

**Вторая международная научно-практическая конференция  
«Страны БРИКС: стратегии развития и механизмы сотрудничества  
в изменяющемся мире»**

**5-7 июня 2024 года**

# **ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Н.А.Махутов , член-корреспондент РАН**

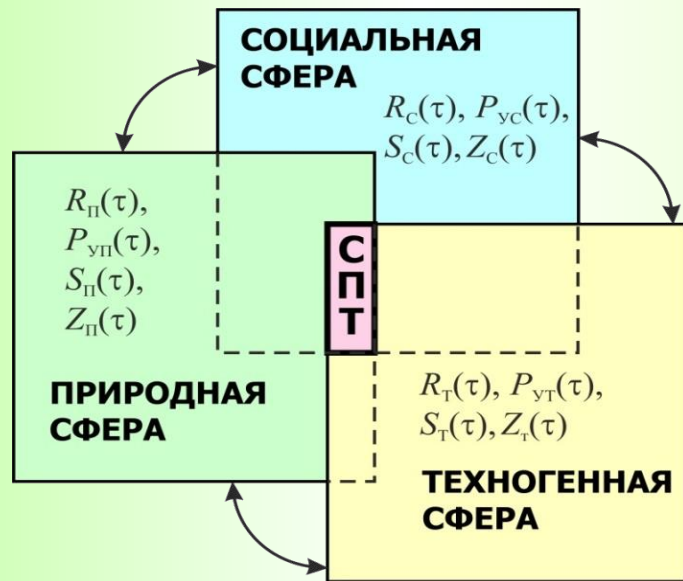
**Главный научный сотрудник ИМАШ РАН**

**Председатель Комиссии РАН по техногенной безопасности**

# ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ БРИКС И РОССИИ ДО 2030-2036 гг.



# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА С-П-Т СИСТЕМЫ И ЕЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ



Установление фундаментальных закономерностей изменения климата, природной и социальной среды, техносферы на основе рисков может служить базой научного обоснования практических мер противодействия этим негативным последствиям

# РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПРИОРИТЕТОВ НА ОСНОВЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

$R(\tau) \leq [R(\tau)]$  - условие приемлемых рисков

$S_R(\tau) \geq S_0(\tau)$  - условие сохранения и повышения безопасности

$V_R(\tau) \geq V_0(\tau)$  - условие безопасного развития

$Z_R(\tau) = \frac{1}{m_Z} \{R(\tau) - [R(\tau)]\}$  Затраты на снижение рисков

## Факторы повышения рисков высокоскоростного движения

**Антропогенные** – отсутствие и неиспользование знаний и технологий, ошибки

**Природные** – атмосферные, геофизические, гидрологические

**Техногенные** – усталость, износ, хладоломкость, коррозия

# НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

## Стратегические цели развития страны

$$C(\tau) = F_C \{ \Pi_{1R}(\tau), \Pi_{2R}(\tau) \} \quad (1)$$

$\Pi_{1R}(\tau)$  - Стратегический приоритет обеспечения национальной безопасности

$\Pi_{2R}(\tau)$  - Стратегический приоритет социально-экономического развития

## Слагаемые показатели приоритетов

$$\Pi_{1R}(\tau) = \sum_{i=1}^{i=9} \Pi_{1iR}(\tau) \quad \Pi_{2R}(\tau) = \sum_{i=1}^{i=9} \Pi_{2iR}(\tau) \quad (2)$$

$i - 1, 2, \dots, 8$  – национальные приоритеты по Стратегии

# НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Стратегические риски национальной безопасности

$$R_c(\tau) = \sum_{i=1}^{i=9} R_{ci}(\tau) = \sum_{i=1}^{i=9} \{P_{ci}(\tau) \cdot U_{ci}(\tau)\} \quad (3)$$

$P_{ci}(\tau)$  - вероятности опасных ситуаций (вызовы, угрозы)

$U_{ci}(\tau)$  - ущербы от возникновения опасных ситуаций

Стратегические показатели социально-экономического развития

$$V_{cR}(\tau) = F\{V_{ci}(\tau), T_{iVc}(\tau), R_{ic}(\tau)\} \quad (4)$$

$V_{ci}(\tau)$  - показатель развития без учета рисков

$T_{iVc}(\tau)$  - темпы развития без учета рисков

$R_{ic}(\tau)$  - стратегические риски безопасности при развитии

# ПРОГНОЗНЫЕ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

## 1. Прогнозный отраслевой продукт с учетом рисков по новой методике

$$V_R(\tau) = V_c(\tau_0) \{1 + \Delta V(\tau) - (R_c(\tau) - [R_c(\tau)])\} \quad (1)$$

