



ФГАБОУ ВО «Севастопольский государственный университет»



# Расширение референтной модели облачной вычислительной среды в концепции крупномасштабных научных исследований

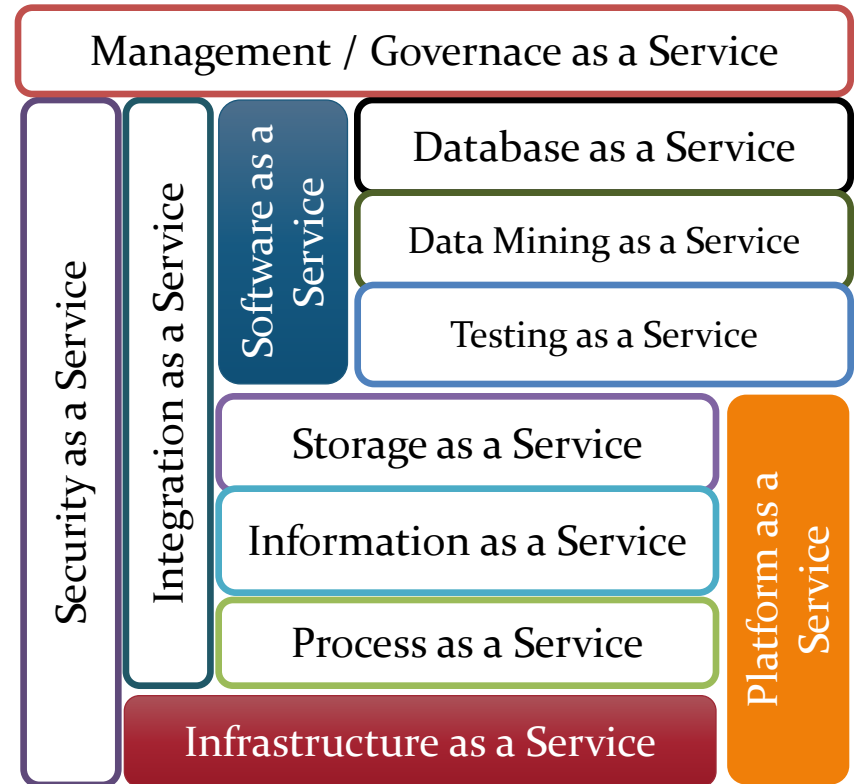
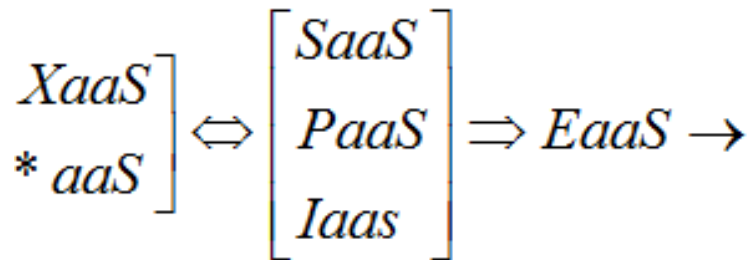
Профессор, д.т.н. Скатков А.В.

к.т.н. Шевченко В.И.

«Облачные вычисления: образование, исследования, разработки»  
Москва - 2015

# Тенденции - Service-Oriented Science

## Трансформация моделей облачных сервисов



# Особенности решения научных задач в облачных средах

---

## Спецификация проблем

- ▶ Управление гетерогенными вычислительными ресурсами в составе облака.
- ▶ Необходимость поддержки интерактивных сервисов в режиме «реального» времени.
- ▶ Диверсность прикладных сервисов для науки и образования.
- ▶ Участие пользователей в создании и развитии новых сервисов (самоорганизация состава облака).
- ▶ Необходимость учета уровня компетенции пользователей.

