

СПб ГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича

Факультет ИКСС

Учебный курс

Введение в профессию

Лекция 3

Эксплуатационное управление сетями связи

Фицов Вадим Владленович,
ассистент кафедры Инфокоммуникационных систем

www.iks.sut.ru



Содержание лекции:

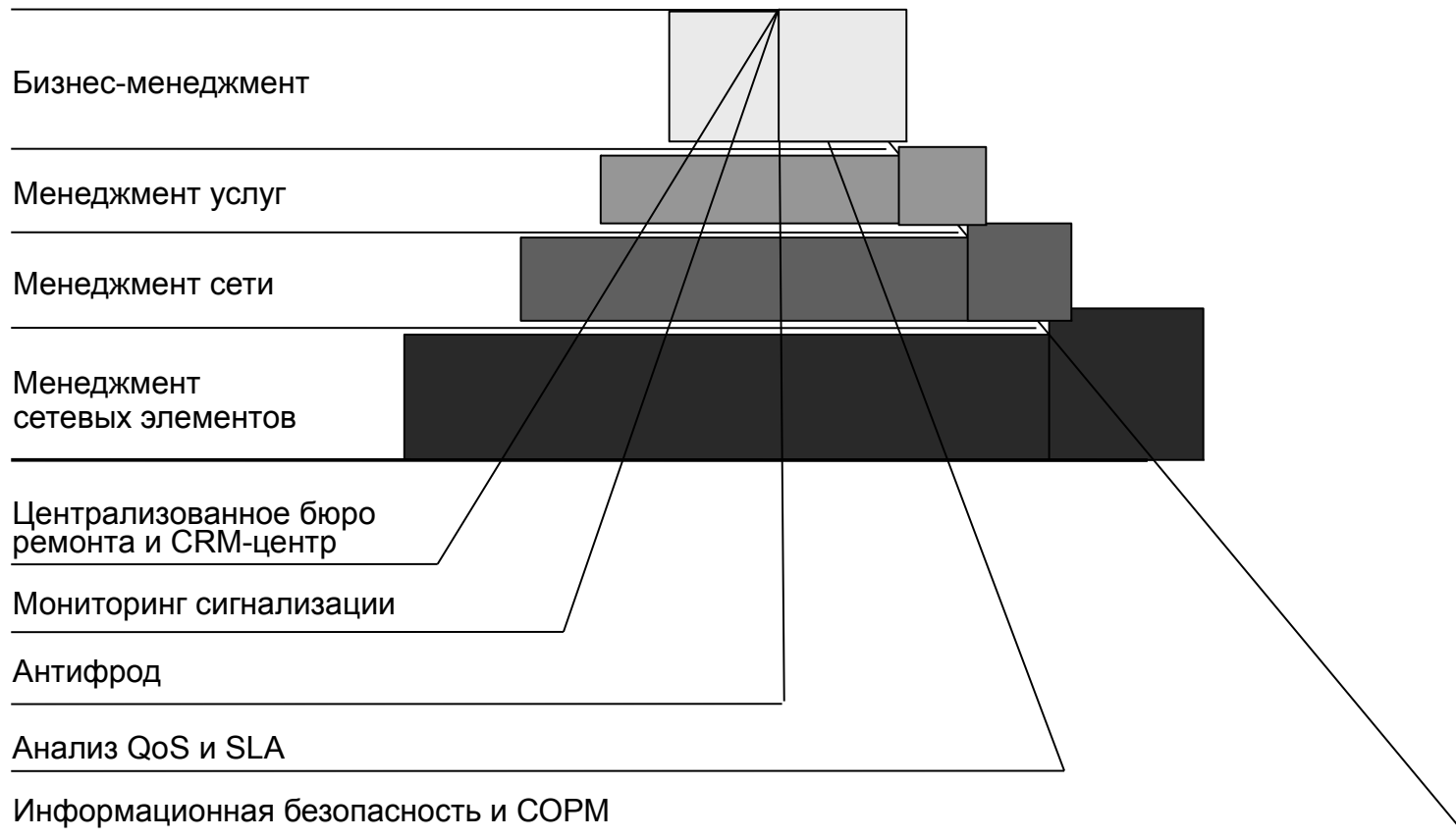
- λ Концепции TNM, eTOM, OSS
- λ Решение Аргус
- λ NGOSS
- λ Решение Спайдер и Профит



ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ



Концепция TMN



Мониторинг в eTOM- Assurance

Абонент

Стратегия, инфраструктура и продукты

стратегия
и внедрение

управление
инфра-
структурой

управление
продуктами

Маркетинг и предложение услуг

Развитие услуг

Развитие ресурсов

Управление цепочкой поставок

Эксплуатация

обеспечение
эксплуатации
и готовности

выполнение

обеспечение

биллинг

Взаимодействие с пользователями

Эксплуатация и управление услугами

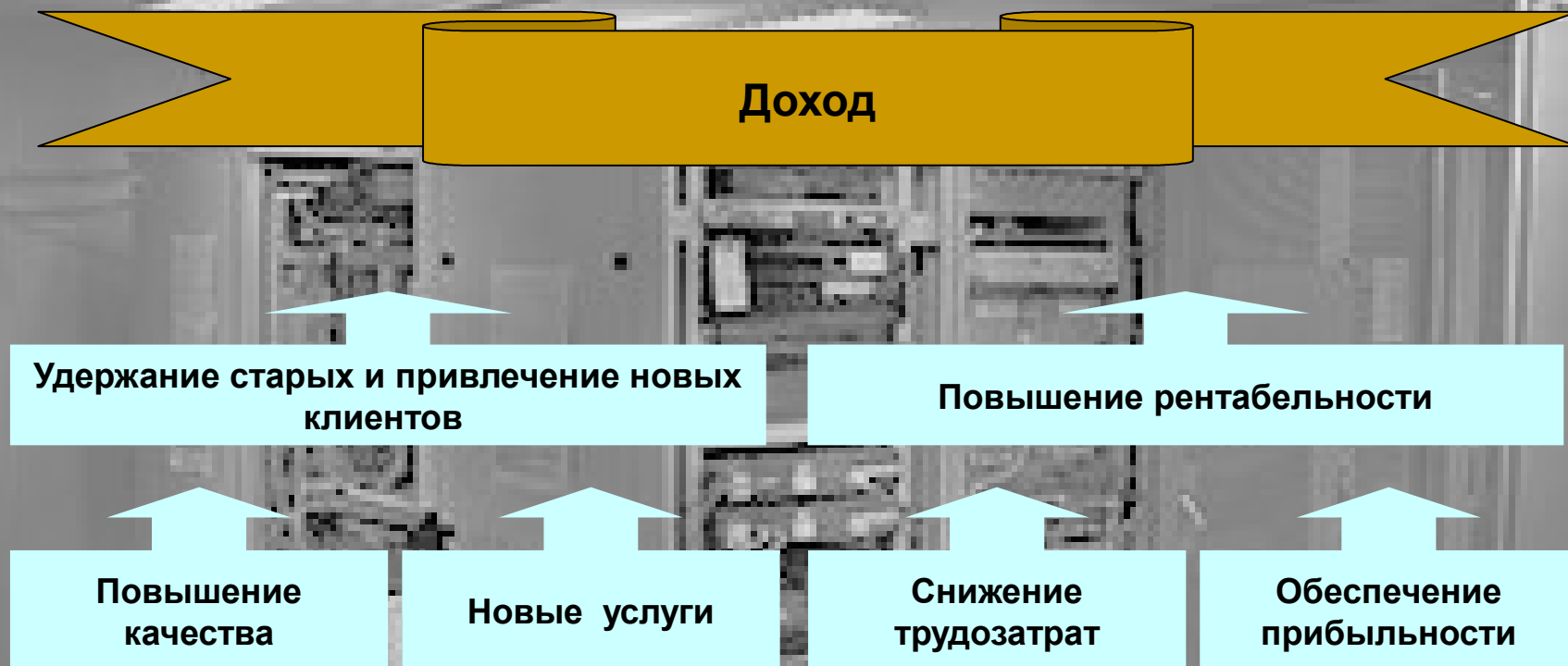
Эксплуатация и управление ресурсами

Взаимодействие с поставщиками

Управление предприятием



Доход как основная задача внедрения OSS



БЮРО РЕМОНТА

АБОНЕНТСКИЙ УЧЕТ

УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ

Измерения АЛ

Сбор аварийной
сигнализации

Вкл./Откл.
услуг и ДВО

Наряды

Регистрация
жалоб

Подготовка
списков
на перерасчет

Контроль
за устранением
повреждения

Проведение
профилактических
работ

Учет
ремонтных
работ

Регистрация
заявлений

Работа
с очередью

Контроль
исполнения
заявлений

Ведение
картотеки
абонентов

Формирование
списков на
отключение

Первичный
учет

Заполнение
паспортных
документов

Выдача
исходных
данных

Поиск
технической
возможности

Бронирование
ресурсов

ТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ

АРГУС-ТУ:

