля).

COMP-08. Сервис отчетности/аналитики.

COMP-09. Реестр событий/аудита (неизменяемый лог).

COMP-10. Хранилища (рекомендуется PostgreSQL, объектное для видео, кэш).

COMP-11. Аппаратная платформа ПАК МТ. Вандалозащищенная платформа сбора биомедицинских данных с подключенными медицинскими модулями.

COMP-12. Локальное ПО ПАК МТ. Идентификация сотрудников, сбор, хранение и передача биомедицинских данных в модули ЭМО и НЗ.

COMP-13. Сервис управления ПАК (опционально).

4.1.3 Наблюдаемость и эксплуатация

OPS-01. Метрики (SLI): доступность, задержка, пропускная способность, корректность блокировок.

OPS-02. Трассировка: обязательный trace_Id/span_Id в каждом запросе.

OPS-03. Корреляция событий: corr_Id связывает «ЭМО → СКУД → НЗ».

OPS-04. Обработка ошибок для интеграций.

Подключение средств мониторинга Zabbix, Splunk

4.2. КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.2.1 CORE-01. Цифровой паспорт сотрудника

- Должен содержать: ФИО, табельный номер, фото, роль/подразделение, статусы обязательных инструктажей/аттестаций/обучений, выдача СИЗ, статусы ЭМО (последний/результат/срок), допуски к видам работ, активные/исторические НЗ/НД, карта СКУД/зоны, нарушения/штрафные инциденты.
- SLA актуализации критичных статусов (ЭМО/допуск): ≤ 15 минут.

4.2.2 CORE-02. Режимы работы

- Поддержка штатного режима, регламентного ТО и режима восстановления.
- Офлайн-режим для НЗ и ЭМО: возможность выдачи/подписания/фиксации данных с последующей гарантированной репликацией. Разрешение конфликтов на основе принципа идемпотентности и приоритета «последняя юридически значимая подпись».
- **Fit:** успешное прохождение тестового сценария «отключение связи» в ходе ПИ - нулевая потеря данных.

4.2.3 CORE-03. Управляемые шаблоны и справочники

- Централизованное хранение и версионирование шаблонов НЗ/НД, каталога работ, списков «несовместимых работ», зон СКУД.
- Возможность редактирования справочников и шаблонов администратором системы без привлечения разработчика и перевыпуска релиза ПО.
- **Fit:** демонстрация изменения рабочих шаблонов НЗ/НД и их применения без перезапуска сервисов; наличие аудита версий в финальных документах.

4.2.4 CORE-04. Масштабирование и производительность

- Архитектура должна поддерживать горизонтальное масштабирование ключевых сервисов (НЗ/НД, ЭМО, ЦР, интеграции).

- Независимое масштабирование медиа-потока (видео ЭМО) и вычислительных ресурсов для аналитики.
- **Fit:** соответствие системы нагрузочному профилю из ПМИ (N одновременных пользователей, X событий в час) с выполнением целевых показателей времени отклика.

4.2.5 CORE-05. Требования к аппаратно-программному комплексу (ПАК)

«Медицинский терминал» (МТ)

- **Назначение:** автономное проведение процедуры электронного медосмотра (ЭМО) в условиях здравпункта, включая опрос, сбор биометрических данных, фото-/видеофиксацию и формирование юридически значимого протокола.
- **Функциональный состав:** алкотестер, тонометр, пупиллометр, термометр, WEB-камера, считыватель карт, промышленный ПК/планшет ($\geq 17"$).
- **Аппаратные требования:** надежность (срок службы ≥ 5 лет), защита (IP54, антивандальность), безопасность (TPM), связь (Ethernet, опционально Wi-Fi/4G).
- **Требования к ПО:** автозапуск, защита ОС, время восстановления ≤ 3 мин, автономная работа ≥ 24 часа, локальное шифрованное хранение.

4.2.6 CORE-06. Требования к безопасности ПАК МТ

Физическая и аппаратная безопасность (шифрование диска, TPM), программная безопасность (централизованные обновления, антивирус), защита ПДн (маскирование, запрет на несанкционированную печать/копирование).

4.2.7 CORE-07. Требования к надежности системы

Требования настоящего пункта распространяются на модули «Цифровой паспорт сотрудника» (ЦП) и «Электронное наряд-задание / наряд-допуск» (НЗ/НД). Требования к модулям «Электронный медосмотр» (ЭМО) и СКУД устанавливаются отдельно и в настоящем пункте не рассматриваются.

Доступность серверных компонентов определяется отдельно по каждому из модулей ЦП и НЗ/НД и составляет не менее 99,0 % за календарный год (не более 87,6 ч неплановой недоступности в год по каждому модулю). Резервирование серверов не предусматривается. Плановые работы (до 4 ч в месяц), отказы инфраструктуры Заказчика и недоступность смежных систем в расчет не включаются.

