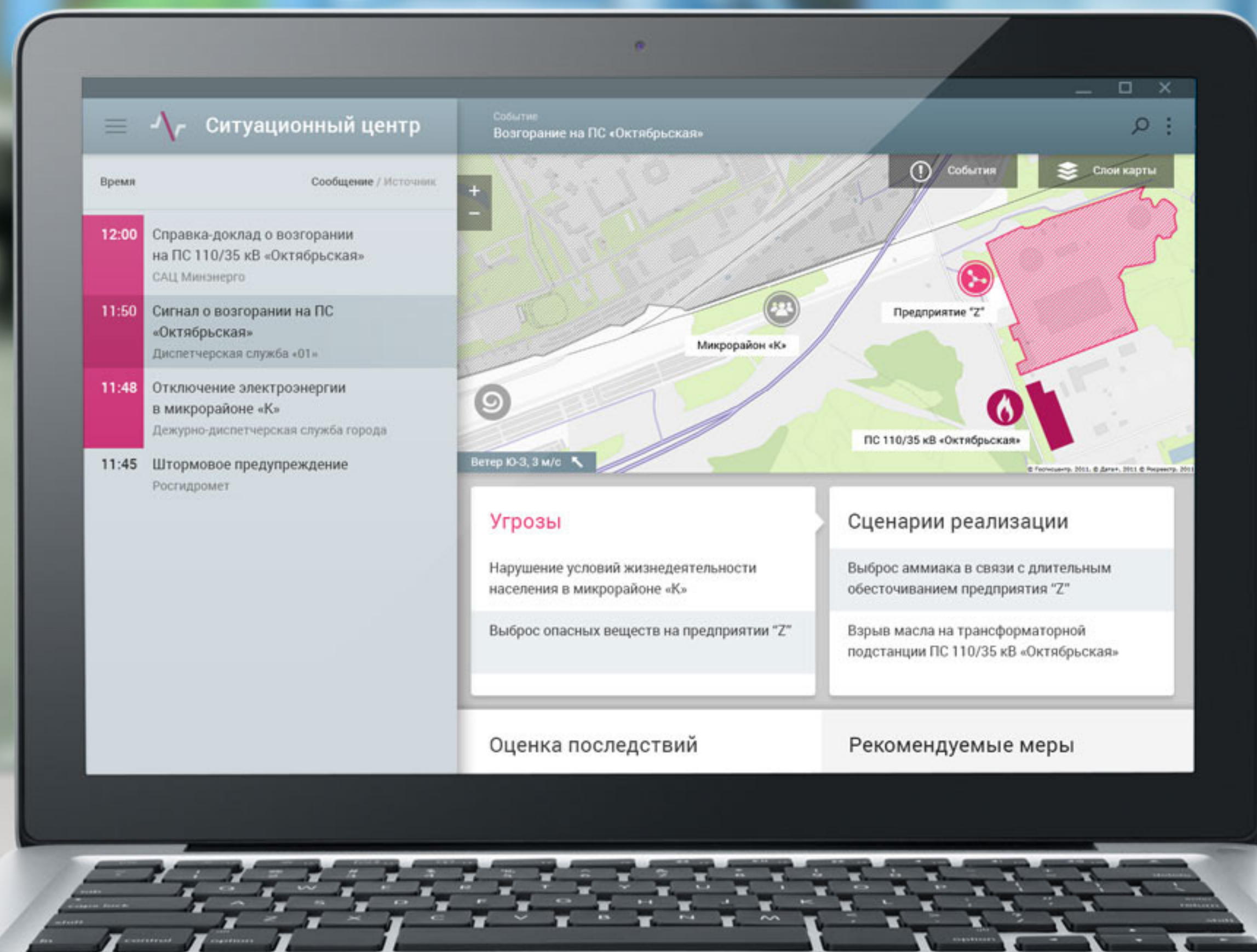


СИТУАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Проблемы
и решения



ТРИНИТАТА

ЗАДАЧИ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ ХОРОШО ИЗВЕСТНЫ:

▶ Сбор информации из множества разнородных источников

(видеонаблюдение, телеизмерения, анализ Интернет и СМИ, диспетчерские информационные системы, и т. д.);

▶ Оперативный анализ информации –

выявление существенных событий (инцидентов), их группировка в каскады, соответствующие чрезвычайным ситуациям (ЧС);

▶ Оповещение

операторов и ответственных лиц об инцидентах;

▶ Поддержка принятия решений –

моделирование сценариев развития ЧС, **оценка** их возможных **последствий**, предоставление вариантов действий лицам, принимающим решения;

▶ Планирование

и контроль выполнения мероприятий по ликвидации ЧС;

▶ Ретроспективный анализ

инцидентов и действий по их ликвидации, планирование на этом основании мероприятий, направленных на повышение готовности к ЧС.

