



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

поправка 101 к Прил 8 ИКАО

СУБП РОССИИ

SMS RUSSIA



СУБП АК РОССИИ - SMS АК RUSSIA

поправка 101 к Прил 8 ИКАО

Раздел 1 Принципы единого подхода к оцениванию безопасности сложных систем на основе моделей рисков

Раздел 2 Научно-методологические основы системной безопасности и моделей рисков по ISO, ICAO

Раздел 3 ИЛП как критериальная (нормативная) база обеспечения летной годности поставщиков услуг

Раздел 4 IOSA как эксплуатационный (операционный) мониторинг параметров деятельности поставщиков обслуживания

Раздел 5 Новые правовые подходы ИКАО к обеспечению безопасности полетов

Раздел 6 Метод упреждающего управления безопасностью полетов воздушных судов в авиационных предприятиях на примере ОАО «Аэрофлот»



Примечание Секретариата ИКАО



Поправка 101

Поправка 101 касается разработки согласованных положений, связанных с управлением безопасностью полетов, применительно к внедрению и поддержанию государственной программы по безопасности полетов с 18 ноября 2010 г. и *требованию к организациям, ответственным за типовую конструкцию и/или изготовление воздушного судна, относительно внедрения системы управления безопасностью полетов с 14 ноября 2013 г*

- **Управление**
безопасностью полётов,
лётная годность, теория
операций, теория рисков,
теория катастроф, цепи
Д.Ризона, механико-
экономические системы

Поня

тыйн

ый

аппа

рат

- **Рассматривается**
применение новых
моделей рисков для
прогнозирования заранее
возникновения опасных
сценариев развития
событий в транспорт-ных
комплексах, в механико-
экономических и в
структурно - сложных

Направления регулирования и управления безопасностью систем

В настоящее время традиционные, а также признанные в науке и технике альтернативные направления регулирования и управления безопасностью систем следующие

№ 1 – Вероятностный анализ безопасности систем (ВАБ), основанный на положениях и рекомендациях теории надёжности

Направления регулирования и управления безопасностью систем

№ 2 – Система Управления Безопасностью

СУБ–SMS прогнозный (проактивный и активный)

метод регулирования безопасности, основанный

преимущественно на методах логики исчисления

рисков возникновения негативных ситуаций в

системах, в которых *риск определён как количество*

опасности в заданных критических дискретных

СОСТОЯНИЯХ

Прогнозир ован ие риска катастроф

на осно ве един ого подх ода к оцен иван ию безоп аснос ти

слож ных систе м

- *Прогнозирование рисков* или возможностей возникновения катастроф производится априорно путём анализа структуры системы и её реакции на множество заданных внешних воздействий

- Процедура состоит в *определении путей или сценариев развития возможных ситуаций*, приводящих к попаданию системы в опасные или критические состояния, в которых потенциальный риск нежелательных последствий превышает уровень приемлемого или допустимого риска

- *Значимость рисков*

оценивается с помощью некоторых способов измерения на основе неперывных шкал или на основе нечётких мер и соответствующих критериев в виде: малые, значительные.



- **Динамическая система управления рисками**, структура которой основана на принципах системы управления качеством (QMS) и осуществляющая работу с соответствующими операционными рисками в обстановке культуры соблюдения безопасности

Управление полетов
Безопасность

- **Структурированный подход** к

управлению безопасностью полетов

Полетодразумеваяция наличие неопределимых организационных структур

ВСУБП SMS

ответственности, политических

заявлений и правил, фокусирующийся на безопасности, человеческом и организационном аспектах

деятельности, т.е. **удовлетворение**

требованиям безопасности



еб
зан
И
КАО
ган
аци
М
вет
вен
М за
Пов
нстр
цию
и/или
зото
енце
дн

ИКАО требует от государств,
чтобы организация,

ответственная за типовую
конструкцию и/или

изготовление воздушного
судна, внедряла приемлемую

для государства систему
управления безопасностью

полетов, которая, как минимум:



У) определяет риски для безопасности полетов

В) обеспечивает принятие коррективных действий, необходимых для поддержания согласованного уровня безопасности полетов

С) предусматривает проведение постоянного мониторинга и регулярной оценки уровня безопасности полетов

5) имеет своей целью постоянное повышение общей эффективности системы управления безопасностью полетов

8) имеет своей целью постоянное повышение общей эффективности системы управления безопасностью полетов



Поставщики обслуживания

В контексте данного дополнения термин "*поставщик обслуживания*" означает любую организацию, обеспечивающую авиационное обслуживание, включает в себя:

- утвержденные *учебные организации*
- *эксплуатантов* воздушных судов
- утвержденные *организации по техническому обслуживанию*
- *организации, ответственные за типовую конструкцию и/или сборку воздушных судов*
 - поставщиков обслуживания *воздушного движения*
- сертифицированные *аэродромы*

Doc 9859 AN /474

СУБП – управление БП через идентификацию рисков

на национальном уровне

На уровне отрасли

На уровне организации

Достиген

Цели СУБП

Принципы СУБП

Государственная политика СУБП

Интересы бизнеса

Управление приемлемого уровня

необходимо через идентификацию рисков

применение

применение приемлемого уровня

БП

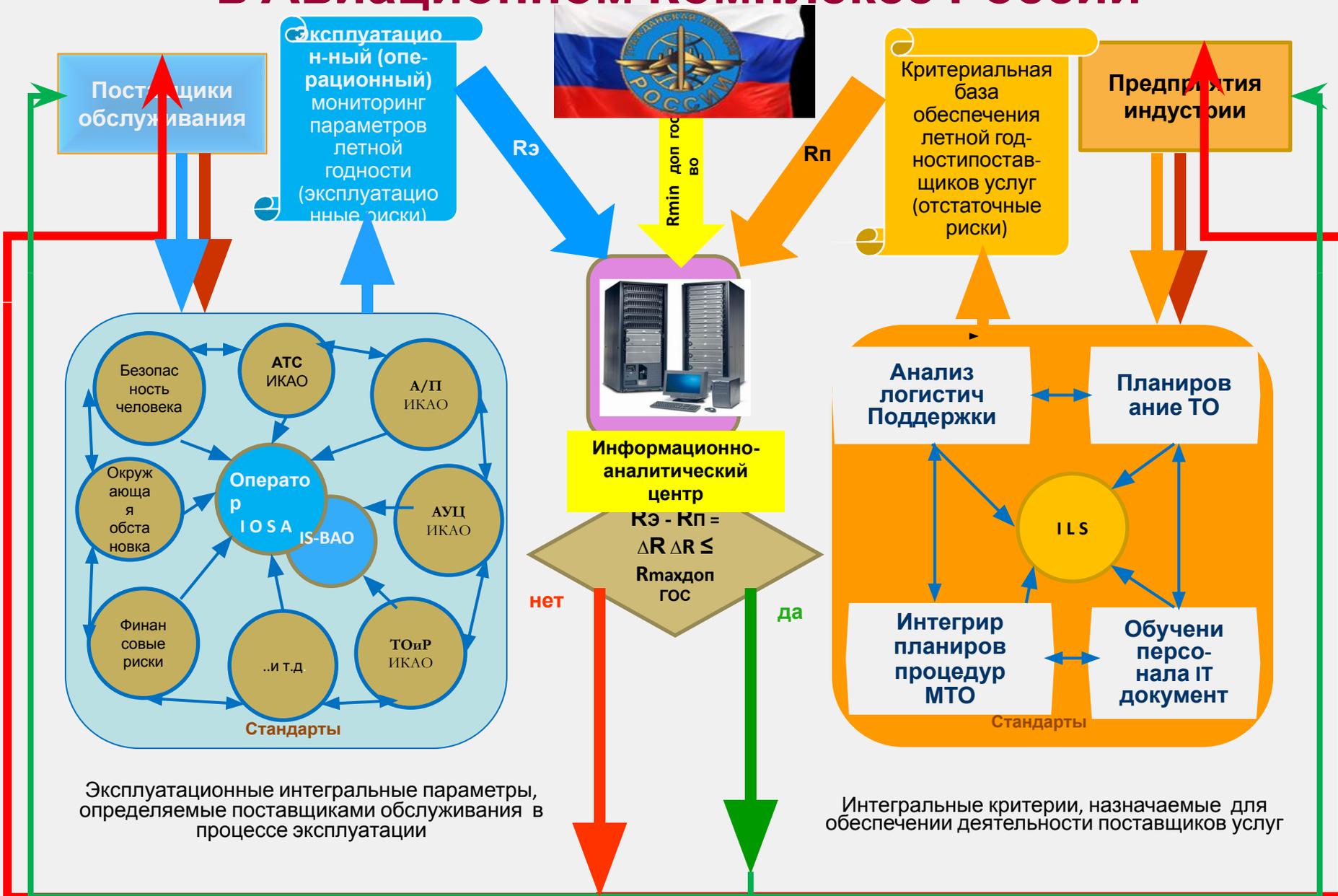
**РУБП
инструмент
управления БП**

Межгосударственный (национальный) стандарт СУБП

Отраслевые стандарты, своды правил, стандарты и рекомендуемая практика

Стандарты организаций, РУБП а/к, ТОиР, Ор УВД, а/п, ОКБ, з/и

Функциональная схема СУБП в Авиакомплексе России



Программа ILS -

международно

Нор
мати

признанная *оценка*

ВНО-

крит

производителей на

ериа

принципах

льна

я

стандартизирован-ных

сост

форм критериев для

авля

различных производите-

юща

лей на основе стандартов

я

СУБ

ILS

П

(SMS

)