Время восстановления после критичного отказа - не более 12 ч с момента регистрации инцидента.

Компоненты сбора данных при потере связи с центральным хранилищем продолжают работу автономно, **накапливая данные в локальном хранилище объемом не менее чем на 12 ч непрерывной регистрации**, и передают их автоматически после восстановления связи - без потери и дублирования записей.

Резервное копирование БД - ежесуточно, глубина хранения - 1 месяц, RPO - 24 ч, восстановление из копии - не более 12 ч.

Взаимодействие модулей ЦП и НЗ/НД с модулями ЭМО и СКУД реализуется асинхронно. При недоступности ЭМО или СКУД модули ЦП и НЗ/НД сохраняют работоспособность в объеме собственных функций; блокировка их работы по причине недоступности смежного модуля не допускается.

4.3. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ)

4.3.1 «Электронное наряд-здание/наряд-допуск» (НЗ/НД)

- Обеспечение процесса «Подготовка смены» со сбором данных со смежных систем ЭМО, ЦП, АСУГТК, 1С:ЗУП. Формирование подсказок диспетчерам НЗ.
- Формирование/выдача/закрытие индивидуальных и бригадных НЗ и связанных с ними НД с использованием шаблонов. НД подписывается ЭЦП, НЗ - с использованием ПЭП, в соответствии с требованием законодательства РК.
- Ведение электронного Журнала учета выдачи нарядов-допусков с обеспечением защиты от несанкционированного изменения и условий хранения согласно Приказу МТСЗН РК № 344.
- Автоматическая проверка «жестких» (HardBlock) и «мягких» (SoftBlock) условий допуска на основе результатов ЭМО, актуальных инструктажей.
- Юридически значимое подписание ЭЦП (для НД и др. обязательных документов) и ПЭП (для стандартных НЗ). Реализация подписания в т. ч. через RFID-карты с полным аудитом.
- Проверка «несовместимых работ» с учетом требований НД.
- Учет времени, интеграция с 1С:ЗУП, АСУГТК, СКУД, AD/LDAP для получения планов добычи, статусов оборудования, кадровых данных и передачи учетной информации.
- АРМ организуются на основе существующих рабочих мест при их наличии.
- Мобильные клиенты (Android, iOS), полный аудит операций, отчеты.

Fit (НЗ/НД): $T1_median \leq 0,5 \times T0_median$; корректность HardBlock = 100 %; отчеты ≤ 120 ; 100 % соответствие сформированных НД требованиям Приказа № 344.

4.3.2 «Электронный медосмотр» (ЭМО)

- Идентификация по RFID/NFC.
- Фото-/видеофиксация. Реализация электронного опроса.
- Автоматические замеры (температура, АД, пульс, алкоголь, пупиллометрия).
- Автоматическое решение «допуск/недопуск» по DMN с учетом результатов опроса и оценки поведения.
- Автоматическая передача статуса в СКУД (реакция ≤ 60 с).
- Передача данных в 1С:Охрана труда.
- Формирование, ведение и хранение электронного Журнала проведения предсменного/послесменного медосмотра с возможностью распечатки страниц и заверением внесенных сведений ЭЦП медицинского работника. Срок хранения данных - 5 лет.
- ФРМВ (рабочее место врача) для ручного осмотра и подписи ЭЦП в виде отдельной физической машины.

Fit (ЭМО): пропускная способность $\geq 3 \times$ исходной; 100 % электронный документооборот, включая Журнал медосмотров.

4.3.3 СКУД (Приложение 3)

- Интеграция с действующей СКУД (Sigur).
- Внедрение новых СКУД, совместимых с Sigur.
- API-доступ для интеграции.
- Сценарии «допуск по ЭМО/НЗ» в реальном времени (реакция на недопуск ≤ 60 с).

4.4. ИНТЕГРАЦИЯ С ТЕКУЩИМИ СИСТЕМАМИ

Система должна обеспечивать информационное взаимодействие с существующими информационными системами Заказчика в части, необходимой для реализации соответствующих функций. Перечень существующих информационных систем приведен в п. 2.1.

Взаимодействие реализуется через интеграционный слой (COMP-07) с соблюдением требований ARCH-07 и ARCH-08. Состав передаваемых данных, форматы обмена, протоколы, регламенты и периодичность взаимодействия определяются на этапе М2 «Эскизный проект/Техническое решение» и согласовываются с Заказчиком.

4.4.1 Цифровой паспорт сотрудника (ЦП)

Общее назначение взаимодействия: агрегация и поддержание в актуальном состоянии единого представления данных о сотруднике.

Существующие информационные системы, с которыми предполагается взаимодействие:

- **1С:ЗУП** - кадровые данные и сведения о сотрудниках;
- **1С:Охрана труда** - сведения о статусах инструктажей, обучений и аттестаций;
- **СКУД (Sigur)** - сведения о картах доступа и контролируемых зонах сотрудника.