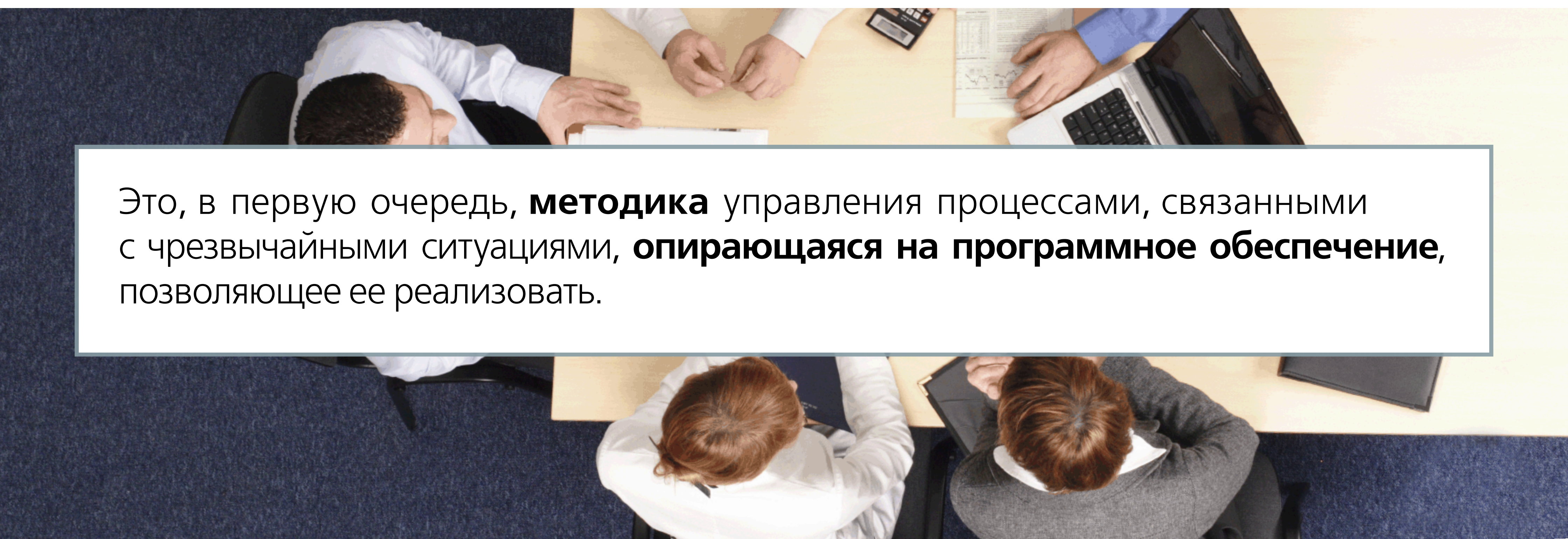
ПОТРЕБНОСТЬ В СОЗДАНИИ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ существует у органов государственной и муниципальной власти всех уровней, в крупной промышленности, у операторов объектов инфраструктуры.



Почему, в таком случае, до сих пор отсутствуют универсальные, широко распространенные программные решения для построения ситуационных центров?



Потому что ситуационный центр — это **НЕ ТОЛЬКО** программное обеспечение.



Это, в первую очередь, **методика** управления процессами, связанными с чрезвычайными ситуациями, **опирающаяся на программное обеспечение**, позволяющее ее реализовать.

Развитие методик управления ЧС и предназначенного для этого программного обеспечения тесно связаны:

- без методики невозможно построить практически пригодное ПО ситуационного центра,
- но и без понимания возможностей ПО нельзя разработать методику.

При этом как создание методики, так и реализация ПО требуют создания общей информационной модели.

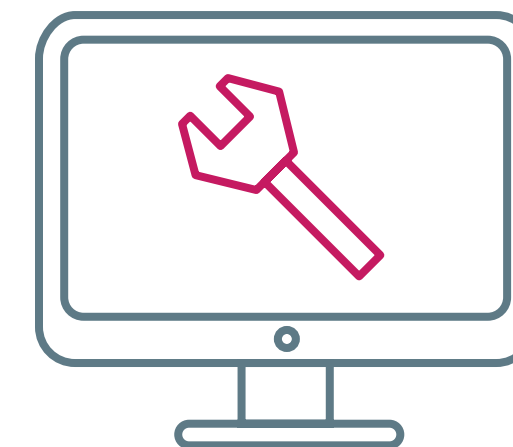
Поэтому:

- ▶ Методика управления процессами, связанными с ЧС,
 - ▶ Методика обработки необходимой для этого информации, включая анализ событийной информации и моделирование ЧС,
 - ▶ Структура информационной модели,
 - ▶ Архитектура программного обеспечения, реализующего модель и методики,
- должны разрабатываться в неразрывной связи друг с другом.**

ПРИЧИНЫ НЕДОСТАТОЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

некоторых существующих ситуационных центров:

- 1** Собрано большое количество разнородной информации, но не обеспечено ее сведение в общую операционную картину, не реализованы алгоритмы анализа всей совокупности данных.
- 2** Программное обеспечение и/или информационная модель недостаточно гибки, чтобы обеспечить адаптацию ситуационного центра к изменяющимся требованиям информационного обмена и анализа.
- 3** Построение СЦ началось с покупки готового решения, разработанного для другой сферы, и содержащего в себе методику управления ЧС других типов, с попыткой его адаптации под свои задачи.
- 4** Построено несколько отдельных СЦ для контроля разных аспектов безопасности, но не обеспечена их интеграция в рамках единой модели безопасности объекта, территории.
- 5** Собрано и интегрировано большое количество информации, но методика ее обработки не использует в полной мере предоставленные этим возможности, не покрывает всей полноты задач мониторинга и анализа безопасности.
- 6** СЦ сфокусирован на решении только части перечисленных выше задач – например, только на контроле оперативной обстановки, без полноценной поддержки принятия решений, и ретроспективного анализа накопленной информации.
- 7** ПО СЦ устарело через 2-3 года после ввода в эксплуатацию (4-5 лет после начала проектирования).