Комплексное решение

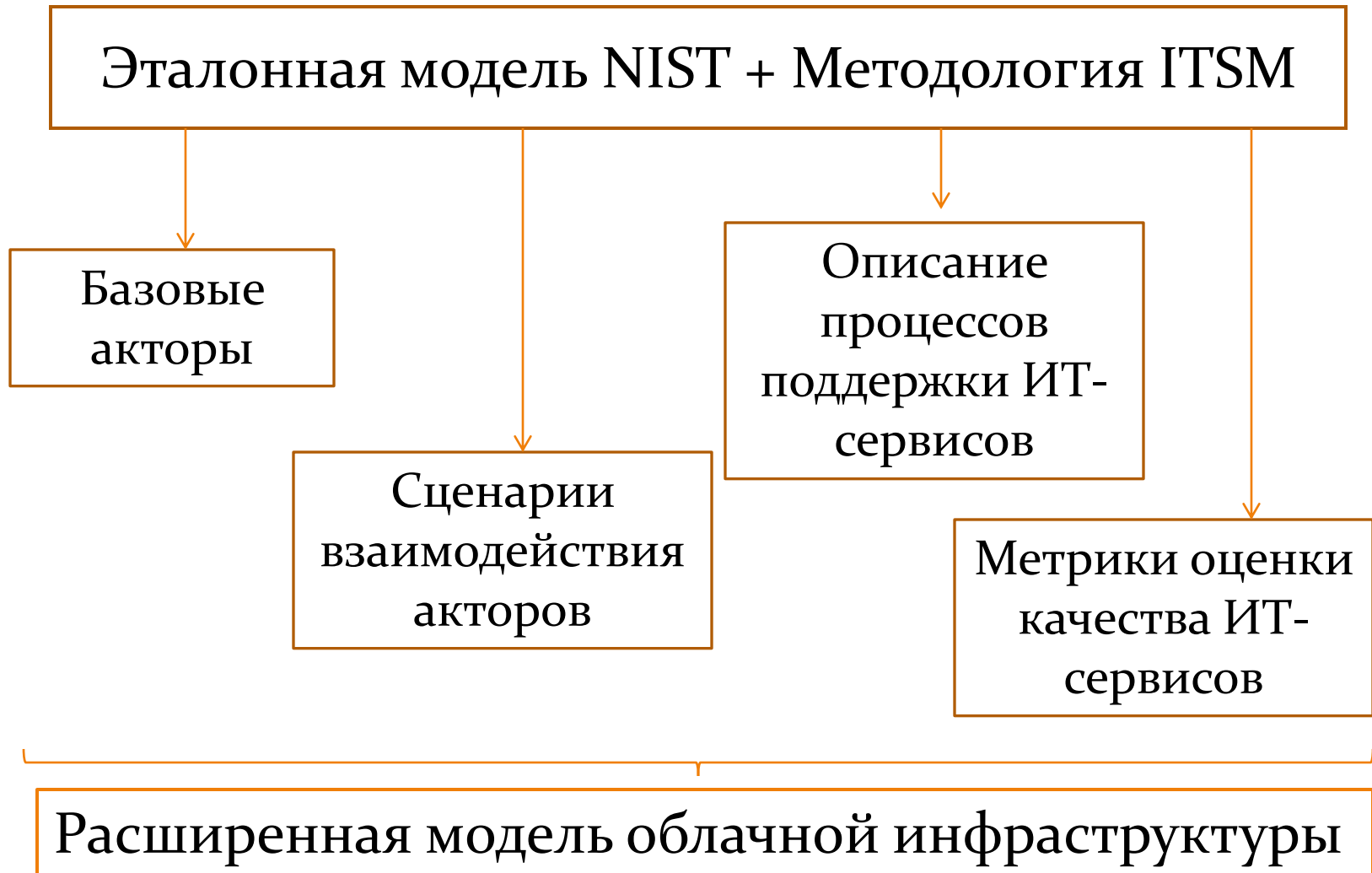
# Цели и задачи проекта

---

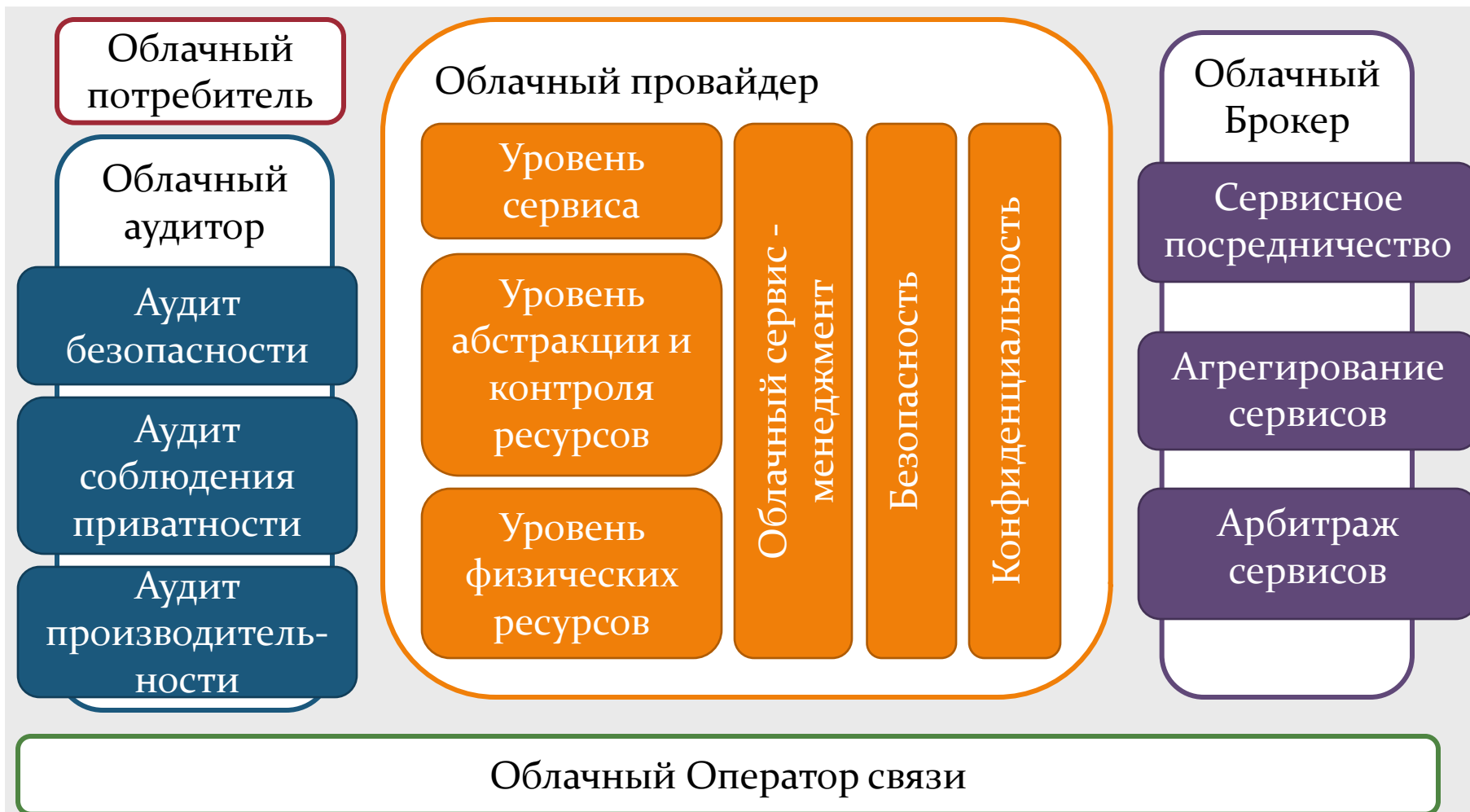
- ▶ **Цель:** разработка методологических основ построения систем поддержки принятия решений по управлению взаимодействием облачных агентов с целью повышения качества ИТ-сервисов при решении крупномасштабных научных задач.
  
- ▶ **Задача:** построить на общесистемном уровне описание процессов взаимодействия агентов облачного сервиса при проведении крупномасштабных научных исследований.

# Технологии реализации

---



# Эталонная архитектура облачных вычислений NIST



# Основные акторы архитектуры облачных вычислений

---

## Эталон

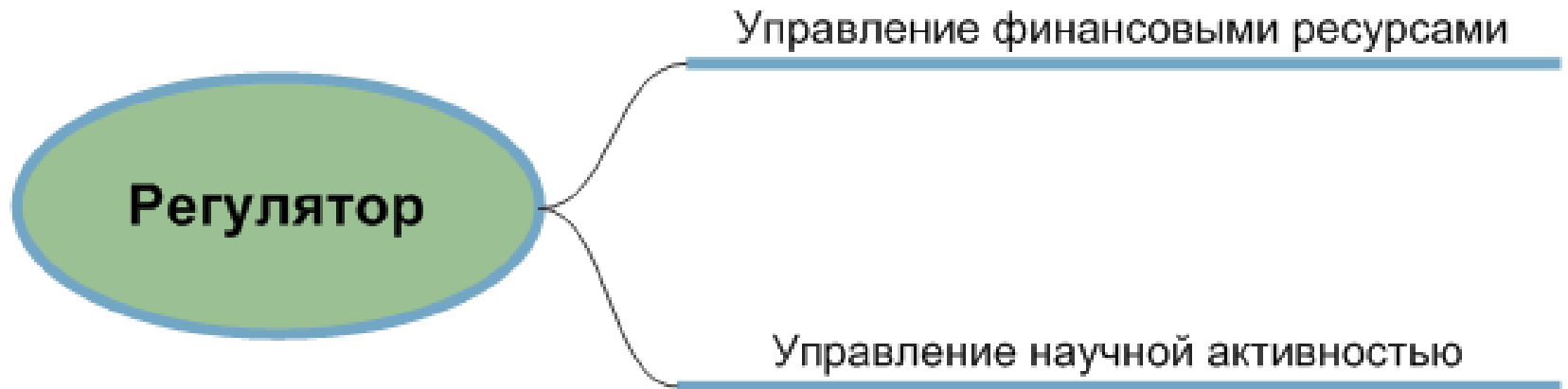
- ▶ Облачный потребитель
- ▶ Провайдер
- ▶ Облачный Брокер
- ▶ Аудитор
- ▶ Облачный оператор  
связи