Взаимодействие с модулями ЭМО и НЗ/НД обеспечивается в рамках создаваемой системы.

4.4.2 Электронное наряд-задание/наряд-допуск (НЗ/НД)

Общее назначение взаимодействия: получение исходных данных для планирования, формирования и выдачи наряд-заданий и наряд-допусков, проверка условий допуска и передача учетной информации в смежные системы.

Существующие информационные системы, с которыми предполагается взаимодействие:

- **1С:ЗУП** - кадровые данные, учет рабочего времени;
- **1С:ERP** - данные учета и производства;
- **1С:Охрана труда** - сведения об инструктажах, обучении и допусках;
- **АСУГТК** - технологические статусы, сведения о планах добычи и состоянии оборудования;
- **СКУД (Sigur)** - сведения о доступе сотрудника в контролируемые зоны;
- **AD/LDAP** - аутентификация и авторизация пользователей системы;
- **ЭЦП НУЦ РК** - юридически значимое подписание наряд-допусков и иных обязательных документов.

4.4.3 Электронный медосмотр (ЭМО)

Общее назначение взаимодействия: передача результатов медицинского осмотра и статуса допуска в смежные системы, юридически значимое оформление протокола осмотра и Журнала медосмотров.

Существующие информационные системы, с которыми предполагается взаимодействие:

- **СКУД (Sigur)** - передача статуса «допуск/недопуск» по результатам осмотра;
- **1С:Охрана труда** - передача данных о проведенных медицинских осмотрах;
- **ЭЦП НУЦ РК** - заверение сведений Журнала медосмотров и подписание протокола осмотра на ФРМВ.

Взаимодействие с ПАК МТ и модулем ЦП обеспечивается в рамках создаваемой системы.

4.4.4 СКУД

Общее назначение взаимодействия: реализация сценариев «допуск/недопуск» по результатам ЭМО и правилам НЗ на действующей инфраструктуре контроля доступа.

Существующие информационные системы, с которыми предполагается взаимодействие:

- **Действующая СКУД (ПО Sigur)** - интеграция сценариев допуска с эксплуатируемой системой контроля доступа; вновь устанавливаемое оборудование СКУД должно быть совместимо с ПО Sigur;
- **1С:ЗУП** - кадровые данные для ведения учетных записей и карт доступа.

Взаимодействие с модулями ЭМО, НЗ/НД и ЦП обеспечивается в рамках создаваемой системы. Перечень объектов СКУД приведен в Приложении 3.

Сводные сведения о взаимодействии модулей системы с существующими информационными системами Заказчика приведены в таблице 7.

Таблица 7

Модуль	Существующие ИС Заказчика	Общее назначение взаимодействия
Цифровой паспорт сотрудника (ЦП)	1С:ЗУП; 1С:Охрана труда; СКУД (Sigur)	Формирование и поддержание в актуальном состоянии единого представления данных о сотруднике: кадровые сведения, статусы инструктажей и обучений, сведения о доступе
Электронное наряд-задание/наряд-допуск (НЗ/НД)	1С:ЗУП; 1С:ERP; 1С:Охрана труда; АСУГТК; СКУД (Sigur); AD/LDAP; ЭЦП НУЦ РК	Получение исходных данных для планирования и выдачи наряд-заданий и наряд-допусков, проверка условий допуска, юридически значимое подписание и передача учетной информации
Электронный медосмотр (ЭМО)	1С:Охрана труда; СКУД (Sigur); ЭЦП НУЦ РК	Передача результатов медицинского осмотра и статуса допуска в смежные системы, юридически значимое оформление протокола осмотра и Журнала медосмотров
СКУД	Действующая СКУД (ПО Sigur); 1С:ЗУП	Реализация сценариев «допуск/недопуск» по результатам ЭМО и правилам НЗ на действующей инфраструктуре контроля доступа

4.5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДИСПЕТЧЕРСКОМУ ПО

- Поддержка ЭЦП НУЦ РК (Закон РК № 370, типы карт ЕМ-MARINE, проверка подлинности, отмена подписи). Поддержка простой электронной подписи (ПЭП) для процессов, не требующих ЭЦП.
- Соответствие требованиям реестра отечественного ПО РК (по возможности).
- Интеграции по формальным контрактам (OpenAPI/AsyncAPI).

4.6. ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ И КОМПЛЕКТНОСТЬ СИСТЕМЫ

Настоящий пункт определяет ориентировочный состав системы. Окончательная комплектность, количественные показатели и технические характеристики компонентов определяются на этапе М2 «Эскизный проект/Техническое решение» по результатам предпроектного обследования и утверждаются Заказчиком.