Алфавитно-цифровые документы

Лист загрузки МК М-10: Шкаф 10-04, Бокс ЗП-26

Тип	Номер	мм	Маг	Распр	Тип	Номер	мм	Маг	Распр	Номер	Коммент	Маг	Распр		
+	31105		00	2 82	+	32096		33	76 38	+	31139		66	76 78	
+			01	2 57	+	31152		34	0 82	+	31148		67	2 40	
+			02	76 27	+	31146		35	2 28	+	31136		68	76 21	
+			03	76 17	+	серийный главный в	31104		36	76 23	+	31154		69	76 55
+	серийный серийный	31270 31271	04	76 07		30029				+	31150		70	76 49	
+			05	76 18	+			37	76 22	+	30687		71	2 76	
+			06	2 67	+	серийный серийный	31151		38	0 87	+	31149		72	76 10
+			07	76 24	+	30023				+	31144		73	76 65	
+			08	76 32	+			39		+	33101		74	0 52	
+			09	76 33	+	31195		40	76 76	+	31147		75	76 31	
+			10	2 87	+			41		+	31157		76	0 62	
+			11	76 62	+	30869		42	0 34	+	30569		77	76 47	
+			12		+			43		+	32656		78	76 58	
+			13	76 67	+			44	2 83	+			79	2 69	
+			14	76 77	+	31121		45	2 41	+	30557		80	2 19	
+	АВУ в/ч	32120	15	76 63	+	31125		46	2 48	+			81	26 216	
+	АВУ в/ч	90100			+	31129		47	2 21	+	31160		82	76 06	
					+	31140		48	2 17	+			83		

Шкаф № 10-04, ЗП-26

Пок. НЕИСПР. ПОЛУИСПР. РАЗНОПАРКА ЗАРЯД. БРОНИРОВ. РАЗВЕТВЛ. ЗАБЛОКИР. НЕ СМДЕСТВ. ЗАЛАС

Паспорт шкафа Адресный лист коробок Ресурсы КРТ Подключения к боксу ЗП-26

АРГУС-ТУ: Картографические документы

[] картинка (карта)

АТС Шкафы KPT

АТС-457

Привязки объекта

- Показать на карте
- Не показывать на карте

Ориентир Расстояние

Скрыть инспектор

АТС-457

Имя объект	АТС-457
Имя	АТС-457
Номер	457
Адрес	просп. Ленина, д.62/3
Дом	466468
Тип	
Тип	
Номер.емкс	
Кросс	457
Кросс	537125
Производит	
Производит	
Обслуживает	
Обслуживает	
Создан	16 03 2005 14:18:21
Введен	
Цех	
Цех	
Тип использ	Автоматическая телеф
Тип использ	10
Опорная ст	АТС-456