...
кая
сост
авля
юща
я

Программа IOSA -
международно

признанная *оценка*

СУБ
П

*авиакомпаний на
принципах*

(SMS
)

*стандартизирован
ных форм*

Ауду
т

*параметров для
различных*

Опер
ация

авиационных

ной
Безоп

операторов на

аснос

основе стандартов

ти
ИАТА

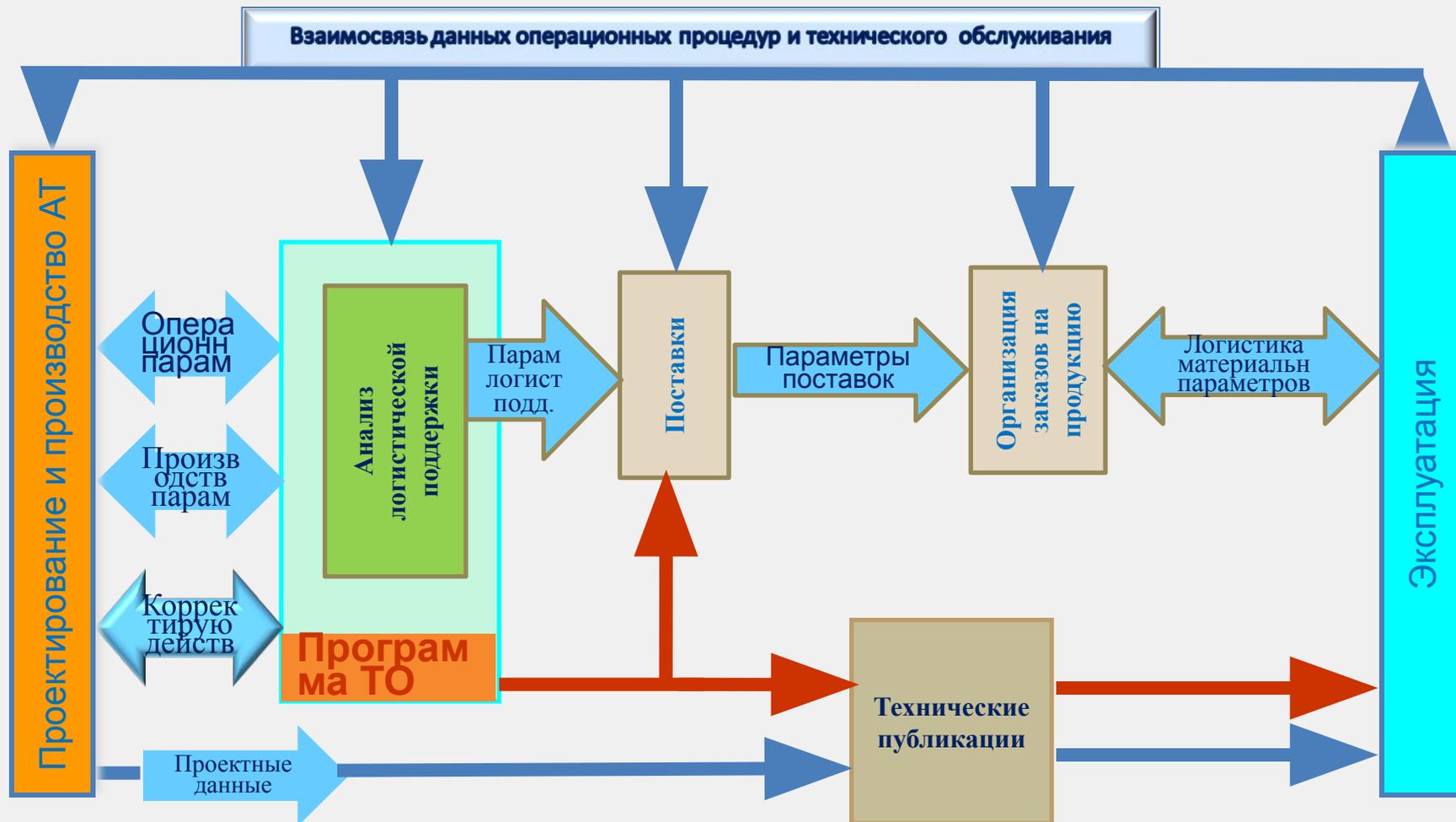
IOSA IATA (ISM)