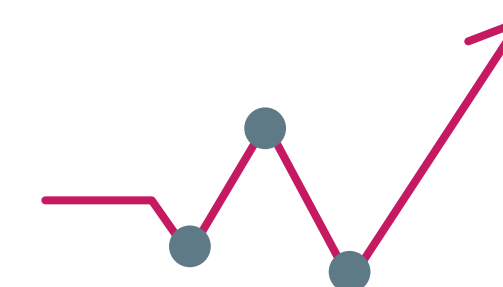
КАК ПРАВИЛЬНО СПРОЕКТИРОВАТЬ И РЕАЛИЗОВАТЬ СИТУАЦИОННЫЙ ЦЕНТР?



ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

по проектированию и развертыванию ПО ситуационного центра:

- 1** Определить перечень типов ЧС и инцидентов (угроз), которые необходимо контролировать.
- 2** Определить необходимую для этого исходную информацию, критерии и методы выявления событий в ней.
- 3** Определить доступные источники этой информации.
- 4** Построить **единую информационную модель**, включающую все сведения, необходимые СЦ.
- 5** Разработать вычислительные методы обработки информации, основанные на:
 - приведении всей поступающей информации к терминам единой информационной модели,
 - связывании сведений об одних и тех же объектах, поступивших из разных источников,
 - выявлении в потоке информации, каскадировании, объединении событий, существенных для СЦ, с использованием как математических, так и логических вычислений;
 - моделировании сценариев реализации угроз и их последствий на основе расчетных моделей, входной информацией для которых является поток событийной информации;
- расчете значений ключевых показателей защищенности, и их использовании для анализа эффективности деятельности по обеспечению безопасности, поиска оптимальных решений;
- ретроспективном анализе ранее возникавших ЧС и действий по восстановлению после них;
- Принципе замкнутого цикла управления безопасностью: упреждение – реагирование – восстановление
- 6** Определить роли пользователей, вовлеченных в деятельность СЦ, и необходимую им функциональность.
- 7** Спроектировать архитектуру программного обеспечения СЦ.
- 8** Выбрать подходящую **платформу** для программной реализации.
- 9** Реализовать программный комплекс СЦ в соответствии со сформулированной концепцией.



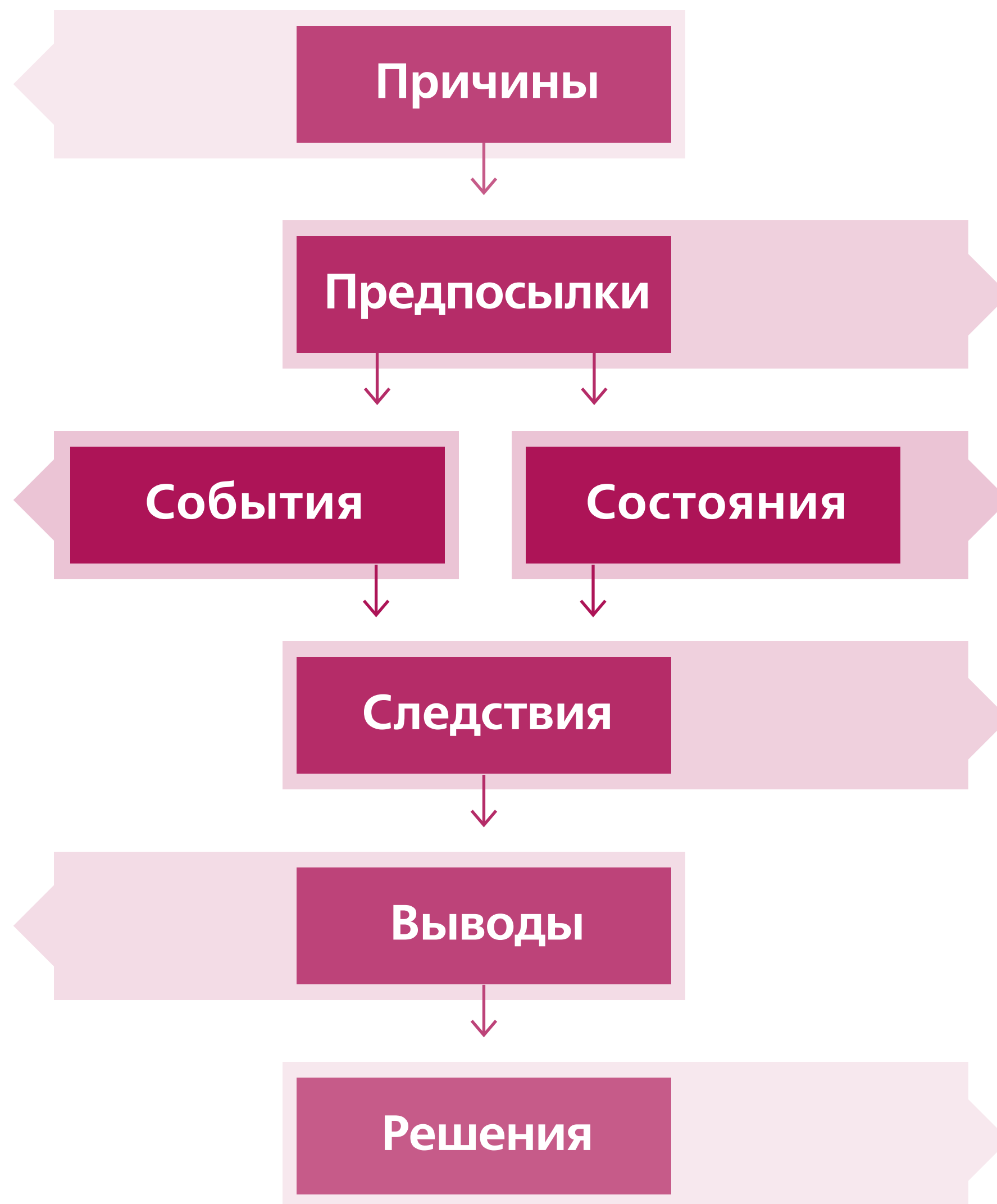
СТРУКТУРА ВЕРХНЕГО УРОВНЯ информационной модели