Ульяновская

Воен

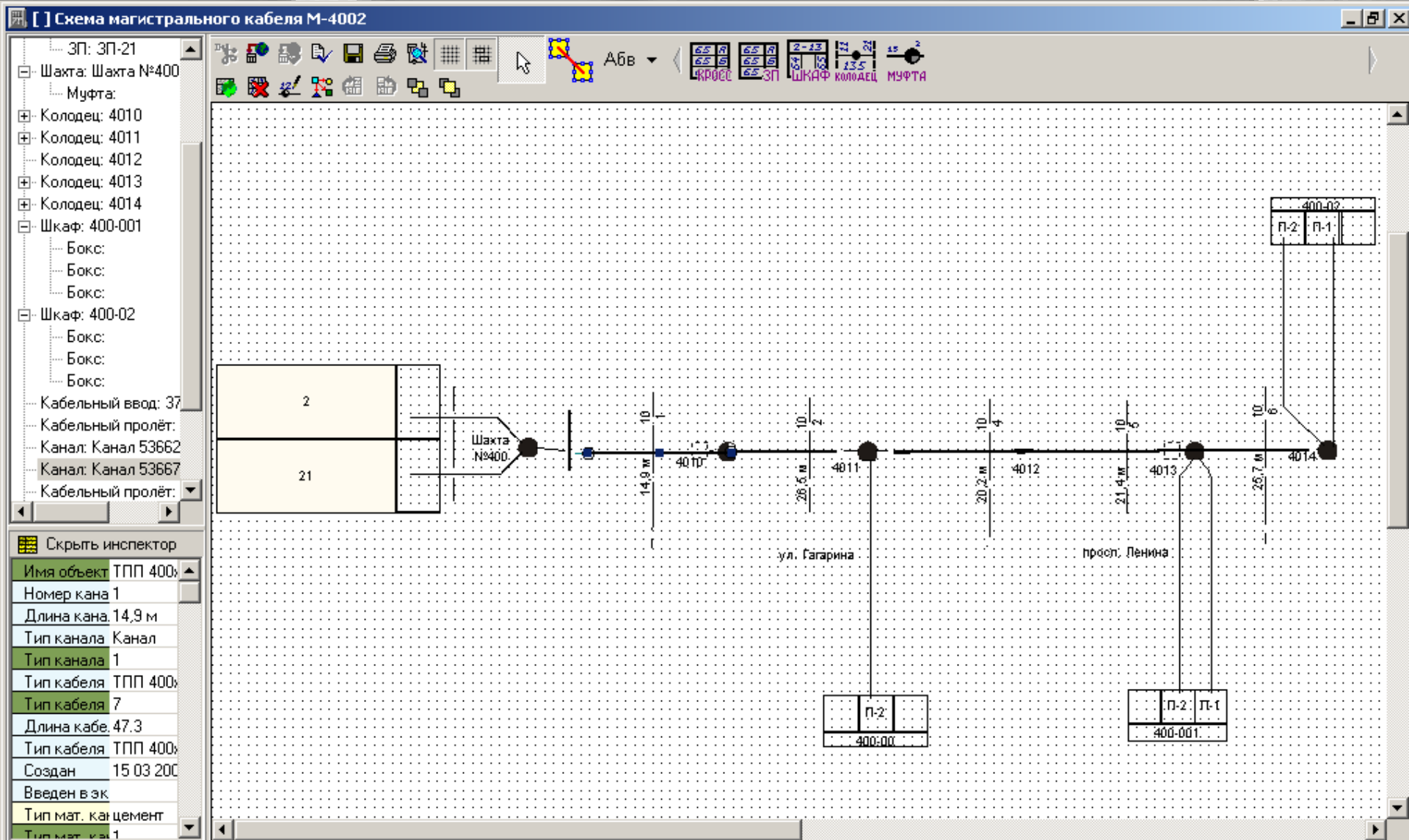
Первомайская ул.

Масштаб: 1 см = 11,46 м

Выбранный: НЕТ

узлы

АРГУС-ТУ: Схемотехнические документы



АРГУС-ТУ: паспорт колодца

Эскиз каналов колодца 601

Канал: 3
Канал: 4
Канал: 5

Сторона: 2
Канал: 1
Канал: 2
Канал: 3
Канал: 4
Канал: 5

Сторона: 3
Канал: 1
Канал: 2
Канал: 3
Канал: 4
Канал: 5

Сторона: 4
Канал: 1
Канал: 2
Канал: 3
Канал: 4
Канал: 5

Муфта: Газнепроницаемая
Муфта: Разветвительная
Муфта: Соединительная

Кабельный пролёт:
Кабельный пролёт:
Кабельный пролёт:
Кабельный пролёт:

Скрыть инспектор

Имя объект
Номер кана 2
Длина кана 25,6 м
Тип канала Канал
Тип канала 1
Тип кабеля
Тип кабеля
Длина кабе.
Тип кабеля
Создан 17.03.2005 16:15:15
Введен в эк
Тип мат. кат цемент

Абв

6.5 6.5 6.5 3П ШКАФ КОЛОДЕЦ МУФТА

Конструкция колодца:
сборный
По форме стенок:
круглый
Колодец построен:
когда: 15.03.2005
прорабом: Иванов А. П.