где  $V_c(\tau_0)$  – начальный ВВП без учета рисков

$\Delta V(\tau)$  – прогнозные темпы роста

$R_c(\tau)$  – стратегические экономические риски

$[R(\tau)]$  – приемлемые риски развития

## 2. Интегральная экономическая эффективность

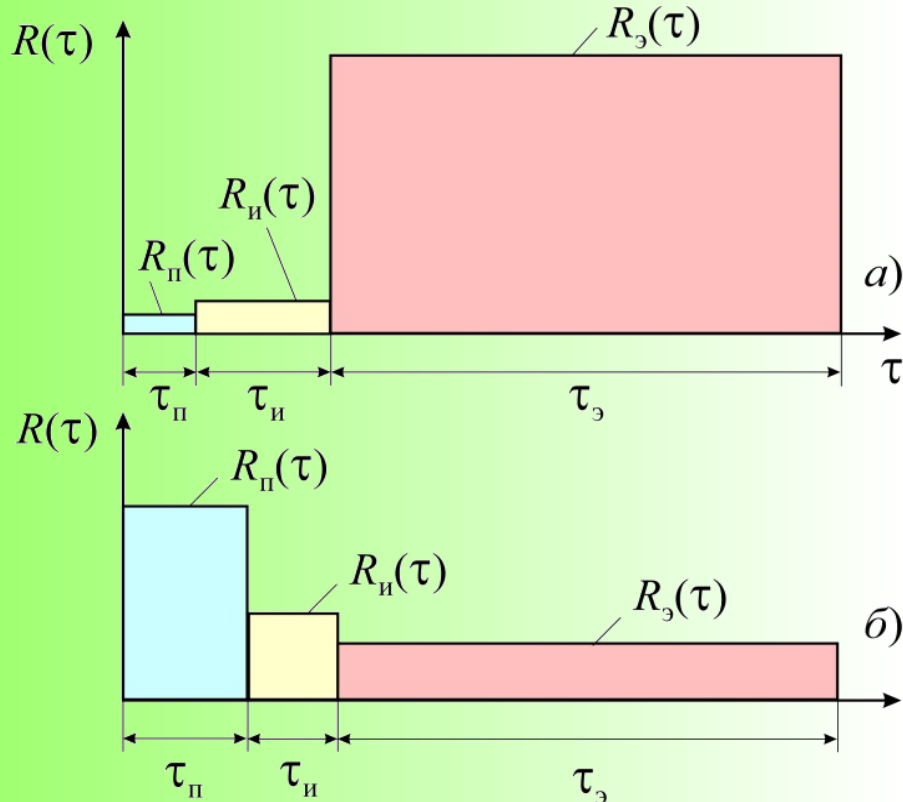
$$\mathcal{E}_c(\tau) = 1 - \{(R_c(\tau) - [R_c(\tau)])\} / V_c(\tau). \quad (2)$$

При штатном развитии и  $\tau = \tau_0$   $\mathcal{E}_c(\tau_0) = 0,92 \div 0,95$ ;  $\tau = \tau_k$   $\mathcal{E}_c(\tau) = 0,94 \div 0,97$ .

В условиях кризиса  $\mathcal{E}_c(\tau) = 0,85 \div 0,92$ .

В условиях катастроф  $\mathcal{E}_c(\tau) = 0,50 \div 0,80$ .