Виды воздействий:

- Климатическое
- Геофизическое
- Антропогенное

- Нарушение штатного режима
- Приостановка работы
- Авария
- Разрушение ...

- Сценарий развития ситуации
- Модель состояния объекта
- Модель перехода в штатное состояние ...



- Осадки
- Оползни
- Саботаж
- Ошибки операторов ...

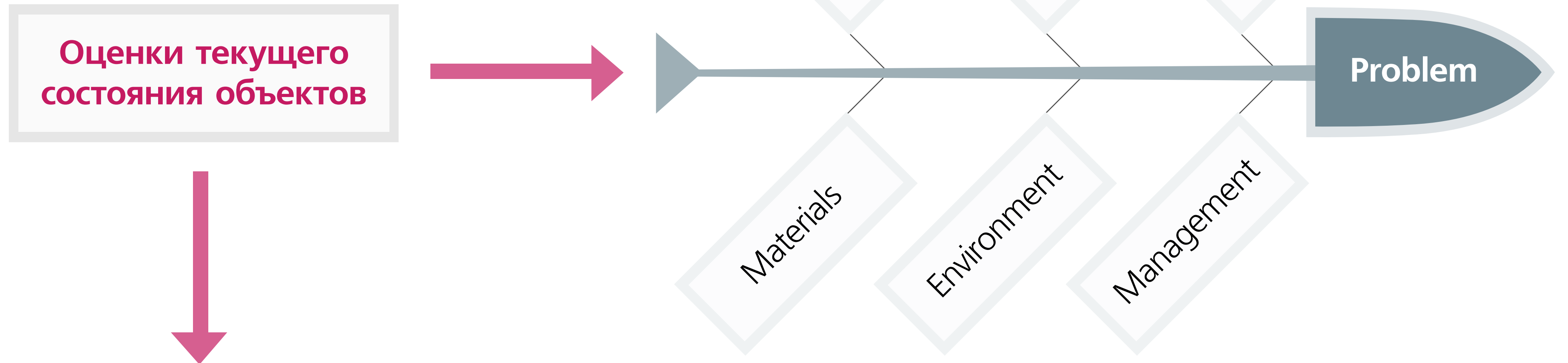
- Рабочее
- Готовность к повторному запуску
- Требуется ремонт и восстановления
- Не подлежит восстановлению ...

- Невыполнение обязательств
- Материальный ущерб
- Жертвы ...

- Акты управления
- План работ
- План закупок МТР
- План мероприятий по ликвидации последствий ...