(IATA

Опера

tional

СУБП на основе международных стандартов с учетом основных бизнес-процессов



Модель

Р
 причи
 нной
 обусло
 вленн
 ости
 катаст
 рофич
 еских
 событ
 ий
 «Швей
 Царски
 й сыр»

концепция
 ИКАО
 «цепи»
 Джона
 Ризона

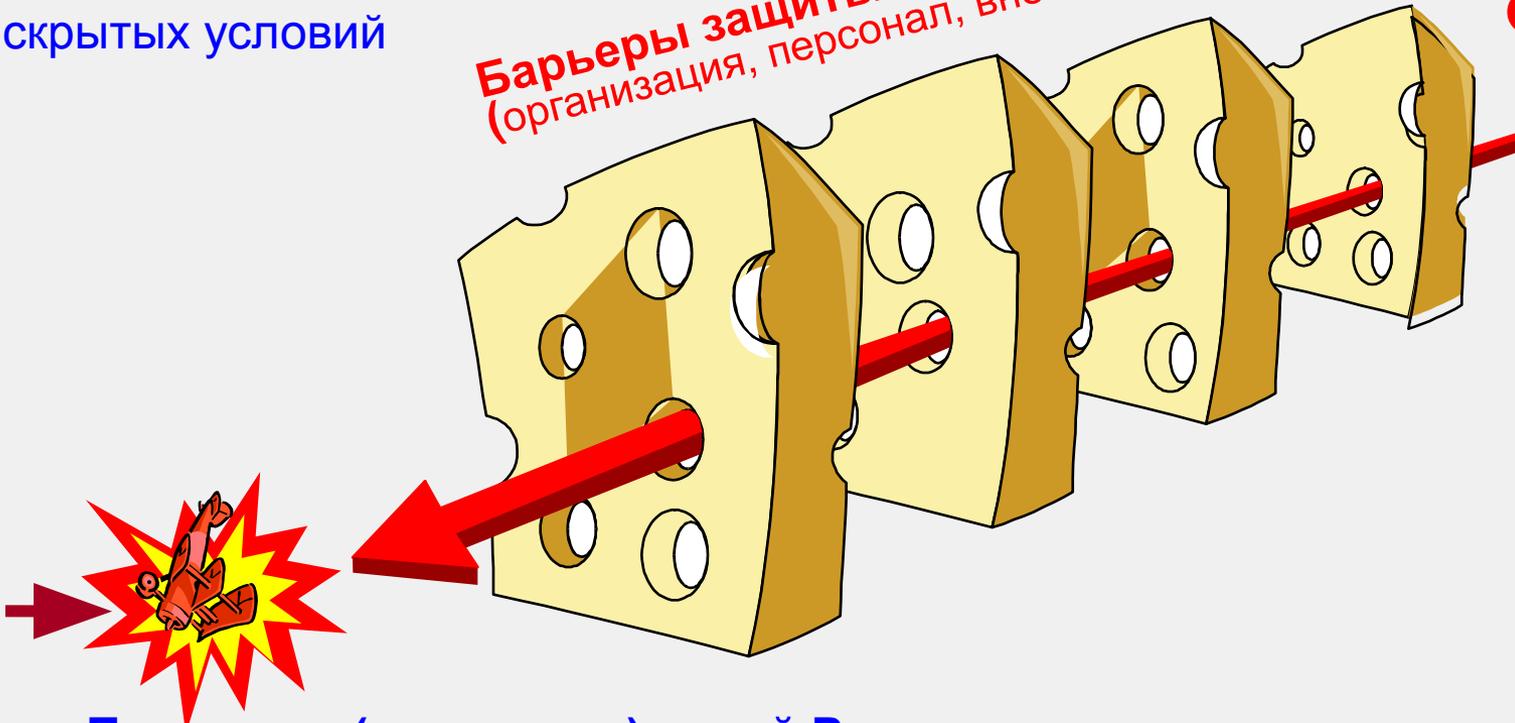


Совпадение отверстий результат:

- активных ошибок
- скрытых условий

Барьеры защиты
 (организация, персонал, внешние условия)

Опасности



Принципы (постулаты) цепей Ризона:

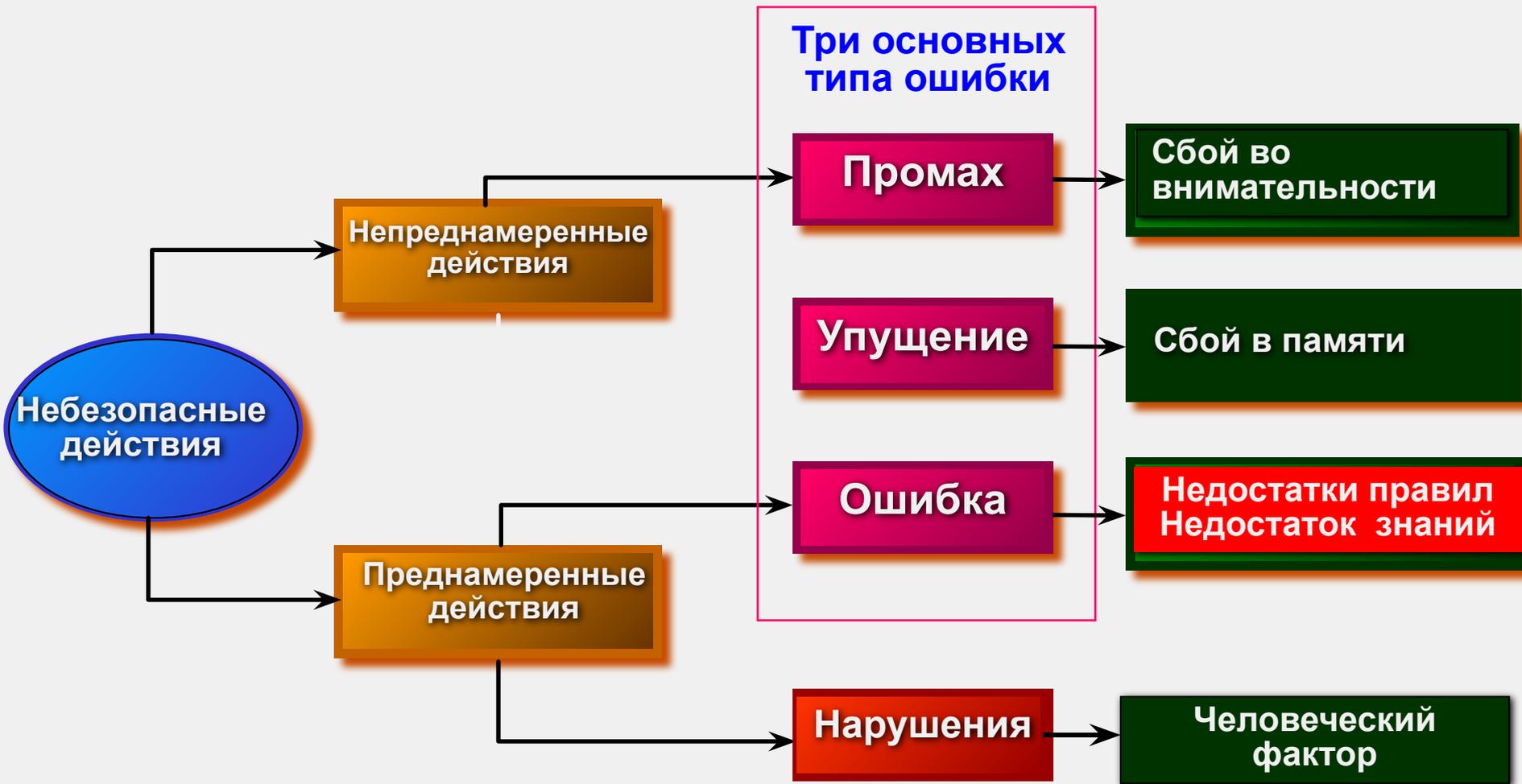
Катастрофа заложена в систему и «только ждёт» своего проявления
Катастрофа проявляется в виде результата развития цепей событий

- Проактивно выявлять *источники опасности (угрозы) и создавать (проактивно) управляющие воздействия*, чтобы «катастрофа» не проявилась

**Осно
вная
зада
ча
Целе
й Дж.
Ризо
на**

- Уровень возможной опасности в *цепях Дж. Ризона* оценивается через величину «риска» с *помощью матрицы рисков*

Алгоритмы безопасных действий



Из книги Дж. Ризона «Ошибка оператора», 1990 г.