просп. Ленина, д.64/а

Расст. до колодца 602: 25,6 м

ПАСПОРТ №601
колодца
Адрес:
просп. Ленина, д.64/а
Колодец расположен:

1					
2					
3					
4					
5					

11. 300x2x0.70

ПП 100x2x2.20

ПП 100x2x2.20

ПП 100x2x1.00

ПП 100x2x2.20

1

2

3

4

5

1

2

3

4

5

ПП 100x2x2.20

просп. Ленина, д.64/а

Расст. до колодца 600: 24,2 м

просп. Ленина, д.64/а

Расст. до колодца 603:

АРГУС-ВО: измерение абонентских линий

Измерение параметров абонентской линии номера 2379890

Сервер Основные измерения Дополнительные измерения Макросы Настройки

Номер: 237-98-90

Автомат U постороннее R изоляции Ёмкость Вызов Фон НН имп

10:04:47
TransFake
Конец проверки
Откл. ОС
Ответ станции
Сброс АК
Откл. переполюсовки
Переполюсовка
Разговор откл
Разговор вкл
Состояние трубки
Станция
Диодные приставки
Ёмкость индуктором

Автомат (10:03:03) :
Соединение (10:03:03) :
Сделано = Да
Результат = **АЛ свободна**

U постороннее (10:03:03) :
Норма = Да
Ua DC = -146.42 В
Ua AC = 0.92 В
Ub DC = -1.70 В
Ub AC = 0.03 В
Uab DC = 0.22 В
Uab AC = 0.05 В

R изоляции (10:03:03) :
Норма = Да
Ra+ = > 100000 КОм
Rb+ = > 100000 КОм
Rab = > 100000 КОм

Ёмкость (10:03:03) :
Норма = Да
Ca = 0.41 мкФ
Cb = 1.73 мкФ
Cab = 0.00 мкФ

Повреждение: обрыв.
Комментарий: обрыв стационарный.

Автомат (10:03:13) :
Демонстрационный кодек
R изоляции (10:03:13) :
Норма = Да
Ra+ = > 100000 КОм

Выполнил команду R изоляции.
Выполнил команду Ёмкость.

Параметры линии

Parameter	Value
Ua DC	-159.91 В
Ub DC	-1.26 В
Uab DC	-2.33 В
Ua AC	0.11 В
Ub AC	0.32 В
Uab AC	0.08 В
Ra+	> 100000 КОм
Rb+	> 100000 КОм
Rab	87711 КОм
Ca	0.43 мкФ
Cb	0.23 мкФ
Cab	0.24 мкФ

Дистанционный измеритель параметров абонентской линии (ДИПАЛ)



