

# Описание функциональных характеристик ПО Цифрового двойника рисков производства (ЦДР)

Страниц: 8

Генеральный директор  
ООО «Юзтех Профешнл»



/ Кузнецов М.А./

## Содержание

<b>1</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПО ЦДР.....</b>	<b>3</b>
1.1	Цель использования ПО ЦДР .....	3
1.2	Задачи ПО ЦДР .....	3
<b>2</b>	<b>ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ПО ЦДР .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>АРХИТЕКТУРА ПО ЦДР .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНО .....</b>	<b>8</b>

---

# 1 Назначение, цель и задачи ПО ЦДР

Программное обеспечение «Цифровой Двойник Рисков Производства» (далее по тексту — ПО ЦДР) предназначено для автоматизации процессов управления производственной безопасностью на основе ведения постоянно обновляемого реестра рисков производственной безопасности (динамического реестра рисков — далее по тексту ДРР) и агрегатных показателей, характеризующих состояние производственной безопасности и рассчитываемых с использованием ДРР.

---

## 1.1 Цель использования ПО ЦДР

Целью использования ПО ЦДР на предприятии является создание условий для функционирования процессов управления производственной безопасностью, обеспечивающих предсказуемо низкий уровень потерь от инцидентов производственной безопасности.

---

## 1.2 Задачи ПО ЦДР

Основной задачей ПО ЦДР является автоматизация процесса управления производственной безопасностью. Для этого необходимо обеспечить:

- Планирование — определение целей производственной безопасности, обоснование значений планируемых (целевых) показателей производственной безопасности
- Организация и координация — формирование реестра рисков, создание и ведение ДРР, представляющего собой платформу, на которой могут быть решены вопросы организации и координации
- Контроль — контроль показателей производственной безопасности, основанный на отслеживании событий производственной безопасности, пересчете рисков и своевременном оповещении о высокой вероятности реализации рискового события
- Анализ — анализ мероприятий по управлению рисками, предоставление необходимой отчетности о состоянии показателей производственной безопасности, а также оценка эффективности ПО ЦДР.

## 2 Функциональность ПО ЦДР

К основным функциональным характеристикам ПО ЦДР относятся:

1. Определение значений целевых показателей производственной безопасности
  - предоставление отчетов о сравнении текущих показателей безопасности с плановыми, прогнозных значений показателей с фактическими
  - предоставление отчетов о потерях из-за реализации рисков событий с вредом людям, окружающей среде, имуществу, с косвенным вредом бизнесу (потери доходов)
  - ввод значений планируемых показателей безопасности.
2. Планирование мероприятий по достижению целей производственной безопасности
  - формирование списков критических рисков безопасности и расчет возможных людских и финансовых потерь из-за реализации критических рисков
  - формирование списков предложений по барьерам безопасности с оценкой стоимости и времени реализации барьера
  - расчет прогнозной эффективности по каждому предлагаемому барьеру
  - формирование плана мероприятий по созданию/модернизации барьеров безопасности с расчетами ожидаемых затрат и эффективности.
3. Ведение перечня оборудования, несущего угрозы производственной безопасности
  - визуализация перечня оборудования с группировкой по принадлежности производственной группе (цех, установка, технологический узел и т. д)
  - отображение связи единицы оборудования с другим оборудованием по направлениям технологических потоков
  - формирование модели угроз для конечного оборудования, включая рисковые события, технологические потоки, частоту реализации, все виды последствий
  - обеспечение группировки оборудования по принадлежности к потенциальной зоне поражения при реализации рискового события (узел ДПП)
  - предоставление возможности визуализации 3D модели оборудования.
4. Формирование типовых рисков сценариев, генерация и валидация ДРП
  - визуализация списка типов оборудования, для которых определены рисковые события
  - обеспечение выбора перечня типов характеристик для типа оборудования.
  - формирование списка типов рисков событий, связанных с данным типом оборудования
5. Ведение журнала событий безопасности и расчет вероятностей рисков
6. Администрирование системных справочников
7. Контроль характеристик технологического процесса и пересчет рисков производственной безопасности
  - выявление случаев выхода значений характеристик производственного процесса за пределы допустимого диапазона
  - выявление и оценка влияния на риски событий безопасности.