Матри

ца

Матрица риска -

риска

инструмент

- risk

matrix

для

ISO

**31000:2
009**

ранжирования и

**Руково
дство**

представления

**ISO/IEC
73:2009**

рисков с

определением

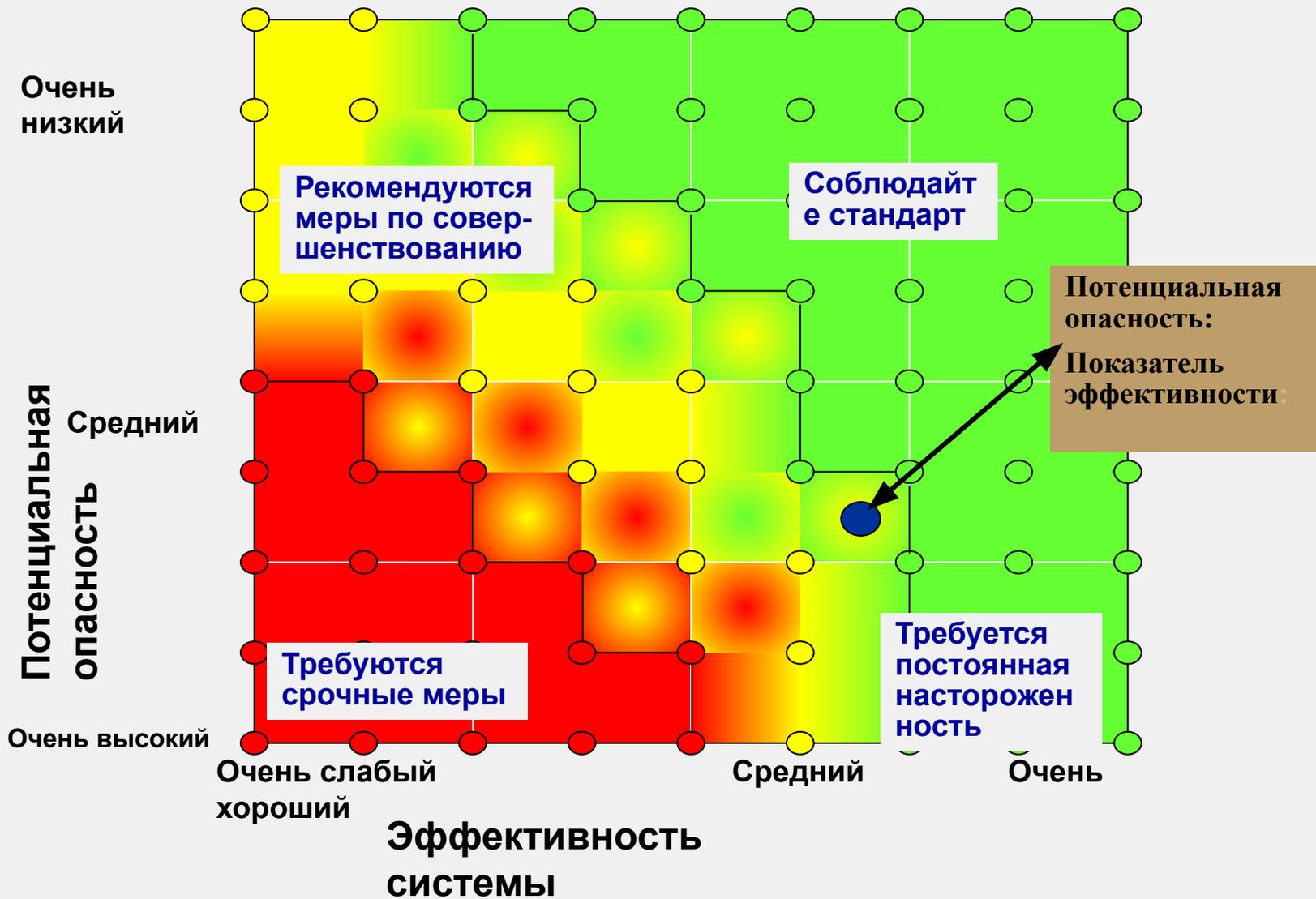
диапазонов для

последствий и

их вероятностей

**Матрица
Ца
риск
В**

Метод определения риска



Ожидаемые ИКАО результаты внедрения SMS

*План применения
SMS*

Обычное время
реализации Плана
составляет

4 года (этапный подход)

Дос 9859, Глава 12

Этапы внедрения СУБП - SMS

Этап 1 – План оценки
каким образом могут
быть удовлетворены
требования SMS и
как они могут быть
интегрированы в
производственную
деятельность
организации и каким
образом **будут**
реализованы
полномочия по
применению SMS

Этап 2 – Внедрение в
практику
производственной
деятельности

Организации таковы

Этапы внедрения СУБП - SMS

Этап 3 - Внедрение в практику
производственной деятельности
организации таких положений Плана внедрения SMS, которые связаны с *проактивными* и *прогнозными* процессами управления рисками БП. Управление данными по БП и их анализ

Этап 4 - Обеспечение безопасности
операционной деятельности

Программы ADS - моделирование в комбинации путей и составов для катания по рельсам