Примерный состав системы может включать:

- программное обеспечение (Software) - прикладное, системное и локальное ПО компонентов системы;
- аппаратное обеспечение (Hardware) - серверное оборудование, рабочие места пользователей, мобильные устройства;
- пункты контроля и/или управления;
- пункты медицинского контроля;
- пропускные пункты;
- аппаратные комплексы для идентификации;
- аппаратные комплексы для медицинского обследования;
- линии и средства связи - при необходимости;
- иные компоненты, необходимые для обеспечения функционирования системы.

В составе системы могут использоваться как вновь поставляемые компоненты, так и существующее оборудование и инфраструктура Заказчика - при условии их технической совместимости и достаточности.

Количественные показатели по каждой позиции настоящим ТЗ не фиксируются. Ориентировочные сведения о размещении элементов системы приведены в п. 1.5, перечень подразделений - в Приложении 2, перечень объектов СКУД - в Приложении 3.

4.7. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ И УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Поставку и монтаж ПАК (МТ, АРМ) осуществляет Исполнитель согласно спецификациям.
- **Метрологическое обеспечение:** наличие действующих регистрационных удостоверений (РУ) ЕАЭС/РК и свидетельств о поверке при вводе в эксплуатацию обязательно.
- Проведение периодических метрологических проверок осуществляется за счет Заказчика.
- Здравпункты, оснащаемые ПАК МТ, должны соответствовать требованиям к специально оборудованным помещениям для проведения медосмотров. Исполнитель предоставляет соответствующие рекомендации на этапе техпроекта.

4.8. СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ БЕЗОПАСНОСТИ

Проектные решения соответствуют нормам РК и локальным регламентам АМК по ОТ/ПБ/промышленной безопасности.

4.9. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (ИБ)

- **Общие требования:** профиль безопасности системы должен быть гармонизирован и включать в себя требования по защите ПДн (Закон РК № 94-V) и потенциальные требования к медицинским информационным системам (Приказ МЗ РК № ҚР ДСМ-80). Запрещается использование нелицензионного ПО. На всех компонентах системы (серверы, АРМ, ПАК) обязательно использование антивирусной защиты.
- **Аутентификация и управление доступом:** аутентификация через AD/LDAP. Парольная политика должна соответствовать внутреннему Регламенту АМК: длина пароля не менее 12 символов для пользовательских и не менее 16 символов для служебных УЗ, смена не реже одного раза в 90 дней. Авторизация на основе ролевой модели (RBAC/ABAC).

- **Криптографическая защита:** шифрование каналов (TLS 1.2+/mTLS) и данных на хранении. Шифрование должно соответствовать требованиям национальных стандартов СТ РК 1073-2025 и СТ РК 4009-2025. При необходимости (например, при классификации системы как МИС) обязательно использование сертифицированных в РК средств криптографической защиты информации (СКЗИ).
- **Защита API и конечных точек:** авторизация, защита от стандартных WEB-уязвимостей (OWASP ASVS L2), лимиты запросов.
- **Сетевая безопасность:** WPA2/WPA3 Enterprise для беспроводного оборудования/клиентов.
- **Защита ПДн и медицинских данных:** реализовать механизмы для обеспечения прав субъектов ПДн (согласие на обработку, доступ, изменение, удаление). Медицинские и биометрические данные выделить в отдельную категорию с усиленными мерами защиты согласно законодательству РК.
- **Аудит и реагирование на инциденты:** ведение неизменяемых журналов аудита событий ИБ. Формат и содержание логов должны обеспечивать возможность их использования в процессах расследования инцидентов ИБ в соответствии с Регламентом взаимодействия при инцидентах.
- Полное соответствие Политике информационной безопасности АМК.

4.10. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

- **Эргономика:** рендер ключевых экранов ≤ 2 сек (P95).
- **Эксплуатация:** регламенты ТО, политики хранения видео и логов.
- **Патентная чистота:** отчет о патентной чистоте, реестр OSS-лицензий.

4.11. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- Гарантия на ПАК - 3 года, на ПО - 5 лет.
- Поставка ЗИП, включая 5 % резервных АРМ.
- Определенное SLA поддержки по уровням инцидентов.

4.12. ТРЕБОВАНИЯ ПО КЛАССИФИКАЦИИ ПО

На этапе Эскизного проектирования (М2) Исполнитель совместно с Заказчиком должен проработать необходимость отнесения Функционального рабочего места врача (ФРМВ) и серверной части ЭМО к медицинским информационным системам (МИС). В случае положительного заключения система должна разрабатываться с учетом требований Приказа МЗ РК № ҚР ДСМ-80, включая:

- резидентство поставщика ПО;
- проведение испытаний на соответствие требованиям ИБ;
- размещение ПО и данных на территории РК;
- использование сертифицированных СКЗИ.