## Расширение

- ▶ +
- ▶ +
- ▶ +
- ▶ +
- ▶ -
- ▶ Регулятор
- ▶ Облачный кризис-менеджер
- ▶ Облачный композитный архитектор

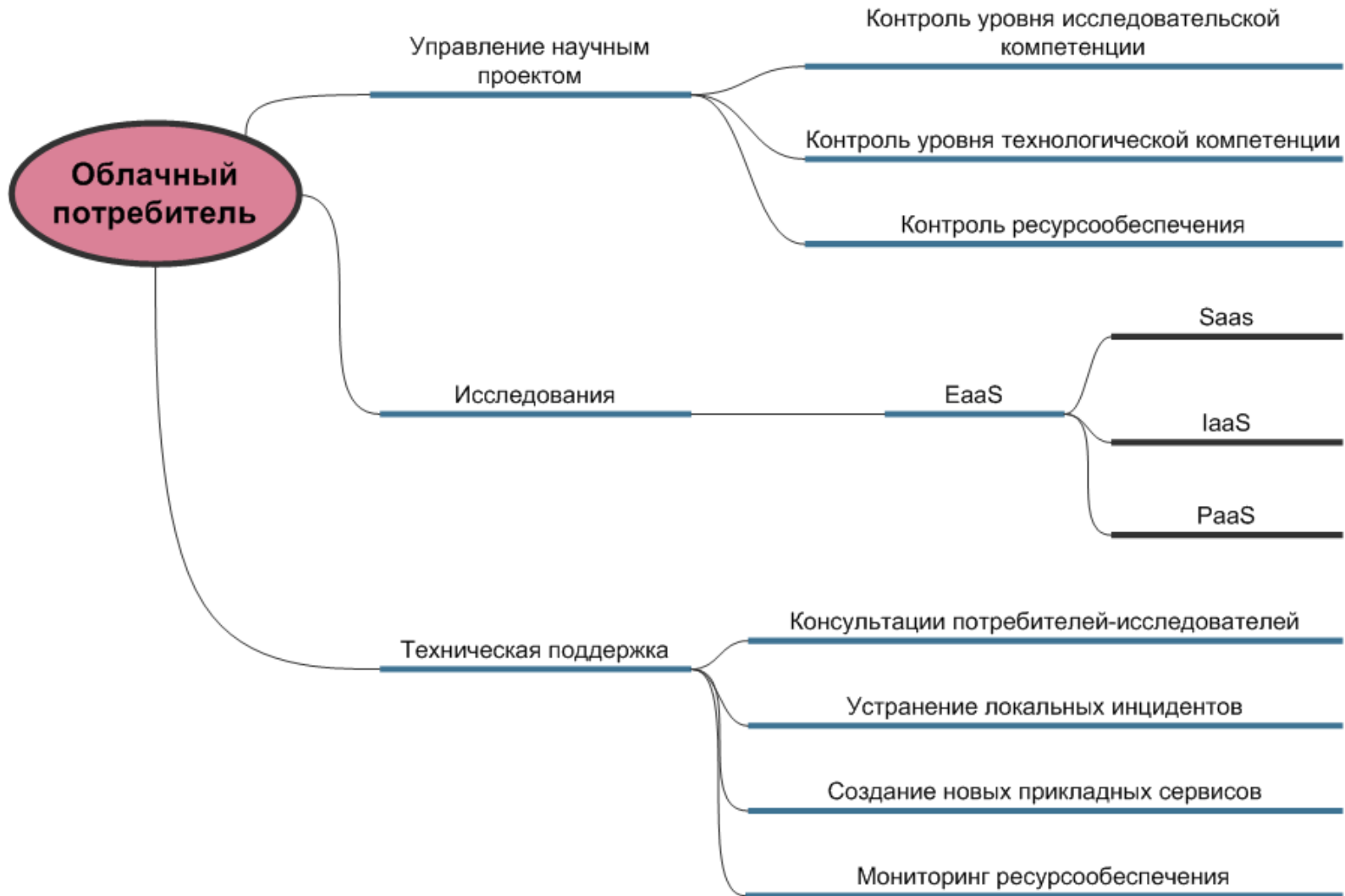
# Регулятор, функции

---

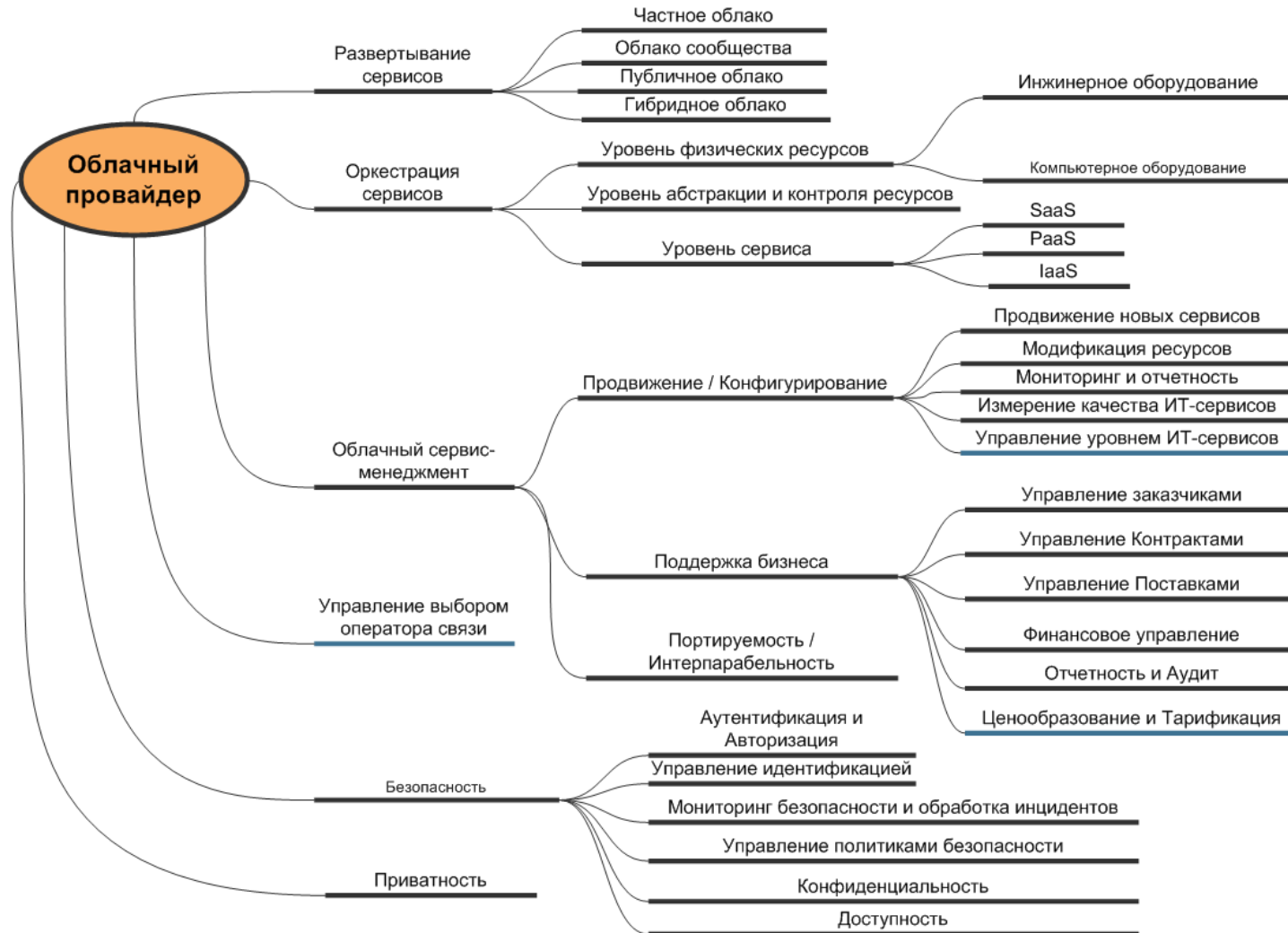




# Облачный потребитель, роли и функции



# Облачный провайдер, роли и функции

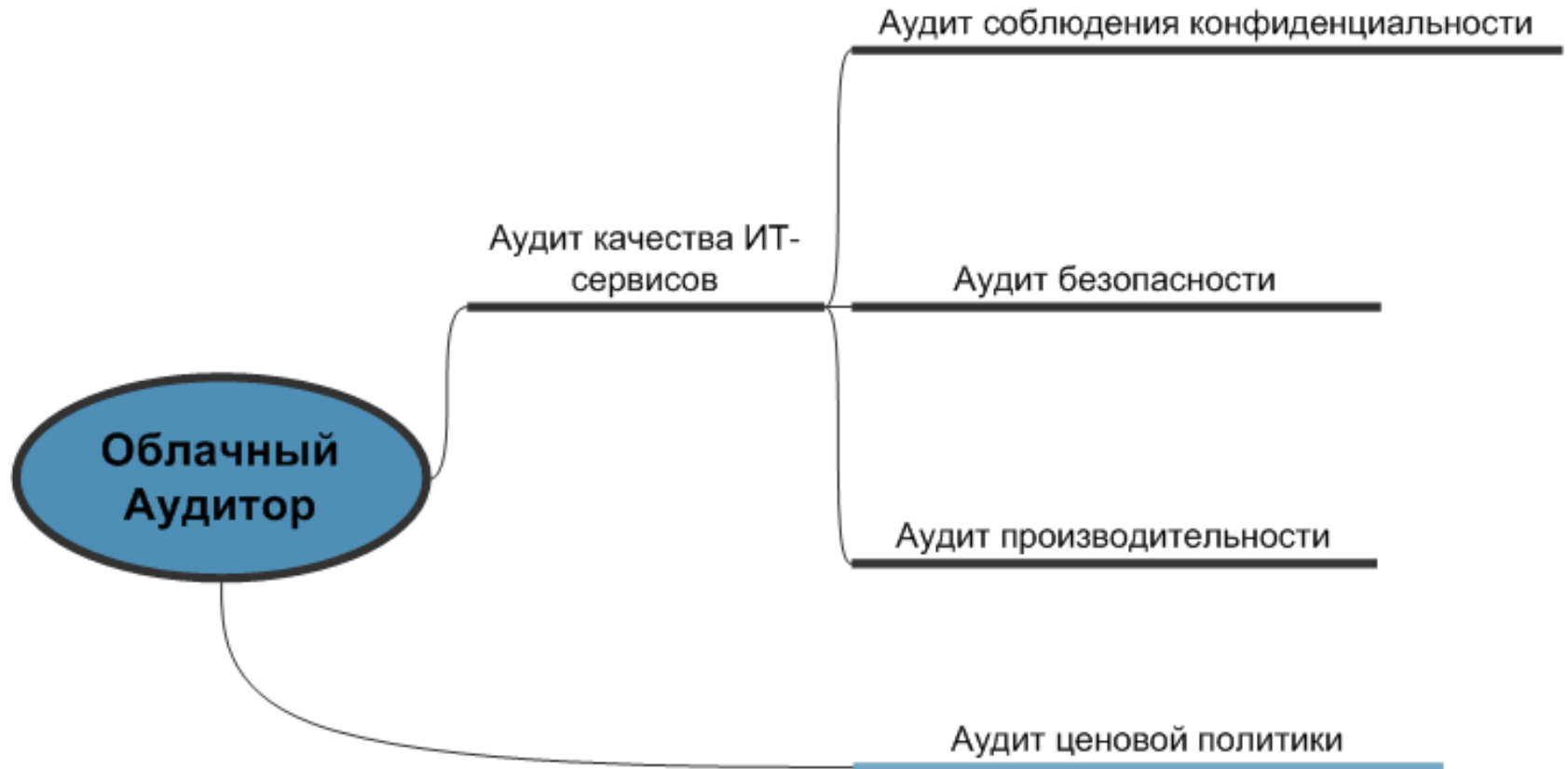


# Облачный Брокер, роли и функции



# Облачный Аудитор, функции

---



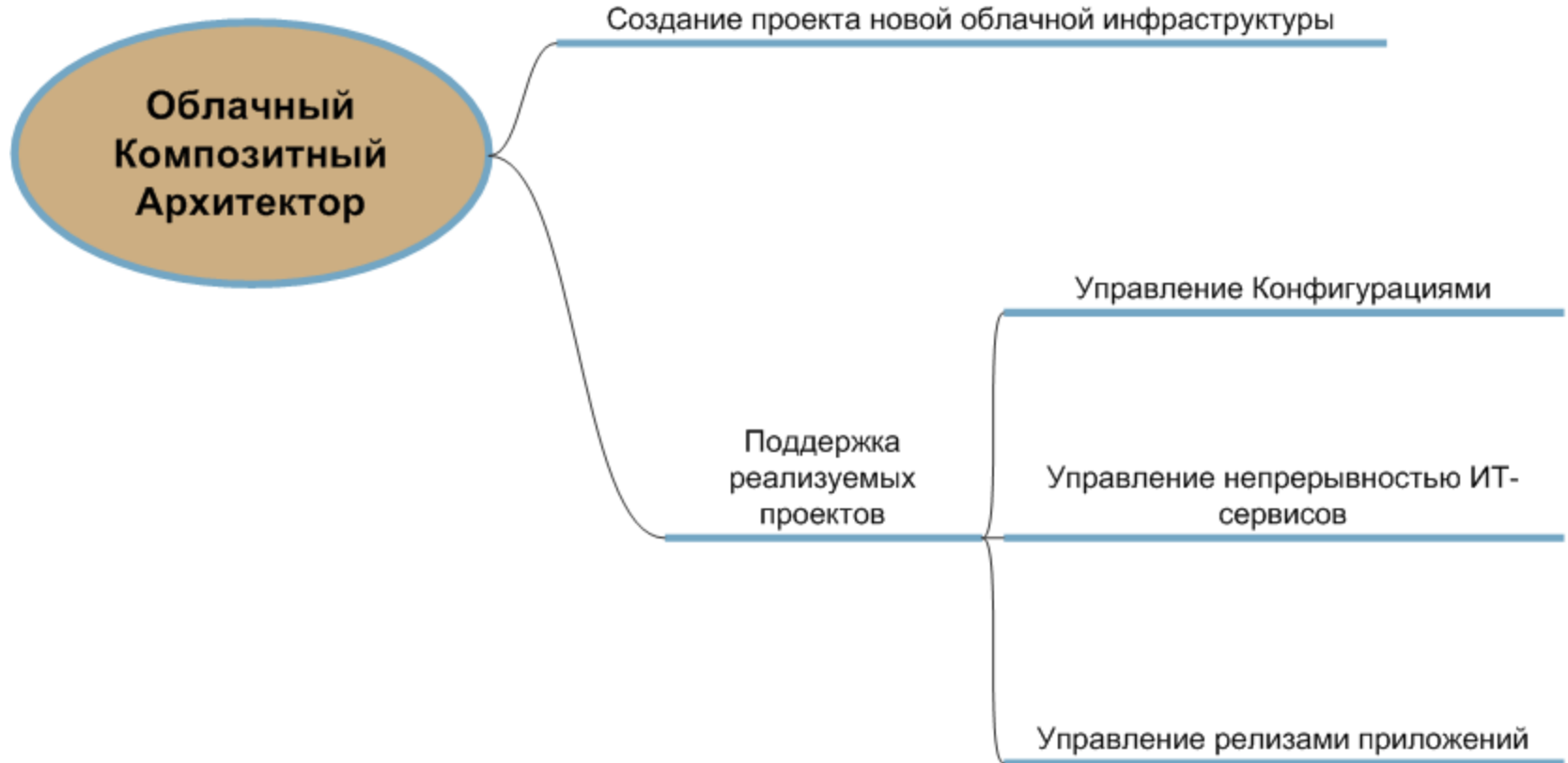
# Облачный кризис-менеджер

---



# Облачный композитный архитектор

---



# Связь акторов модели с процессами управления ИТ-сервисами нотации ITSM

Актор	Service Desk / Управление взаимодействием с пользователем	Предоставление услуг					Поддержка услуг				