ADS

Version - 03



Анализ
Дискретных
Состояний
системы

- Русская версия | Russian version |
- Английская версия (English version)

Старт ADS

Info

Info

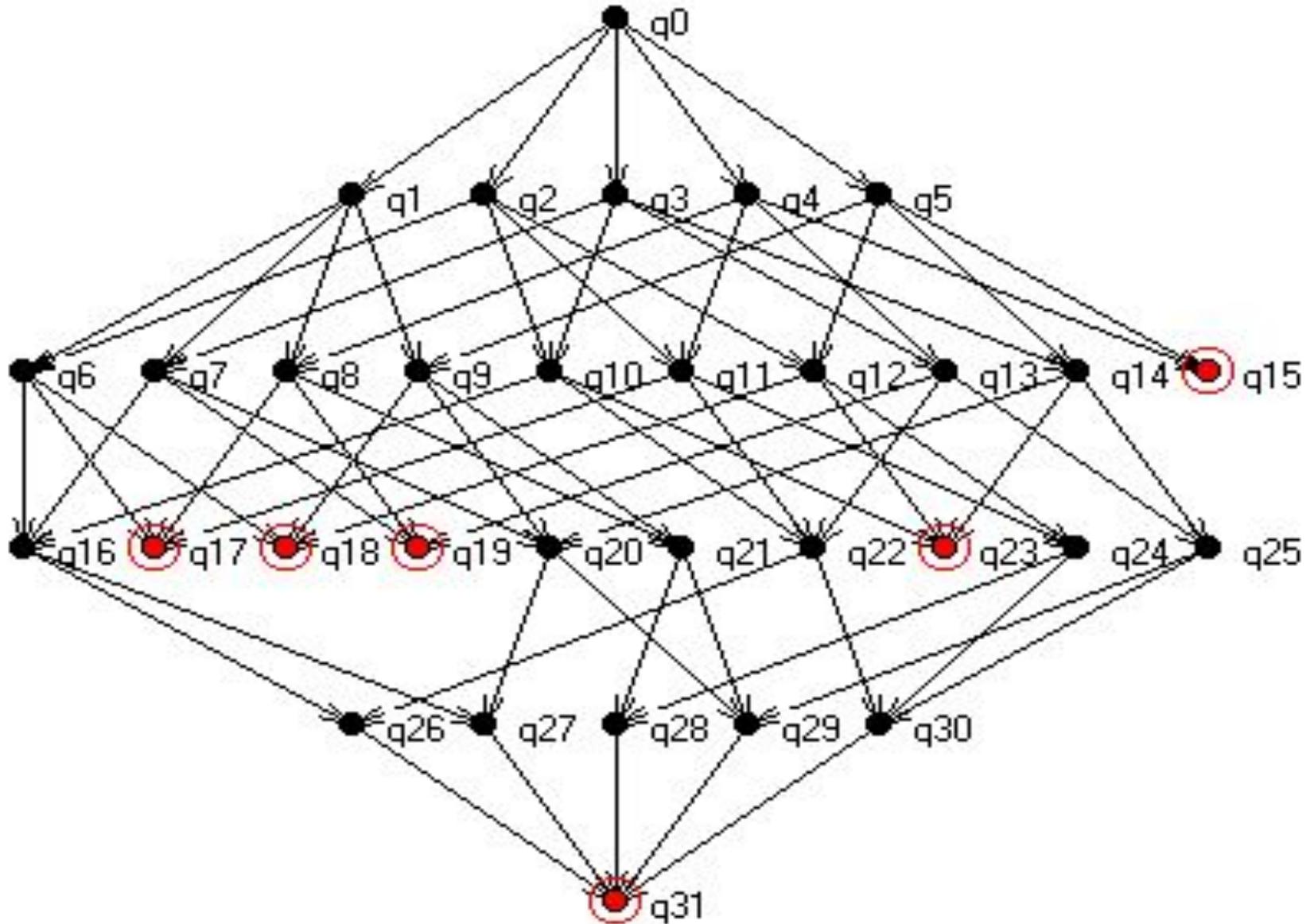
View

Просмотр (Matrix : Shel - 5)