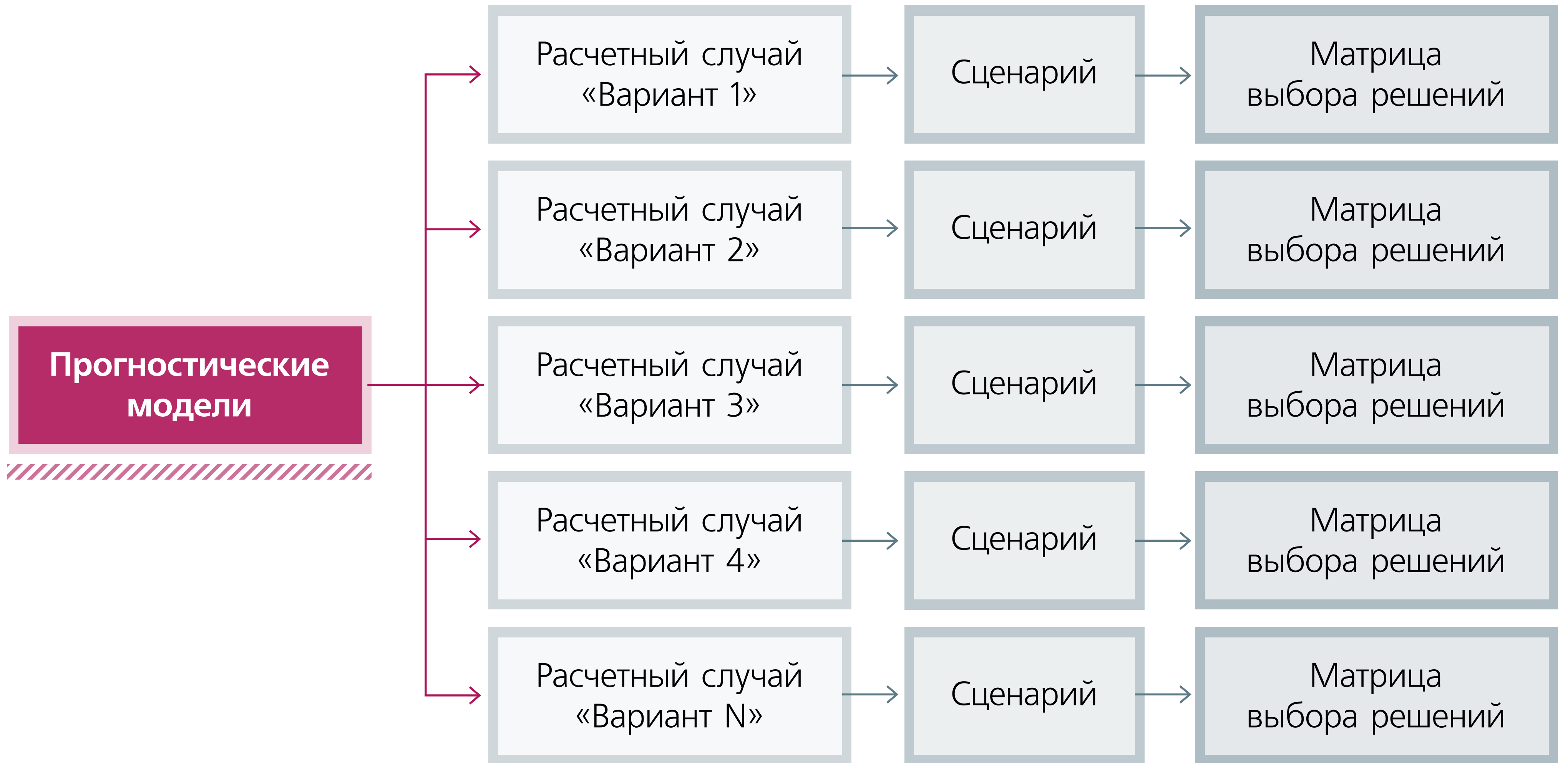
ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИИ

в процессе оперативного мониторинга

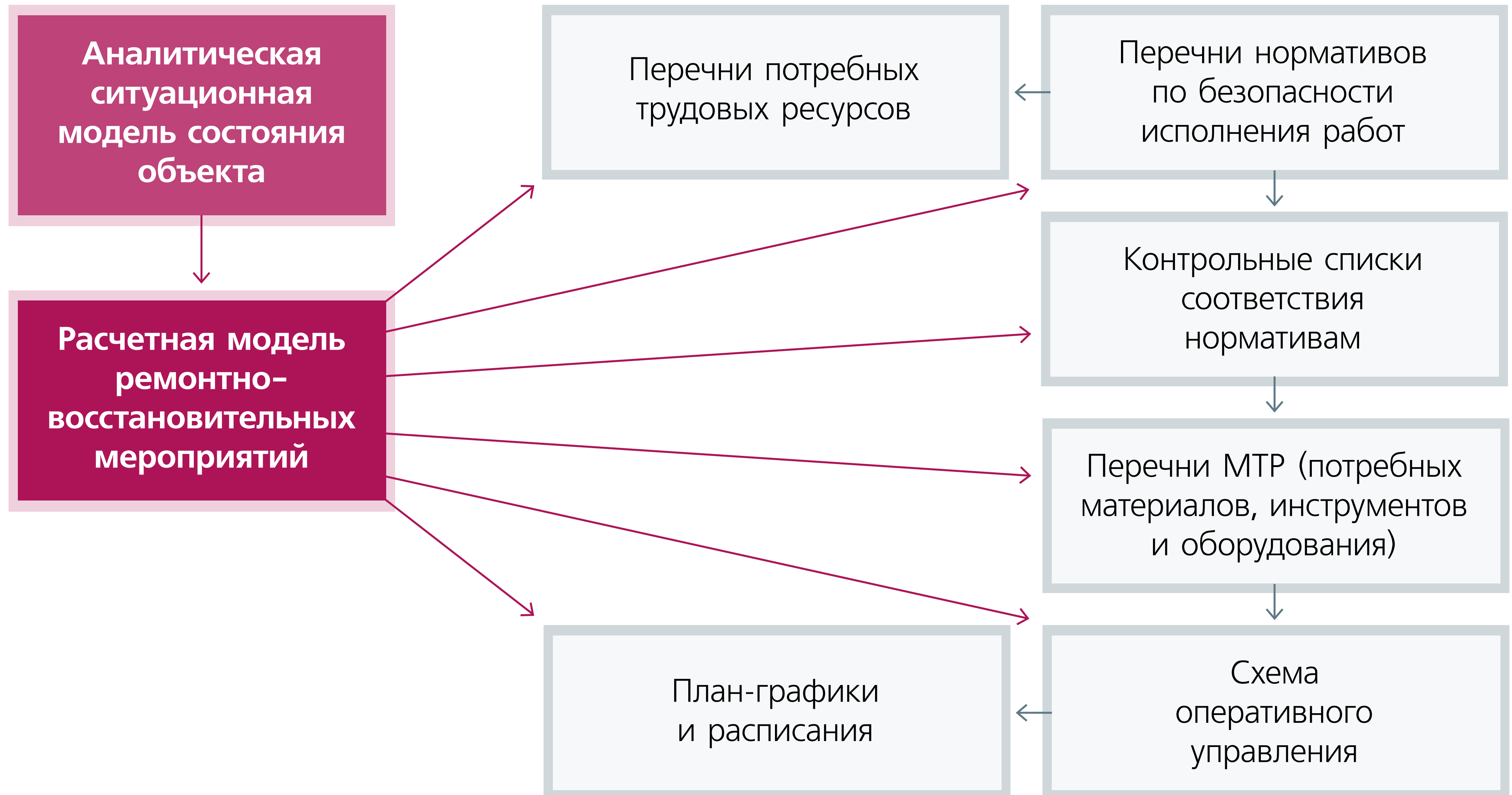


Отчеты по анализу	По единицам оборудования	По участкам	По группам (категориям)	Всех
Исправность	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>
Износ	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>
Остаточный ресурс	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>
Показатель устаревания	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>
Операционная надежность	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>	<Оценка>

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ СИТУАЦИИ



ПЛАНИРОВАНИЕ МЕР по ликвидации аварийного состояния

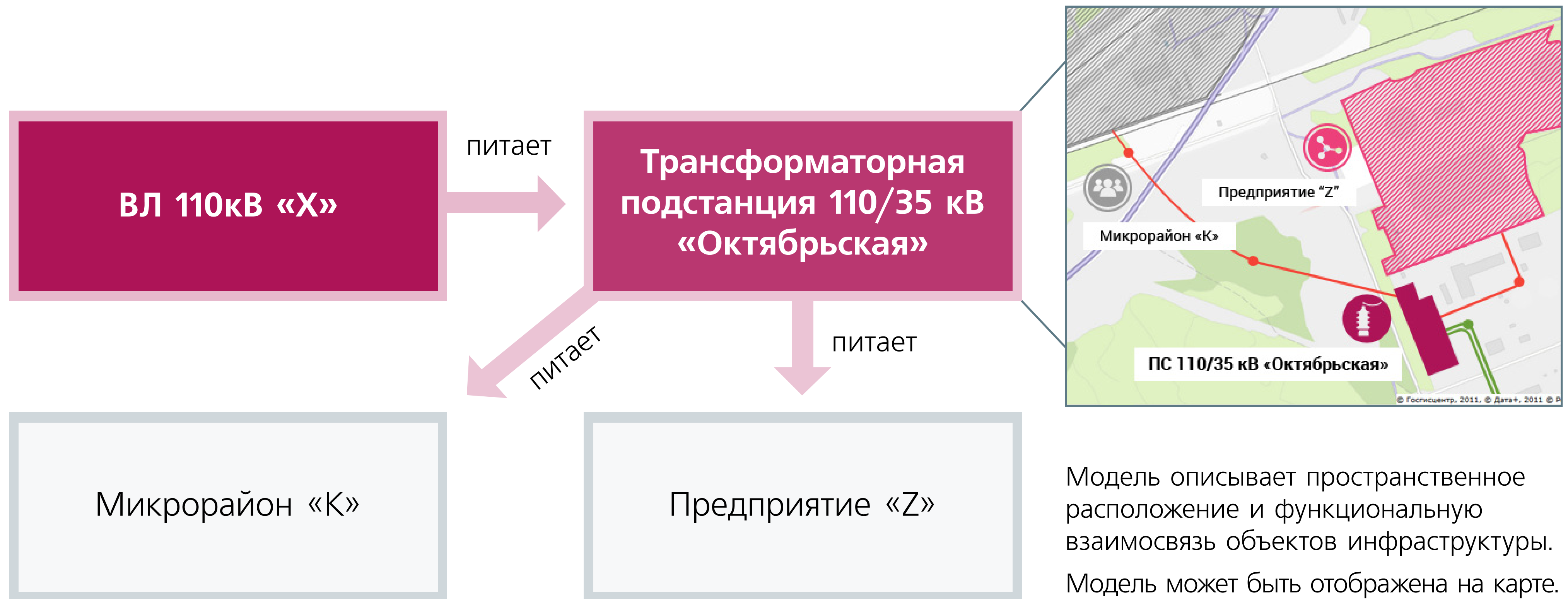


ВЫПОЛНЕНИЕ РАСЧЕТОВ на основе информационной модели



ПРИМЕР ФРАГМЕНТА информационной модели

Функционально-топологическая модель уязвимых элементов инфраструктуры:



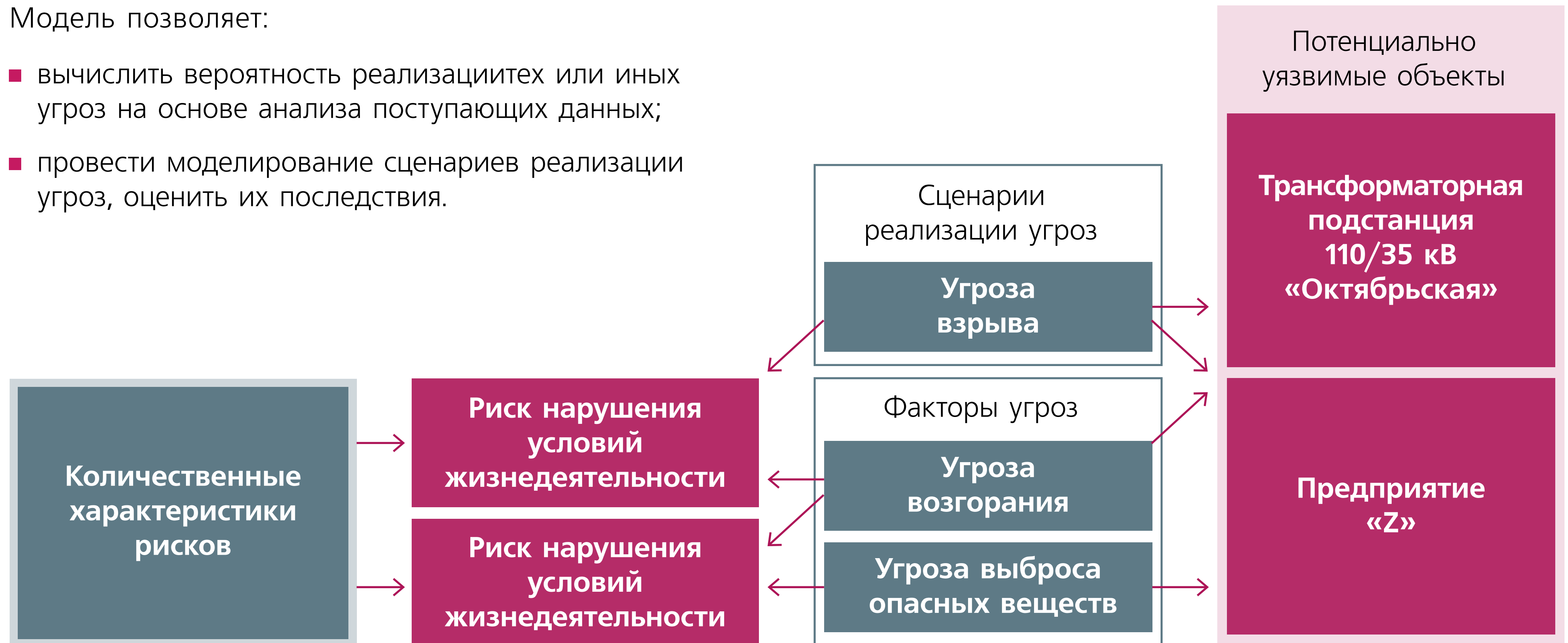
Модель описывает пространственное расположение и функциональную взаимосвязь объектов инфраструктуры. Модель может быть отображена на карте.

ПРИМЕР ФРАГМЕНТА информационной модели

Модель применимости угроз и рисков к объектам:

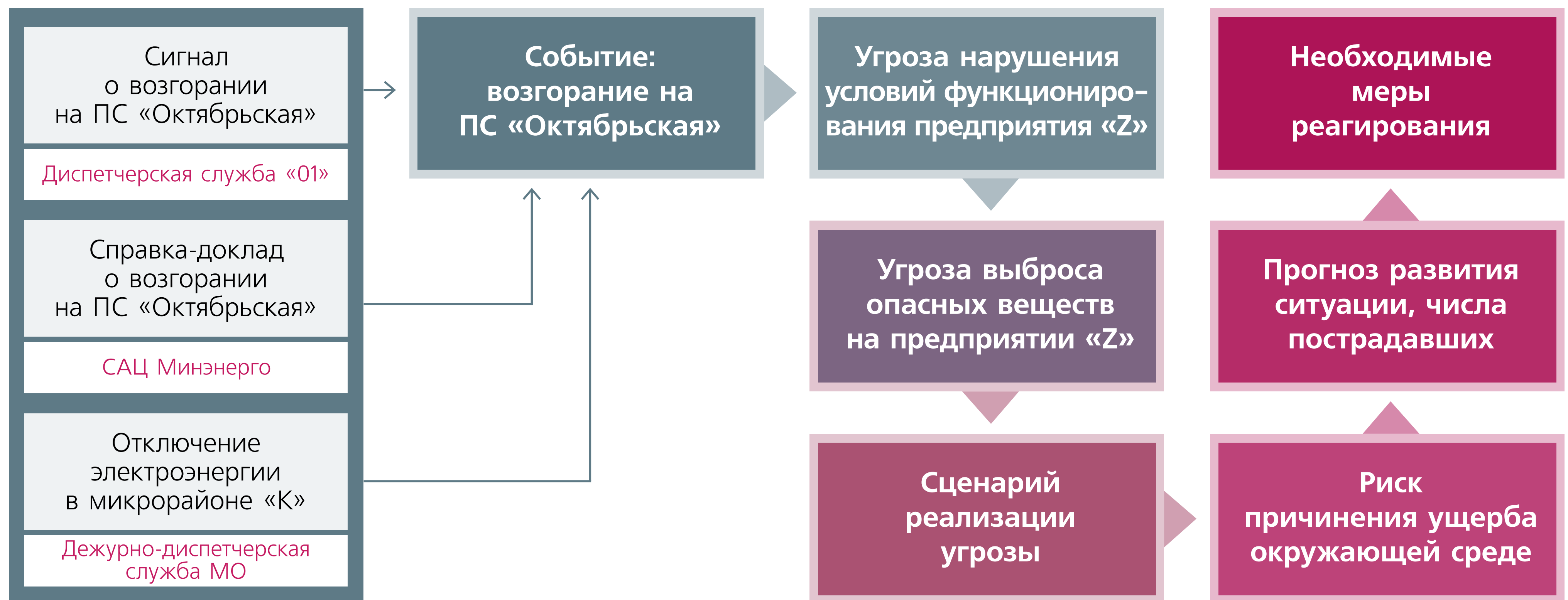
Модель позволяет:

- вычислить вероятность реализации тех или иных угроз на основе анализа поступающих данных;
- провести моделирование сценариев реализации угроз, оценить их последствия.



ПРИМЕР ЛОГИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ на модели

Выделение событий, определение факторов угроз в потоке поступающей событийной информации:



КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАТФОРМЕ

для реализации ПО ситуационного центра

- 1** Поддержка не-реляционной **информационной модели**, которая станет основой для хранения и обработки огромного количества разнородной, слабо связанной информации.
- 2** Сборка ПО СЦ из готовых программных продуктов различных классов, наилучшим образом решающих конкретные задачи СЦ, и поддерживающих интеграцию между собой на основе общей модели данных.
- 3** Возможность замены каждого конкретного прикладного компонента в ходе эксплуатации системы, в случае появления более оптимальных решений.
- 4** Наличие единой среды обмена информацией между компонентами.
- 5** Поддержка логических вычислений аналитическими компонентами платформы.
- 6** Наличие гибких, настраиваемых адаптеров для обмена информацией с внешней средой.



Описанный подход позволяет построить технологическое решение ситуационного центра, которое сохранит актуальность на протяжении многих лет эксплуатации, не приведет к зависимости от конкретного проприетарного программного обеспечения, снизит риск устаревания развернутой инфраструктуры.

Образец интерфейса ПО Ситуационного центра

Ситуационный центр

Событие
Возгорание на ПС «Октябрьская»

Время Сообщение / Источник

12:00 Справка-доклад о возгорании на ПС 110/35 кВ «Октябрьская»
САЦ Минэнерго

11:50 Сигнал о возгорании на ПС «Октябрьская»
Диспетчерская служба «01»

11:48 Отключение электроэнергии в микрорайоне «К»
Дежурно-диспетчерская служба города

11:45 Штормовое предупреждение
Росгидромет

Ветер Ю-З, 3 м/с

Угрозы

Нарушение условий жизнедеятельности населения в микрорайоне «К»

Выброс опасных веществ на предприятии «Z»

Сценарии реализации

Выброс аммиака в связи с длительным обесточиванием предприятия «Z»

Взрыв масла на трансформаторной подстанции ПС 110/35 кВ «Октябрьская»

Оценка последствий

Вероятность	Пострадавших	Ущерб
90%	0 чел.	1,4 млн. руб.

Рекомендуемые меры

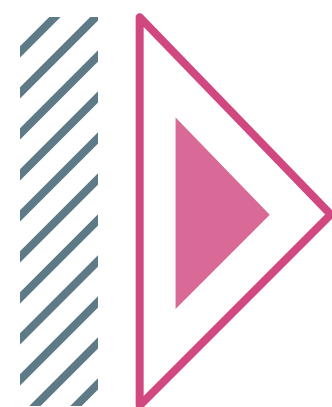
Действие	Приоритет
Предупреждение СМИ	Высокий
Эвакуация населения	Высший
Постоянная связь с руководством предприятия «Z»	Средний

ПРЕДЛАГАЕМОЕ РЕШЕНИЕ

Мы предлагаем строить ПО ситуационного центра на платформе, разработанной российскими производителями, не содержащей проприетарного импортного программного обеспечения.

Платформа включает в себя компоненты, обеспечивающие целостность системы:

- Подсистему НСИ (MDM) – хранилище единой модели данных, и инструмент управления ей;
- Среду обмена информацией (ESB, сервисная шина);
- Инструмент доступа и анализа информационной модели (Knowledge management).



Платформа дополняется прикладными компонентами следующих классов:

- Бизнес-аналитика (BI);
- Системы видеонаблюдения;
- Адаптеры сбора информации с удаленных систем, включая телеизмерения;
- Геоинформационные системы, и др.

Наши услуги включают:

- Разработку вычислительных методов, необходимых для обработки информации в СЦ;
- Проектирование информационной модели;
- Техническое проектирование ПО ситуационного центра;
- Внедрение ключевых программных компонентов, контроль реализации ПО СЦ как целостной системы.

Таким образом, мы берем на себя комплекс работ по проектированию и реализации ПО СЦ, созданию необходимых для него методов обработки данных, разработке информационной модели.



An aerial photograph of a city, likely Moscow, showing a dense urban landscape with a prominent river winding through it. A large white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing text. The text is in Russian and reads: 'СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!' (Thank you for attention!). Below this, it lists the authors: 'АВТОРЫ: Сергей Горшков, ТриниДата Евгений Свалов, АКБ №1'.

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!

АВТОРЫ:

Сергей Горшков, ТриниДата
Евгений Свалов, АКБ №1