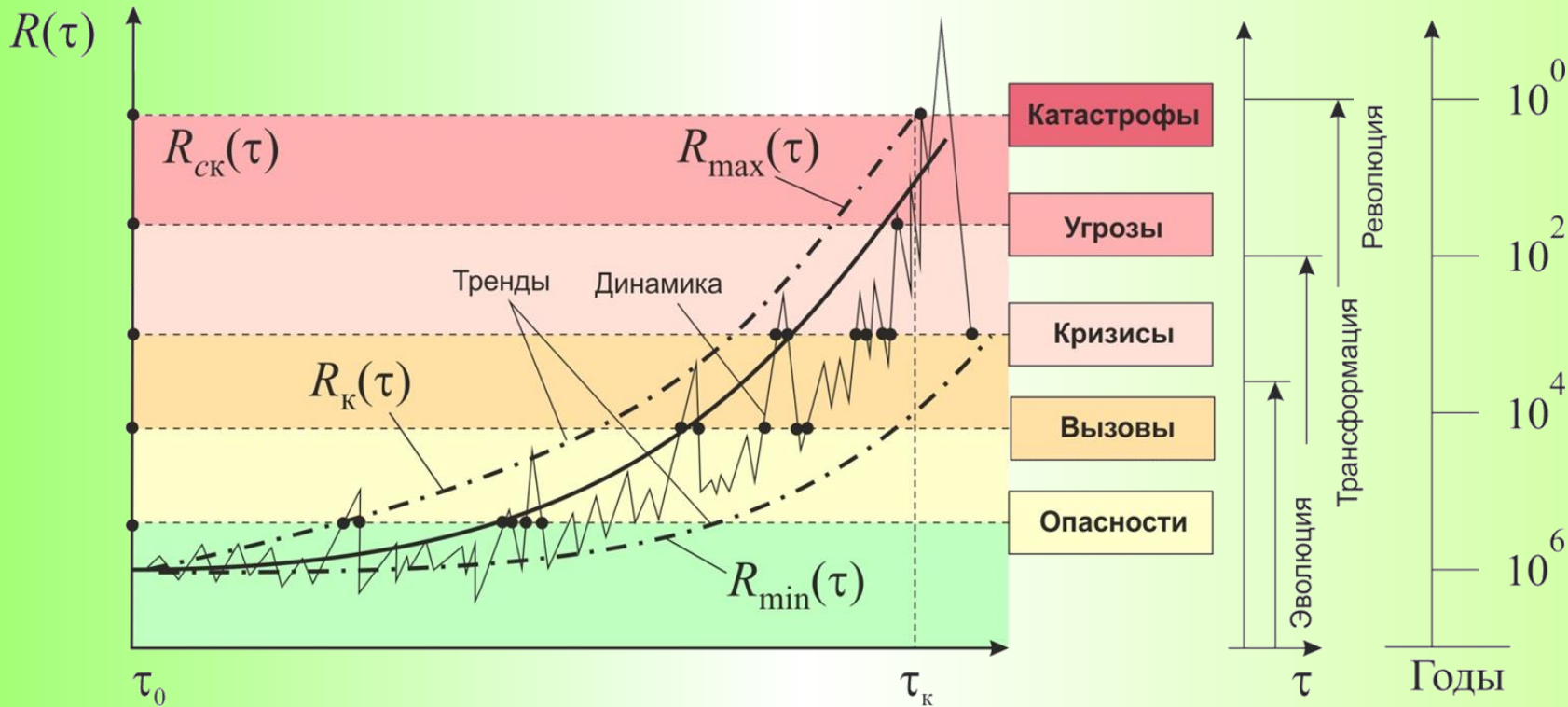
# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКОВ ПО ВРЕМЕНИ В РАМКАХ ТРАДИЦИОННОГО И НОВОГО ПОДХОДОВ К ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ С-П-П СИСТЕМ