		Управление финансами	Управление уровнем услуг	Управление непрерывностью ИТ-услуг	Управление доступностью	Управление мощностями	Управление релизами	Управление инцидентами	Управление проблемами	Управление конфигурациями	Управление безопасностью
П	*	*	*								*
Б	*	*	*	*	*	*					*
Пр	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
А	*		*		*	*		*	*		*
КМ	*		*		*	*		*	*		*
ОКА				*			*			*	
Р	*	*	*								



# Метрики качества ИТ-сервисов

Группы	Метрики
A	Метрики управления инцидентами
B	Метрики системы поддержки ИТ-сервисов оперативного уровня
C	Метрики управления конфигурациями
D	Метрики управления изменениями
E	Метрики управления релизами приложений
F	Метрики управления событиями и безопасностью
	F1 - Количество критических событий на один управляемый объект;
	F2 - Количество событий, угрожающих информационной безопасности

## Системные характеристики:

- ▶  $k_{gr}$  — коэффициент гарантированности ИТ-сервиса
- ▶  $k_{cr}$  — коэффициент критичности для поддерживаемых процессов

$$k_i(u, s) = \begin{cases} 0, & \frac{l_i(u, s)}{k_i^{SLA}} \geq 1 \\ 1 - \frac{\Delta l_i}{l_i(u, s)}, & \frac{l_i(u, s)}{k_i^{SLA}} < 1 \end{cases}$$

$l_i(u, s)$  — текущее значение показателя  $k_i$ ,  
 $k_i^{SLA}$  — максимально допустимое, директивное значение критерия гарантированности сервисов,  
 $\alpha_i$  — показатели относительной значимости частных критериев  $k_i$ .

$$K_{gr}(u, s) = \sum_{\substack{u \in U \\ s \in S}} \sum_{i=1}^n \alpha_i k_i(u, s), \quad \alpha_i > 0, \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$$