4.13. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В рамках проекта Исполнитель осуществляет разработку проектов следующих организационно-распорядительных документов (ОРД) для последующего утверждения Заказчиком:

- Политика обработки персональных данных в платформе «Цифровой Рабочий».
- Регламент доступа к информации и ресурсам платформы.

- Инструкция пользователя платформы (с учетом требований Регламента ИБ АМК).
- Регламент взаимодействия при инцидентах информационной безопасности.

Ответственность за разработку и предоставление проектов ОРД лежит на Исполнителе. Утверждение и ввод в действие ОРД осуществляется Заказчиком.

4.14. ТРЕБОВАНИЯ К ДАННЫМ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И ВАЛИДАЦИИ МОДЕЛЕЙ

Для обеспечения разработки, обучения и объективной оценки ML-моделей, указанных в п. 1.7 и п. 3.3, устанавливаются следующие требования к данным, предоставляемым Заказчиком и/или собираемым в ходе проекта.

4.14.1 Источники данных

- Архивные данные предсменных медосмотров (при наличии в электронном виде), включая биометрические показатели (АД, пульс, температура, результаты алкотеста), фото/видео, опросы, заключения медработников.
- Данные, полученные в ходе опытной эксплуатации на пилотных площадках (этап ОПЭ).
- Данные из существующих систем АМК (1С:ЗУП, 1С:Охрана труда, СКУД) в части, необходимой для формирования цифрового паспорта и контекста допуска.
- В случае недостаточности исторических данных допускается проведение дополнительного сбора данных на пилотных объектах с соблюдением этических и правовых норм.

4.14.2 Объем данных

- Для обучения модели пупиллометрии: не менее 5 000 записей с синхронизированными показателями пупиллометра и врачебным заключением.
- Для обучения модели прогнозирования острых состояний: не менее 3 000 записей с полным набором биометрических показателей и задокументированными исходами (включая инциденты и случаи обращения за помощью).
- Для обучения видеоаналитики (СИЗ): не менее 10 000 кадров/видеосегментов с разметкой наличия/отсутствия средств защиты.
- При нехватке данных Исполнитель вправе предложить методы увеличения выборки (аугментация), при этом данные в основном должны быть получены с объектов АМК и не противоречить политике конфиденциальности.

4.14.3 Качество и структура данных

- Все данные должны быть очищены от явных ошибок, дублей и пропусков. Допустимый процент пропусков по каждому признаку - не более 5 % (в противном случае Заказчик предоставляет дополнительные данные или Исполнитель применяет методы восстановления, согласованные с Заказчиком).
- Биометрические показатели должны сопровождаться единицами измерения, датой и временем, идентификатором сотрудника (обезличенным), местом проведения осмотра, моделью прибора.
- Видео-/аудиофайлы должны быть в форматах, пригодных для автоматического анализа (видео - разрешение не менее 720p, частота кадров ≥ 15 fps; аудио - частота дискретизации ≥ 16 кГц, моно).
- Разметка данных (экспертные заключения) должна быть выполнена медицинскими работниками АМК по единому протоколу, который разрабатывается Исполнителем и утверждается Заказчиком на этапе НИР.

4.14.4 Конфиденциальность и безопасность

- Все данные, передаваемые Исполнителю для обучения, должны быть обезличены (деидентифицированы) в соответствии с Законом РК «О персональных данных». Исполнитель обязуется не пытаться восстановить личность по предоставленным данным.
- Передача данных осуществляется по защищенным каналам (VPN/TLS) с использованием шифрования на уровне файлов.
- Исполнитель не имеет права использовать данные, полученные от Заказчика, для любых целей, кроме выполнения настоящего ТЗ, и обязан уничтожить все копии данных после завершения проекта (за исключением результирующих моделей, которые не содержат персональных данных).
- В случае необходимости использования внешних открытых датасетов для предварительного обучения или аугментации Исполнитель обязан согласовать их с Заказчиком и гарантировать их легальность и отсутствие конфликта интересов.

4.14.5 Сроки и порядок предоставления

- Заказчик обязуется предоставить доступ к имеющимся архивным данным в течение 15 рабочих дней с момента начала проекта (этап НИР).
- Данные, собираемые в рамках пилотной эксплуатации, передаются Исполнителю в режиме, обеспечивающем накопление достаточного объема для дообучения моделей. Периодичность передачи - не реже одного раза в неделю.
- Исполнитель обязуется подготовить отчет о качестве и полноте полученных данных и при необходимости запросить дополнительные данные или уточнения у Заказчика.

4.14.6 Ответственность

- Заказчик несет ответственность за достоверность и законность предоставляемых данных (соответствие внутренним регламентам и законодательству РК).
- Исполнитель несет ответственность за использование данных строго в рамках проекта, за обеспечение их сохранности и конфиденциальности, а также за корректность применяемых методов обработки и обучения.

5. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ И АРТЕФАКТЫ

5.1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- Приемка по этапам Приемочной комиссией Заказчика.
- Для каждого этапа - минимальный комплект документов, источников, протоколов.
- Результаты признаются выполненными при достижении SLI/SLO из ПМИ.
- Замечания фиксируются по уровням критичности (S1–S4) со сроками устранения.
- Все артефакты версионизируются и передаются в Git/DMS.

5.2. ЭТАПЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Этап 1 - НИР: математические модели, Отчет НИР, каталог интеграций, черновик ПМИ, Отчет о достижении целевых показателей ML-моделей на тестовых данных с предоставлением кода воспроизведения и метрик.

Этап 2 - Эскизный проект (ЭП)/Техническое решение: публикация первой научной статьи, ИТ-архитектура, модель DMN, патентный обзор, ПМИ, техническое решение со спецификациями. Заключение о необходимости классификации ПО как МИС. Проект политики ПДн.

Этап 3 - ОКР (опытные образцы): рабочие сборки на стенде, тестовые данные, черновики руководств. Протокол предварительных испытаний с подтверждением выполнения целевых ML-показателей (запись новых данных с пилотных терминалов), Протокол готовности НИОКР к внедрению.

Этап 4 - Внедрение НИОКР. Поставка оборудования и ПО, предварительные испытания (ПИ): протоколы функциональных, нагрузочных, ИБ- и DR-тестов, акты поставок, Акт готовности к ОПЭ. Проекты ОРД (Регламент доступа, Инструкция пользователя, Регламент по инцидентам).

Этап 5 - Опытно-промышленная эксплуатация (ОПЭ): Отчет ОПЭ с фактическими SLI/SLO, акты ввода, отчет по обучению, публикация второй научной статьи.

Этап 6 - Приемочные испытания (КИ): Протокол КИ, финальный комплект документации «as-built», акты передачи РИД/ПО/источников/лицензий, финальные версии утвержденных ОРД, включая:

- копии заявок на патент(ы) и свидетельств на ПО с указанием правообладателя (ТОО «АМК»);
- подтверждение регистрации отчета НИОКР в ИС www.is.ncste.kz;
- ссылки на опубликованные научные статьи с DOI или подтверждение их принятия к публикации в журналах, соответствующих критериям Web of Science / Scopus / КОКНВО.

5.3. КРИТЕРИИ ДОПУСКА К ОПЭ И ФИНАЛЬНОЙ ПРИЕМКЕ

- **К ОПЭ:** успешное прохождение ПИ, обучение проведено, политики и проекты ОРД утверждены, целевые ML-показатели выполнены, по метрологии получены свидетельства.
- **На КИ:** достижение целевых SLO в ОПЭ (≥ 1 мес.), целевые ML-показатели подтверждены, исправление критических замечаний, готовность полного комплекта документации, включая утвержденные ОРД.

6. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Законы и кодексы Республики Казахстан

- Закон РК № 188-V от 11.04.2014 «О гражданской защите».
- Закон РК № 370 от 07.01.2003 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи».
- Кодекс РК № 360-VI от 07.07.2020 «О здоровье народа и системе здравоохранения».
- [дополнительно] Закон РК № 94-V от 21.05.2013 «О персональных данных и их защите».
- [дополнительно] Закон РК № 418-V от 24.11.2015 «Об информатизации».
- [дополнительно] Трудовой кодекс РК (актуальная редакция).

ЕАЭС / Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК)

- Решение Совета ЕЭК № 27 от 12.02.2016 «Об утверждении требований к безопасности и эффективности медицинских изделий, требований к их маркировке и эксплуатационной документации».
- [рекомендуется] Нормативный пакет ЕАЭС по регистрации/оценке соответствия медицинских изделий.

Система стандартов на автоматизированные системы и проектную документацию

- СТ РК 34.015–2002 «Техническое задание на создание автоматизированной системы».
- СТ РК 34.014–2002 «... Термины и определения».
- ГОСТ 34.601–90 «Стадии создания АС».
- ГОСТ 34.201–89 «Виды, комплектность и обозначение документов...».
- РД 50-34.698–90 «Требования к содержанию документов».
- ГОСТ 27300–87 «Информационно-измерительные системы. Общие требования, комплектность и правила составления эксплуатационной документации».
- СТ РК 1087–2002 «ЕСПД. Руководство пользователя. Требования к составу, содержанию и оформлению».

Системы менеджмента и охраны труда

- СТ РК ISO 45001:2019 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья».

Информационная безопасность и ИТ-управление (по согласованию с ИБ АМК)

- [рекомендуется] СТ РК ISO/IEC 27001/27002 (ИСМС).
- [рекомендуется] OWASP ASVS (L2) / NIST 800-53 (выдержки).