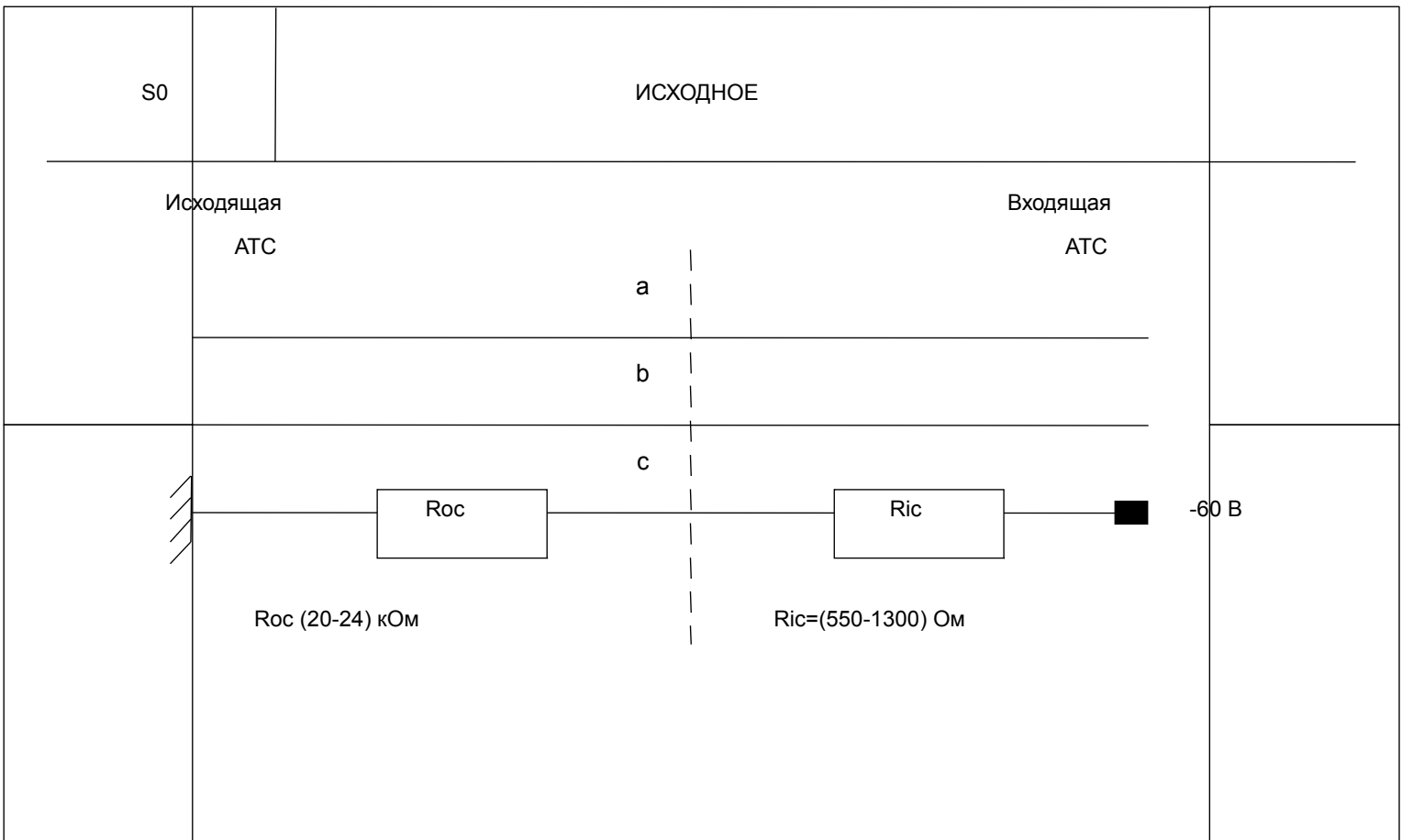
АРМ ЦБР в кроссе



ЭКСПЛУАТАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ СЕТИ

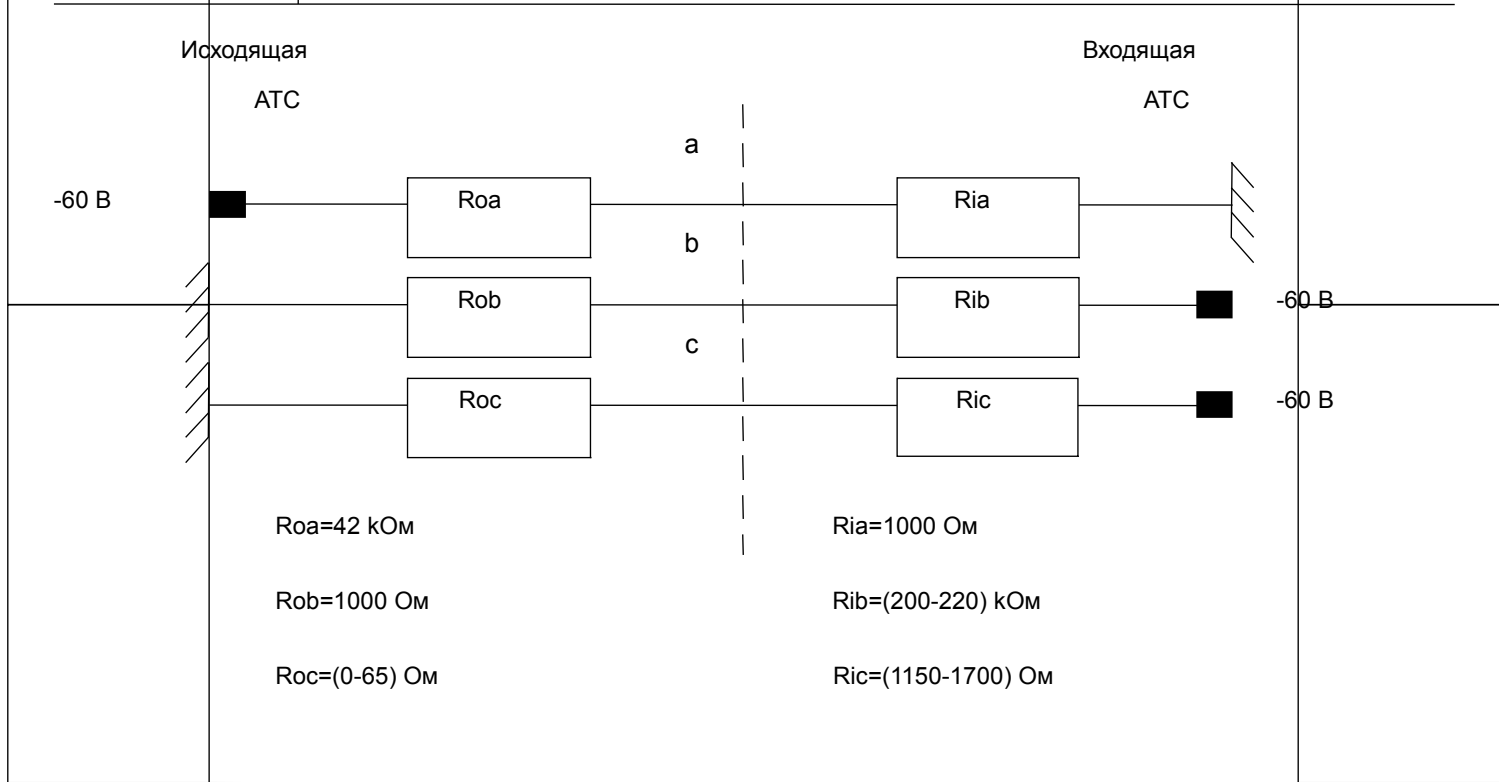
NGOSS





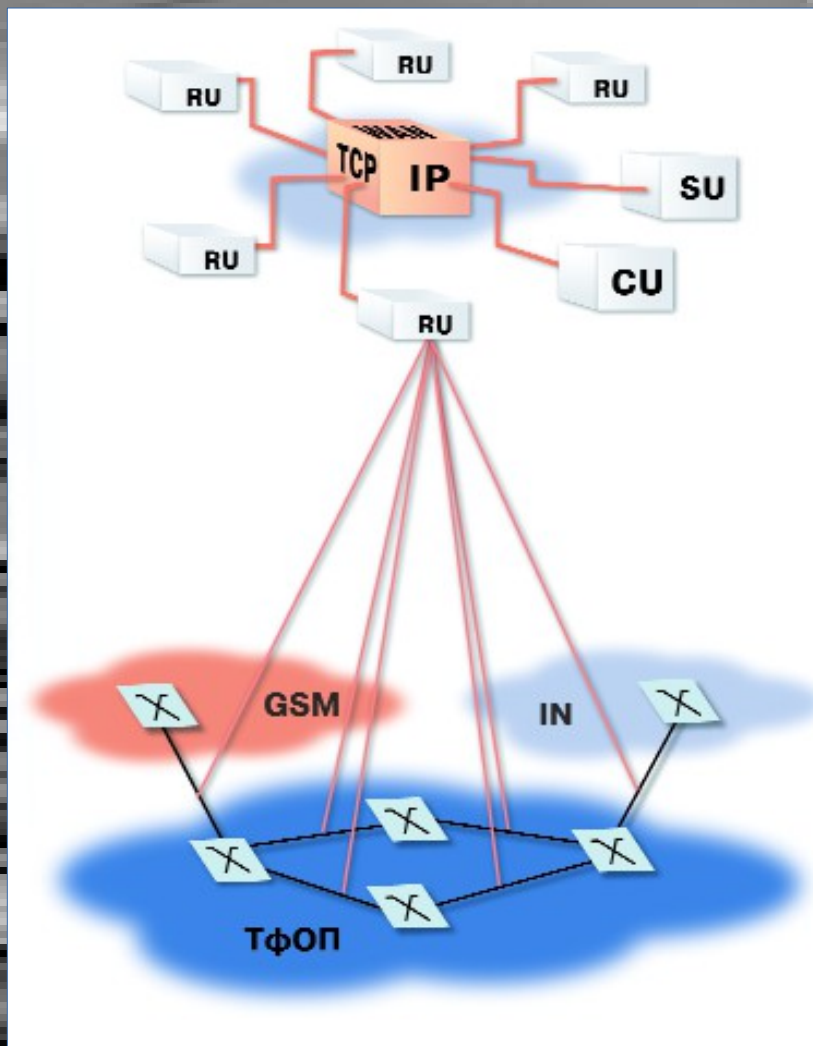
S5

РАЗГОВОРНОЕ СОСТОЯНИЕ



Система СПАЙДЕР – источник эталонных данных

- Подключение к сигнальным каналам
- Генерация xDR
- Анализ VoIP (SIP, H.323)
- Поддержка Sigtran
- Подключение к SDH/STM1, ИКМ или TCP/IP.
- Поддержка HSS/L



