**Предиктивная (динамическая) матрица оценки рисков**

**Предиктивная матрица** — это усовершенствованный инструмент для **оценки и прогнозирования рисков**, в основе которого лежат не только экспертные оценки, но и **фактические данные, собранные в реальном времени**. Это **динамическая система**, где уровень риска обновляется по мере поступления новой информации, включая отчёты, инциденты, поведенческие наблюдения, данные с датчиков и автоматических систем мониторинга.

**Отличие от обычной матрицы**

| **Обычная матрица** | **Предиктивная матрица** |
| --- | --- |
| Статична — строится на момент времени | Динамична — обновляется по мере получения новых данных |
| Основана на субъективной оценке | Использует исторические и цифровые данные |
| Используется для ранжирования | Используется для **прогнозирования и предупреждения** |

**Как работает?**

1. **Источники данных:**
	* инциденты, почти-события, поведенческие наблюдения;
	* производственные отчёты и аудиты;
	* данные с IoT-сенсоров (шум, газ, вибрации и др.);
	* система регистрации нарядов-допусков и микропрерываний;
	* участие персонала в выявлении рисков.
2. **Автоматическая интерпретация:**
	* данные классифицируются и «взвешиваются» по тяжести и частоте;
	* система накапливает поведенческие шаблоны и повторяющиеся риски;
	* на основе машинного обучения строятся прогнозы (например, в какой смене, участке или с каким типом работ чаще всего происходят нарушения).
3. **Построение матрицы:**
	* вероятность и последствия рассчитываются не вручную, а автоматически;
	* цветовая шкала может меняться в зависимости от трендов;
	* используется **ALARP-подход** (As Low As Reasonably Practicable — «настолько низко, насколько разумно возможно»).

**Преимущества**

* **Реальное прогнозирование:** позволяет предвидеть и предотвращать инциденты ещё до их возникновения
* **Точная аналитика:** учитывает десятки факторов и не полагается только на мнение эксперта
* **Обновление в реальном времени:** актуальная информация в любой момент
* **Повышение культуры безопасности:** вовлекает всех сотрудников через цифровые наблюдения и обратную связь
* **Интеграция с BI и EHS-системами:** легко встраивается в цифровую экосистему предприятия

**Где применяется?**

* Крупные производственные предприятия и заводы
* Компании с высоким уровнем автоматизации
* Энергетика, нефтегаз, логистика, горнодобывающая промышленность
* Международные корпорации, стремящиеся к нулевому травматизму (Zero Harm)

**Ограничения**

* Требует **ИТ-инфраструктуры и обученного персонала**
* Нужны **исторические данные и качественные вводные**
* Может быть затратной на этапе внедрения

**Пример использования**

На нефтеперерабатывающем предприятии внедрена предиктивная матрица, интегрированная с системой поведенческих наблюдений и мониторинга микроклимата. Алгоритм анализирует частоту нарушений, тип опасностей, условия среды и выводит «горячие точки» риска. Например, система сигнализирует, что на установке №7 после 20:00 резко растёт вероятность нарушений по ППБ — предлагается сменить график или усилить контроль.

Данный шаблон демонстрирует пример использования предиктивной (динамической) матрицы рисков на основе фактических данных: почти-событий, нарушений и сигналов от датчиков. Матрица используется для расчёта и ранжирования уровня риска по участкам предприятия.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Участок/Процесс** | **Почти-события (мес.)** | **Нарушения** | **IoT-сигналы** | **Вероятность (1-4)** | **Последствия (1-4)** | **Уровень риска (V×C)** | **Категория риска** |
| **Цех 1** | 12 | 4 | Шум > нормы | 4 | 3 | 12 | Высокий |
| **Цех 2** | 5 | 2 | ОК | 2 | 2 | 4 | Низкий |
| **Склад** | 8 | 1 | Пыль | 3 | 2 | 6 | Средний |
| **Транспорт** | 3 | 5 | Газ | 3 | 4 | 12 | Высокий |
| **Линия упаковки** | 10 | 6 | ОК | 4 | 3 | 12 | Высокий |