Метрология и медицинские изделия (для ЭМО/МТ)

- [дополнительно] Закон РК «Об обеспечении единства измерений» (реквизиты/редакция - уточнить на этапе НИР).

Внутренние регламенты АМК

- Включаются по мере предоставления Заказчиком.

7. ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Перечень подразделений, сотрудникам которых осуществляется выдача электронных наряд-заданий, приведен в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Площадка	Участок ЭМО	Подразделение	Выдающий НЗ	Персонал, получающее НЗ в течение суток
1	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	АТЦ АМК	Механик	32
2	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ЖДЦ, Локомотивное депо	Мастер ЭиР	5
3	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ЖДЦ, Табельный (Блок-пост) монтеров пути	Дорожный мастер	9
4	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ЖДЦ, Кабинет дежурного по станции Рудная	Дежурный по станции Рудная	31
5	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ДСК	Начальник смены, механик	4
6	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Крановое хозяйство	Механик	15
7	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ОФ-1/ГК (1 эт.)	начальник смены ГК	28
8	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ОФ-1/ДО	начальник смены ДО	17
9	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ОФ-2/ГК (2 эт.)	начальник смены ГК	32
10	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ОФ-2/ДО	начальник смены ДО	17
11	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ЦЭиВ, ПВС	Электромеханик ПВС	6
12	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ЦЭиВ, участок сетей	Начальник участка	15
13	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ЦСП	Энергетик ЦСП	6
14	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	КИПиА ОФ-1	Инженер-электронщик	4
15	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	КИПиА ОФ-2	Инженер-электронщик	4
16	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Служба Courier ОФ-2	Инженер-электронщик	3
17	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	УОиРЭО ОФ-1	Энергетики ОФ	13

№ п/п	Площадка	Участок ЭМО	Подразделение	Выдающий НЗ	Персонал, получаю щее НЗ в течение суток
18	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	УОиРЭО ОФ-2	Энергетики ОФ	13
19	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ГПС	Мастер смены	6
20	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ГПС	Механик	1
21	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ЭТЛ ОФ-2	Начальник ЭТЛ	4
22	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	УКУ ОФ-2	Мастер УКУ	4
23	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ОТК	Мастер ОТК, старший контролер продукции обогащения	9
24	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Участок по обслуживанию и ремонту механического оборудования ОФ-1/ДО	Механик ДО ОФ-1	11
25	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Участок по обслуживанию и ремонту механического оборудования ОФ-1/ГК	Механик ДО ОФ-1	11
26	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Участок по обслуживанию и ремонту механического оборудования ОФ-2/ДО	Механик ДО ОФ-2	9
27	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Участок по обслуживанию и ремонту механического оборудования ОФ-2/ГК	Механик ДО ОФ-2	12
28	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	РМУ	Начальник РМУ	6
29	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Реагентное отделение	Начальники смены ОФ№1	9
30	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Склад концентрат	Мастер смены	27
31	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	УППиОГП	Механик РО	2
32	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Центральная лаборатория	Инженер ЦЛ	15
33	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Исследовательский участок Центральной лаборатории, ОФ-1	Инженер- исследователь	5

№ п/п	Площадка	Участок ЭМО	Подразделение	Выдающий НЗ	Персонал, получаю щее НЗ в течение суток
34	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	АТЦ КТ	Механик	15
35	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ЭПУ КТ, Ангар	Механик по эксплуатации горного оборудования	5
36	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	Ремонтный участок КТ	Механик	21
37	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	УРП КТ, Дом горняка	Мастер рудного склада	38
38	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Электрослужба УЭО ВА	Энергетик УЭО	16
39	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Служба ТВиК УЭО	Мастер ТВиК	19
40	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Газовое хозяйство УЭО	Мастер газового хозяйства	5
41	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Служба КИПиА	Инженер КИПиА	5
42	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Электрослужба участка ПГР и ВиОР	Электромеханик участка	18
43	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Электрослужба участка ПУЭРСО	Электромеханик участка	2
44	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Электрослужба участка ПВС, АБК	Электромеханик участка	4
45	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Электрослужба участка БЗК, АБК	Электромеханик участка	2
46	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	Электрослужба участка ПЭиШВ, АБК	Начальник участка, зам.начальника участка, электромеханик	6
47	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	УЭО ВА	Главный Энергетик рудника, вахтовый энергетик	24