$$K_{cr}(u, s) = \frac{T^{BP}(u, s)}{T^{SLA}}$$

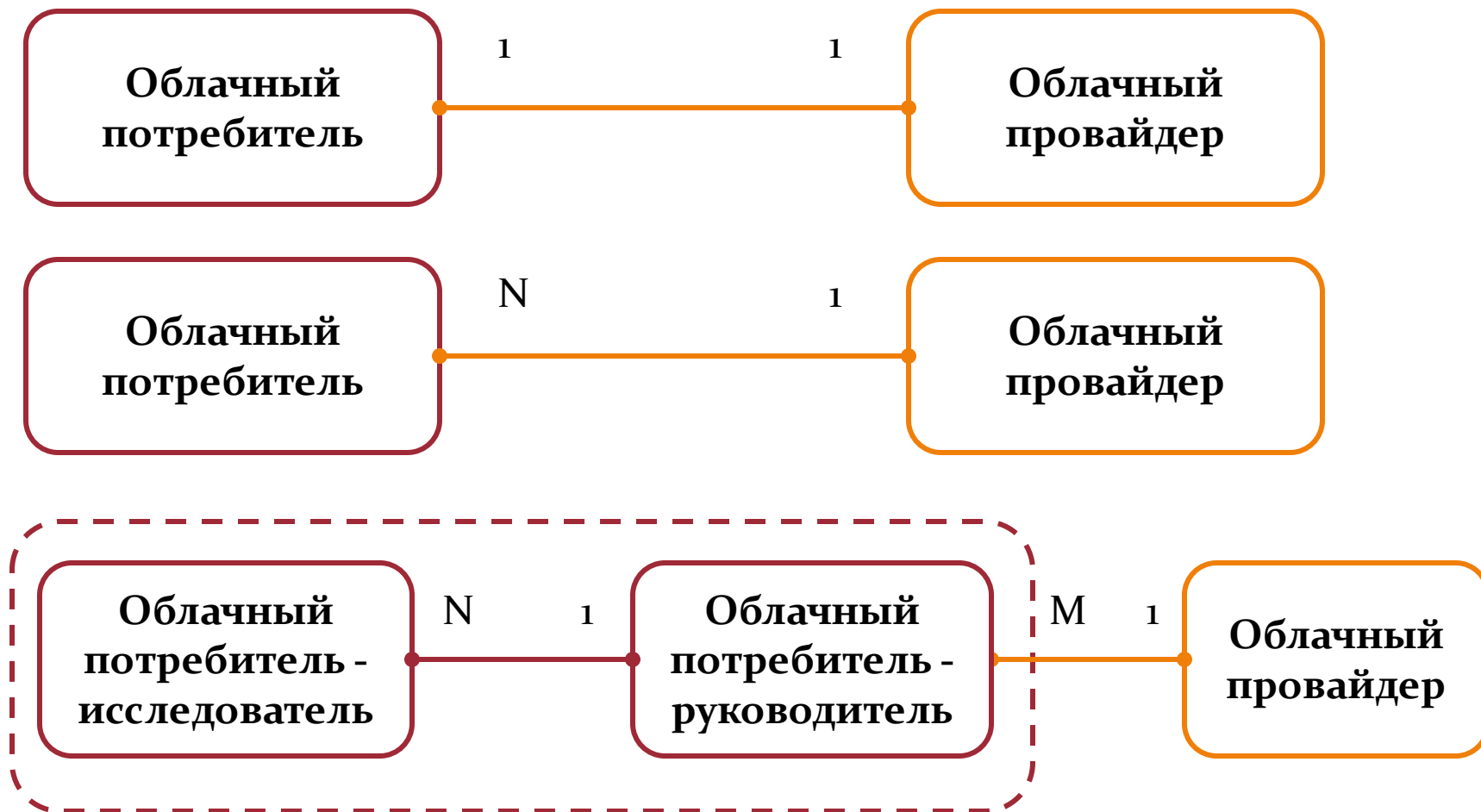
где  $U$  – множество идентификаторов технологий  $u \in U$ ;  
 $S$  – множество идентификаторов вариантов организационных структур ОВС  $s \in S$ ;



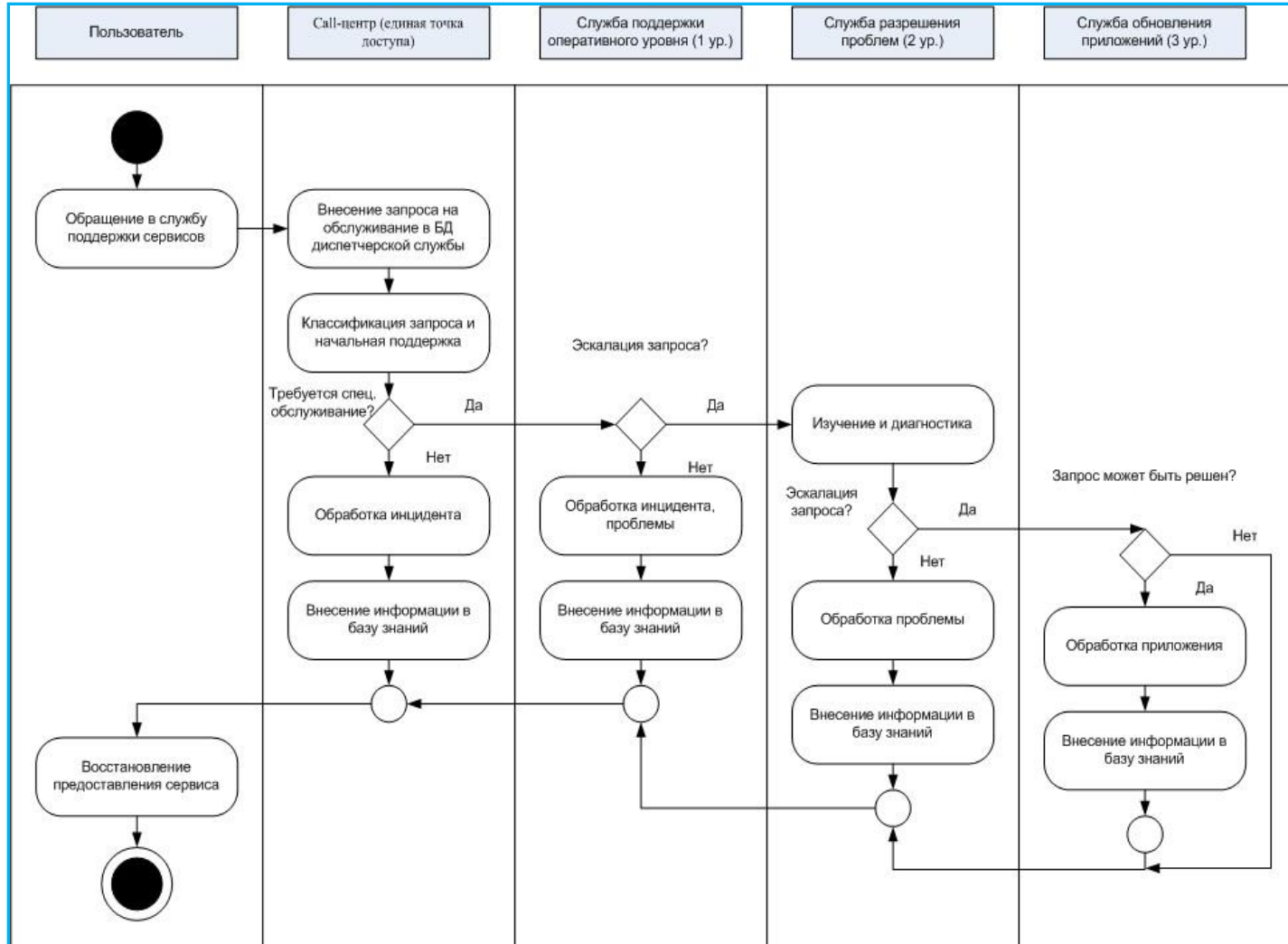
# Расширенная референтная модель облачной инфраструктуры