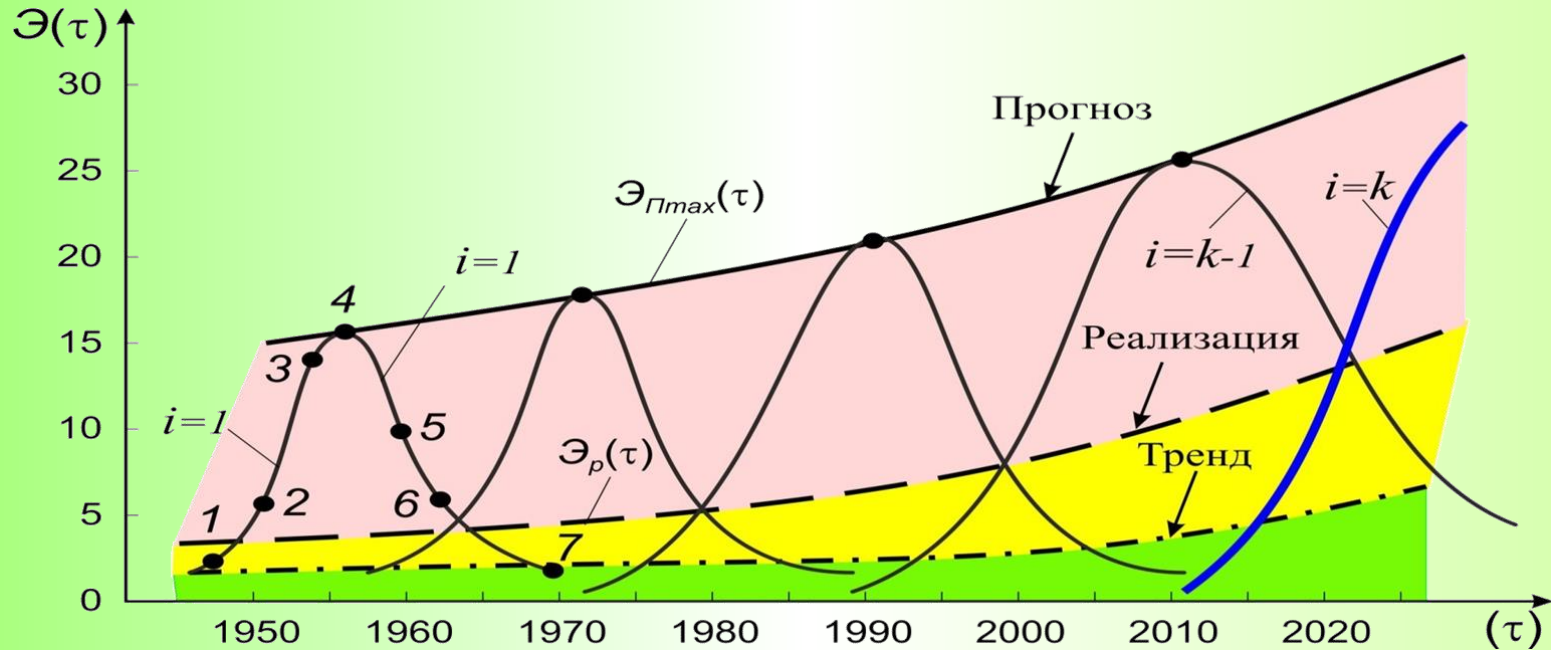
Новая постановка проблемы создания и функционирования железнодорожного транспорта ориентирована на существенное увеличение затрат на стадию проектирования, изготовления и испытаний. При этом можно ожидать снижения интегральных рисков для всех стадий жизненного цикла



# АНАЛИЗ ЦИКЛОВ ВРЕМЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РИСКОВ, УРОВНИ ОПАСНОСТЕЙ И СПОСОБЫ РЕАГИРОВАНИЯ НА НИХ



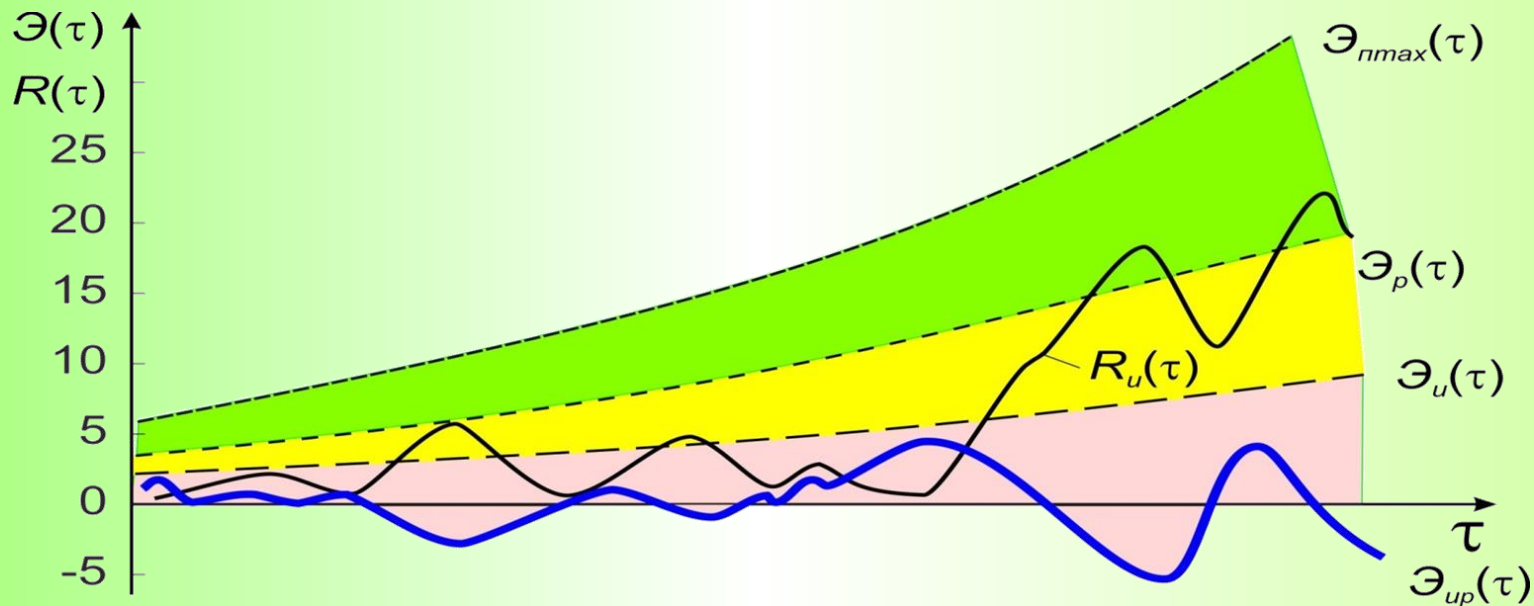
# ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