8. Контроль целевых показателей производственной безопасности
  - оповещение об изменении состояния производственной безопасности
  - предоставление данных о показателях производственной безопасности.
9. Контроль исполнения мероприятий по созданию/модернизации барьеров безопасности.
10. Формирование отчетов об исполнении плана производственной безопасности
  - отчет о достижении значений плановых показателей производственной безопасности в т. ч. в разрезе подразделений
  - отчет об изменении показателей безопасности за время планового периода
  - обоснование плановых показателей на основе первичной информации (drill-down).
11. Формирование отчетов о состоянии системы производственной безопасности предприятия
  - отчет о текущем состоянии безопасности
  - отчет о критических рисках безопасности
  - отчет о состоянии барьеров
  - отчет о событиях безопасности.
12. Формирование отчетов об эффективности системы управления производственной безопасностью
  - отчеты о полноте модели ЦДР
  - отчет о точности прогнозов показателей безопасности (валидация модели с использованием исторических данных)
  - отчет об эффективности мероприятий по созданию/модернизации барьеров безопасности для снижения рисков.

### 3 Архитектура ПО ЦДР

ПО ЦДР реализовано на принципах микросервисной архитектуры, где отдельно выделены сервисы (подсистемы):

- Визуализации и ручного ввода данных,
- Аутентификации, авторизации и проверки прав доступа,
- Контроля и анализа,
- Конфигурирования производственного процесса, рисков и барьеров
- Интеграционная шина данных
- Подсистема математического моделирования

Реализованы механизмы как синхронного (REST API), так и асинхронного взаимодействия.

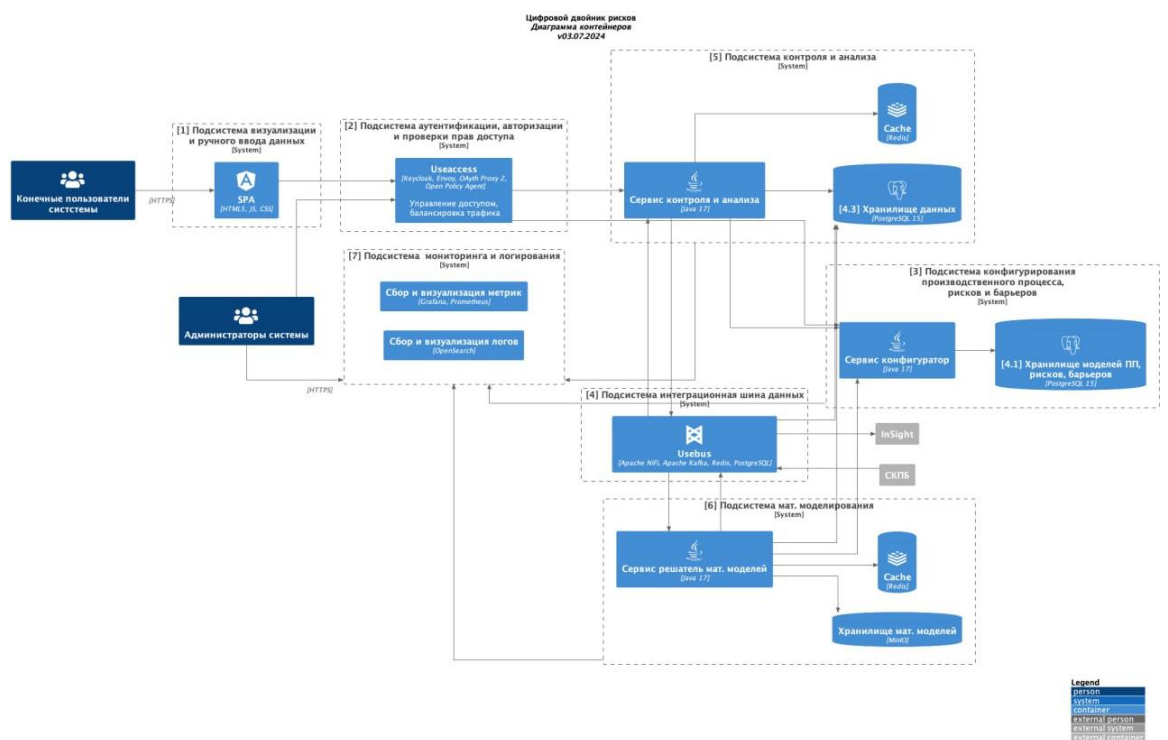


Рисунок 1 - Архитектура ПО ЦДР

## 4 Перечень используемых технологий:

1. Платформа – Java 17, Kafka
2. База данных – PostgreSQL;
3. Файловое хранилище – Minio;
4. Мониторинг (логирование):
  - Хранение – Prometheus;
  - Отображение логов – Grafana;
5. Аутентификация и авторизация – Keycloak, Envoy, OAuth Proxy2, Open Policy Agent;
6. Отправка уведомлений – Redis (open-source edition);
7. Фронтэнд-часть:
  - Angular;
  - JavaScript, TypeScript;
  - Webpack.

## **5 Дополнительно**

1. ПО ЦДР является отечественным программным обеспечением.
2. Система полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к отечественному программному обеспечению.