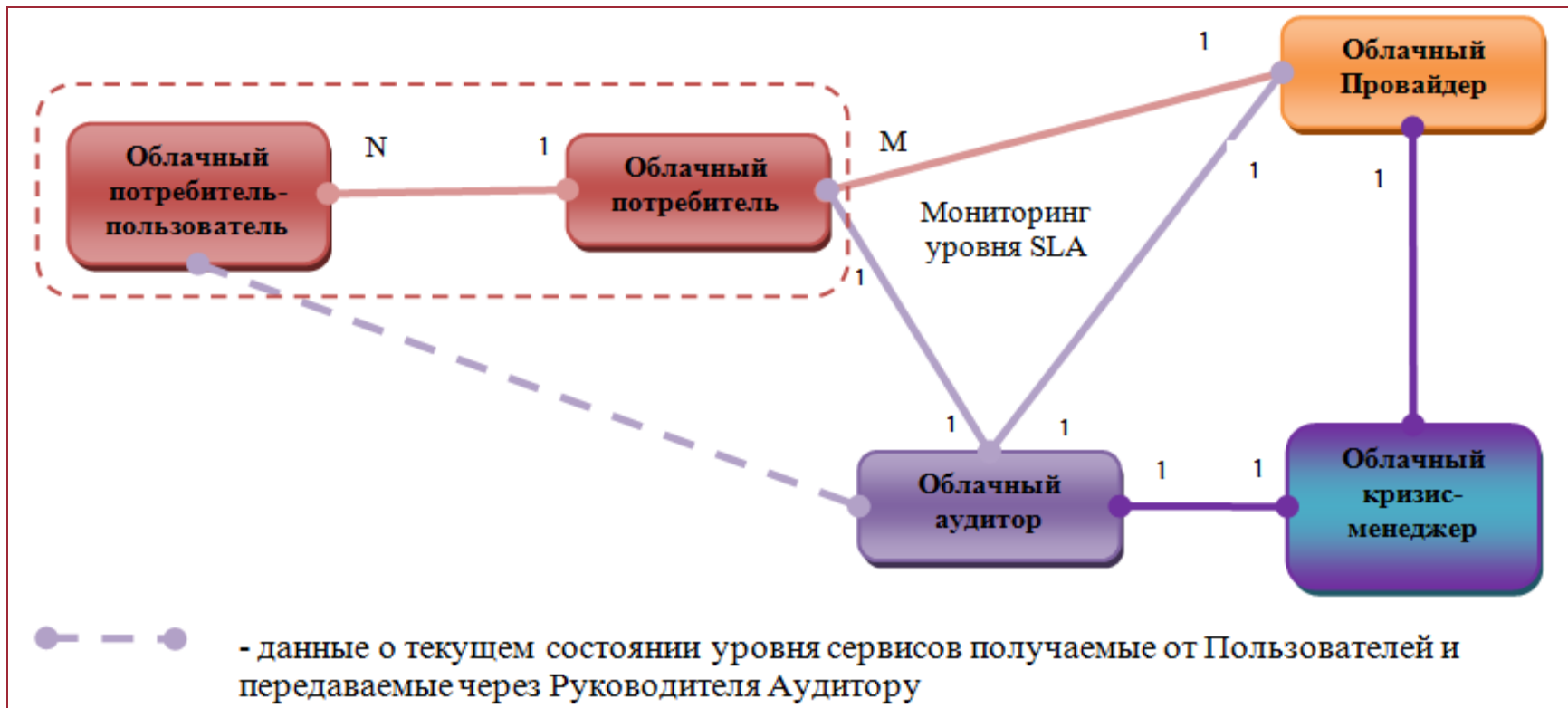
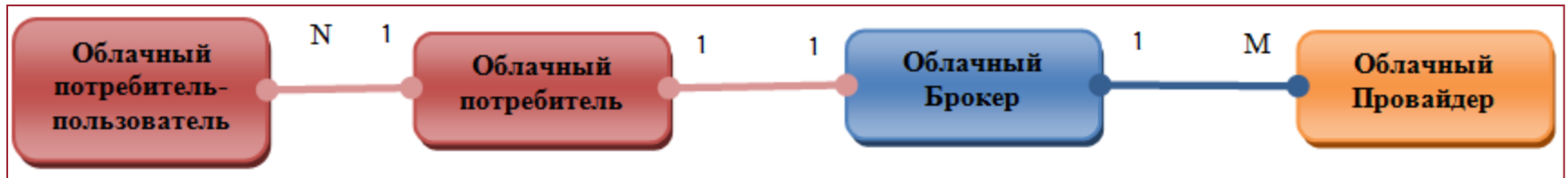
# Базовые сценарии взаимодействия «Провайдер-Потребитель»