$$\mathcal{E}_i(\tau_i) = F_{\mathcal{E}} \{ \Pi_i(\tau_i), Z_i(\tau_i), R_i(\tau_i) \}$$

$$\mathcal{E}_{ni}(\tau) = F_n \{ \mathcal{E}_{П4}(\tau) \} = \mathcal{E}_{Пmax}(\tau)$$

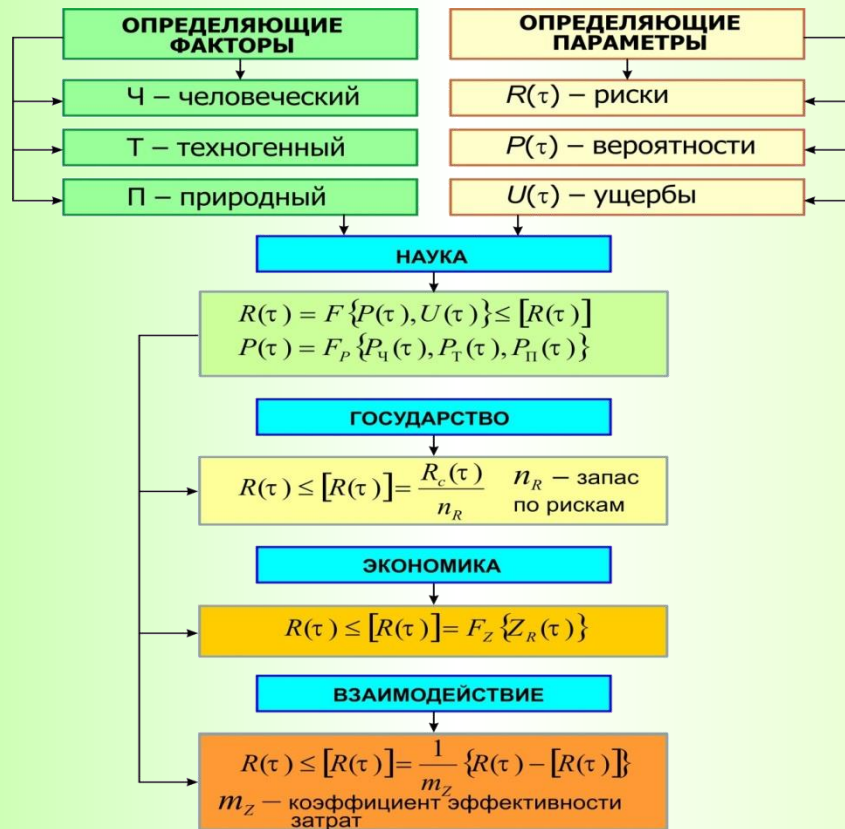
# ВЛИЯНИЕ РИСКОВ НА ИНТЕГРАЛЬНУЮ РЕАЛЬНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ



$$\mathcal{E}_p(\tau) = \mathcal{E}_{\text{пч}} - F_{\mathcal{E}} \{Z_i(\tau_i), R_i(\tau_i)\} \quad \mathcal{E}_u(\tau) < \mathcal{E}_p(\tau) \leq \mathcal{E}_{\text{п max}}(\tau)$$

$$\mathcal{E}_p(\tau) \ll \mathcal{E}_{\text{п max}}(\tau) \quad \mathcal{E}_u(\tau) = F_u \{ \Delta V_u(\tau) / \Delta \tau \} = F_p(\tau) \quad -0,3 \leq \bar{\mathcal{E}}_u \leq 0$$

# ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫРАЖЕНИЯ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ НАУКИ, ГОСУДАРСТВА И ЭКОНОМИКИ



# ТИПЫ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ



# НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



НЦУКС МЧС России

Многотомное издание 1998 – 2024 гг. – 68 томов