№ п/п	Площадка	Участок ЭМО	Подразделение	Выдающий НЗ	Персонал, получаю щее НЗ в течение суток
48	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	ПГР и ВиОР ВА	Начальник (заместитель) участка, Электромеханик участка	80
49	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	ПУЭРСО ВА	Начальник (заместитель) участка, Электромеханик участка	55
50	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	ПВС ВА, АБК	Начальник (заместитель) участка, Электромеханик участка	19
51	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	БЗК ВА, АБК	Начальник (заместитель) участка, Электромеханик участка	24
52	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	УПЭиШВ ВА, АБК	Начальник (заместитель) участка, Электромеханик участка	14
53	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	ОГГ АМК, АБК	Участковый геолог	1
54	Рудник Весенне- Аралчинский	Здравпункт №3 (АБК)	АХО, АБК	Заведующий	7
55	Основная площадка	Здравпункт №2 (Городок)	Дом горняка, Жилой городок	-	-
56	Основная площадка	Здравпункт №2 (Городок)	ЭПУ КТ, Рудник Приорский	Инженер по сервисному обслуживанию экскаватора КАМАЦУ РС 3000	4
57	Основная площадка	Здравпункт №2 (Городок)	ОГГ КТ, Рудник Приорский	Участковый геолог	2
58	Основная площадка	Здравпункт №2 (Городок)	ОГЭ "Приорский"	Энергетик	4

№ п/п	Площадка	Участок ЭМО	Подразделение	Выдающий НЗ	Персонал, получаю щее НЗ в течение суток
59	Основная площадка	Здравпункт №2 (Городок)	Дом горняка, Рудник «Приорский»	Горный мастер	48
60	Основная площадка	Здравпункт №2 (Городок)	УВО Приорский	Мастер водоотлива	2
61	Рудник Кундызды	Здравпункт №5	АТЦ КГР	Механик	7
62	Рудник Кундызды	Здравпункт №5	ОГЭ КГР	Мастер по обслуживанию электрооборудования	8
63	Рудник Кундызды	Здравпункт №5	ОГГ КГР	Участковый геолог	2
64	Рудник Кундызды	Здравпункт №5	ОГМ КГР	Участковый маркшейдер	2
65	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	ОГЭ "50 лет Октября"	Энергетик	4
66	Основная площадка	Здравпункт №1 (Фабрика)	УВО «50 лет Октября»	Мастер водоотлива	3
67	Основная площадка	Здравпункт №2 (Городок)	ОГГ КТ Рудник Авангард	Участковый геолог	1
68	Рудник Лиманное	Здравпункт №4	АТЦ КГР	Механик	3
69	Рудник Лиманное	Здравпункт №4	ОГЭ КГР	Мастер по обслуживанию электрооборудования	5
70	Рудник Лиманное	Здравпункт №4	ОГМ КГР	Участковый маркшейдер	2
71	Офис: г. Актобе	Здравпункт №6	Диспетчерская	Диспетчер водителей	5

8. ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ОБЪЕКТЫ СКУД

Перечень объектов СКУД, подключаемых к системе, приведен в таблице 9.

Таблица 9

№п/п	Объект СКУД	Местонахождение	Тип оборудования	Статус
1	Контрольно-пропускной пункт №1	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Турникет	Существующий
2	Контрольно-пропускной пункт №6	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Турникет	Существующий
3	Контрольно-пропускной пункт №18	Рудник «Весенне-Аралчинский»	Турникет	Существующий
4	Контрольно-пропускной пункт №19	Рудник «Весенне-Аралчинский» (БЗК)	Турникет	Существующий
5	Актобе КП (Офис)	г. Актобе, ул. Маресьева 4г	Турникет	Существующий
6	Контрольно-пропускной пункт №2	Основная площадка (Городок) п. Коктау	Турникет	Существующий
7	Общежитие на 240 мест (муж/жен)	Основная площадка (Городок) п. Коктау	Магнитная дверь	Существующий
8	Газо-поршневая станция – пешеходная калитка	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Магнитная дверь	Не имеется, Новая установка.
9	АБК Центральный вход	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Турникет	Не имеется, Новая установка.
10	АБК вход в Центральную лабораторию	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Магнитная дверь	Не имеется, Новая установка.
11	АБК вход в Отдел кадров	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Магнитная дверь с домофоном	Не имеется, Новая установка.
12	АБК вход в Серверную	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Магнитная дверь	Не имеется, Новая установка.
13	АБК вход в Серверную	Рудник «Весенне-Аралчинский» АБК	Магнитная дверь	Не имеется, Новая установка.
14	Центральный склад АМК – вход в Здание	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Магнитная дверь	Не имеется, Новая установка.
15	Центральный склад КТ – вход в Здание	Основная площадка (фабрика) п. Коктау	Магнитная дверь	Не имеется, Новая установка.
16	Дом Горняка	Основная площадка (Городок) п. Коктау	Турникет	Не имеется, Новая установка.

№п/п	Объект СКУД	Местонахождение	Тип оборудования	Статус
17	Общежитие+АБК	м/р Кундызды	Считыватель карт с контроллером	Не имеется, Новая установка.
18	Общежитие	м/р Лиманное	Магнитная дверь	Существующий