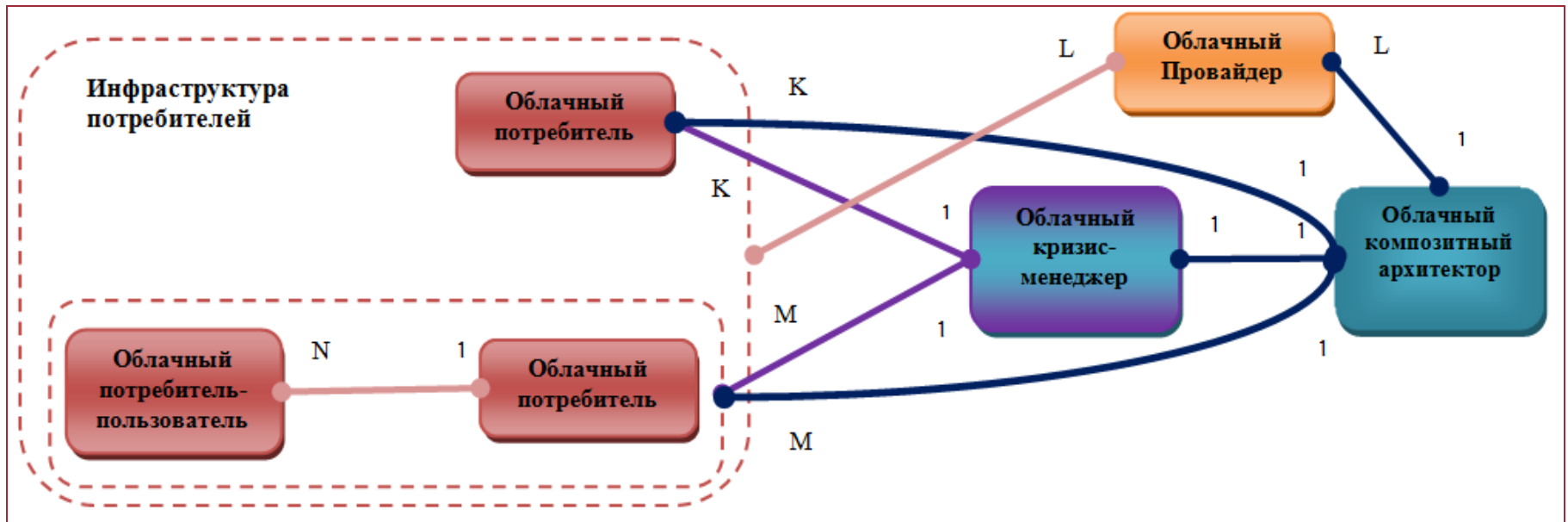
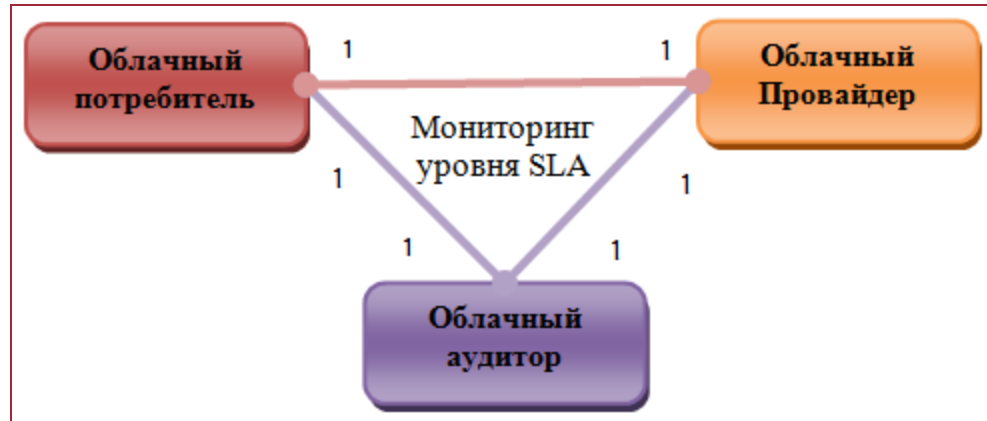
# Трансформация сценария в бизнес-процесс поддержки ИТ-сервиса



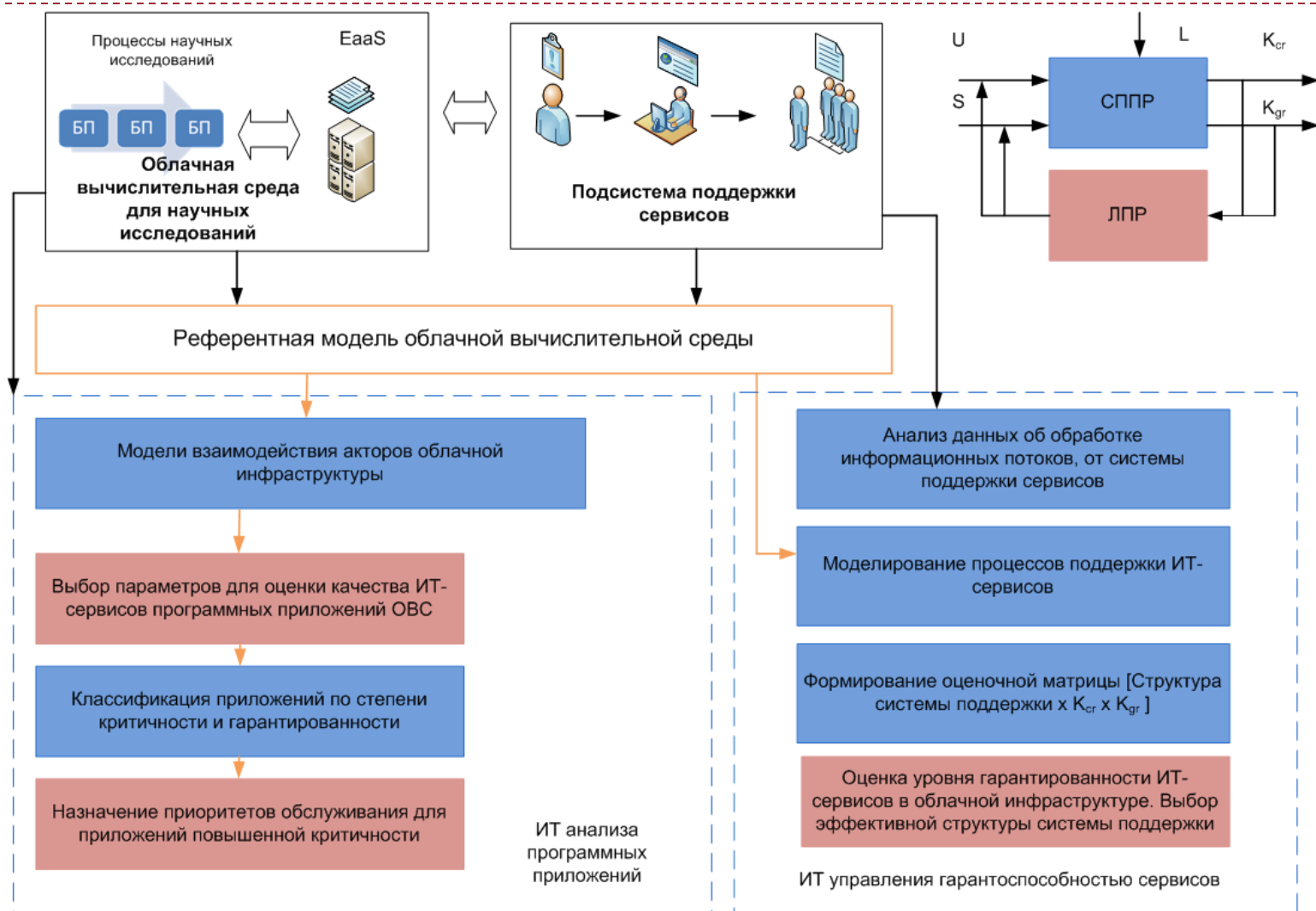
# Примеры расширения сценариев взаимодействия акторов



# Примеры расширения сценариев взаимодействия акторов



# Дорожная карта для развития технологий поддержки ИТ-сервисов в рамках проекта



# Планы развития

---

- ▶ Имитационное моделирование взаимодействия акторов облачного пространства
- ▶ Каркас программной системы поддержки принятия решений по управлению пулом вычислительных ресурсов и поддержкой гарантированного уровня ИТ-сервисов

---

# Спасибо за внимание

Вопросы?