Exit

Выход

Гра
фы
без
опла
чено
СТИ



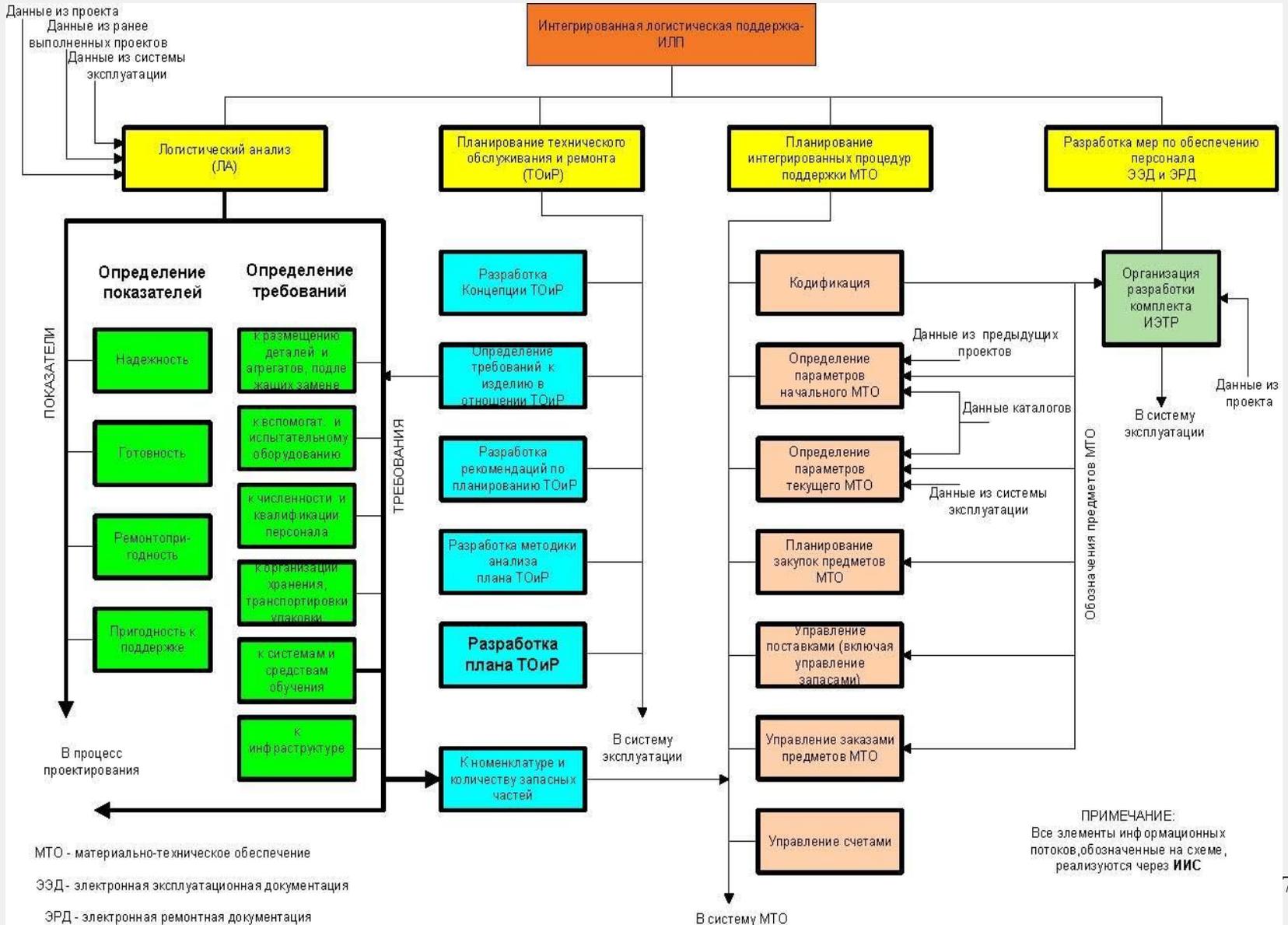
Риски эксплуатантов (IOSA)

$$R_{\text{э}} = f_{\text{э}}(k_1, k_2, k_3, \dots, k_i, \dots, k_{\text{э}})$$

и установленные нормами летной годности и заложенные при производстве (ILS)

$$R_{\text{п}} = f_{\text{п}}(n_1, n_2, n_3, \dots, n_i, \dots, n_{\text{п}})$$

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА



- **Логистический анализ (ЛА) изделия (Logistic Support Analysis)**

- **Планирование процессов технического**

обслуживания и ремонта (ТОиР) (Maintenance and Repair Planning)

**ИЛП
сост
ОИТ В
реал
изац
и
четы
рех
осно
ВННЫХ
проц
ессо
В**

- **Интегрированное планирование процедур поддержки материально-технического обеспечения (МТО) процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта изделия (Integrated Supply Support Procedures Planning)**

- **Обеспечение электронной эксплуатационной документацией (ЭЭД) и электронной ремонтной документацией (ЭРД) на изделие (Electronic Maintenance Documentation, Electronic Repair**