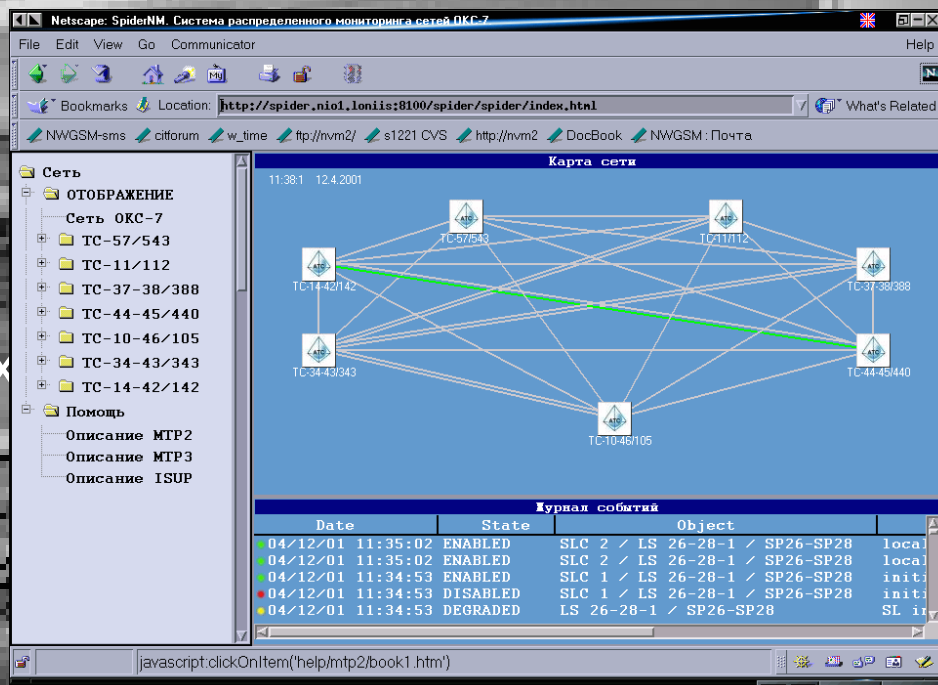
Система позволяет Оператору сети:

- отслеживать и определять состояние элементов сети
- Трассировать прохождение сигнальной информации по заданным сигнальным маршрутам
- Узнавать об аварийных ситуациях на удаленных узлах
- Генерировать отчеты по пользовательским параметрам
- Сохранять сигнальные пакеты для последующего анализа
- Собирать статистическую информацию в соответствии с рекомендациями ITU-T Q.751, Q.752
- Генерировать CDR

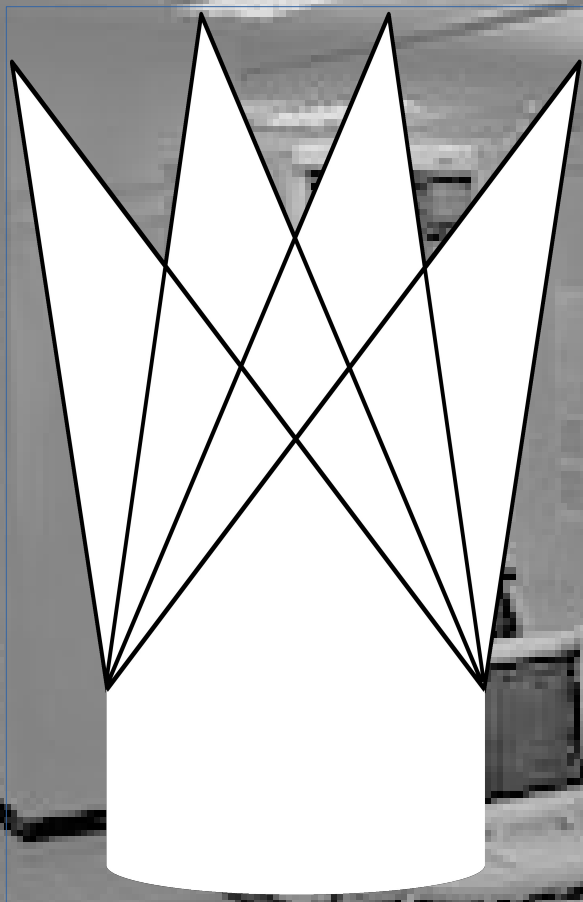


Функции системы. Мониторинг

- Графическое отображение структуры и состояния сети
- Динамическое отображение (цветовая индикация) состояния пучков сигнальных звеньев
- Вывод информации от нескольких удаленных модулей в одном окне
- Вывод информации от каждого удаленного модуля в отдельном окне



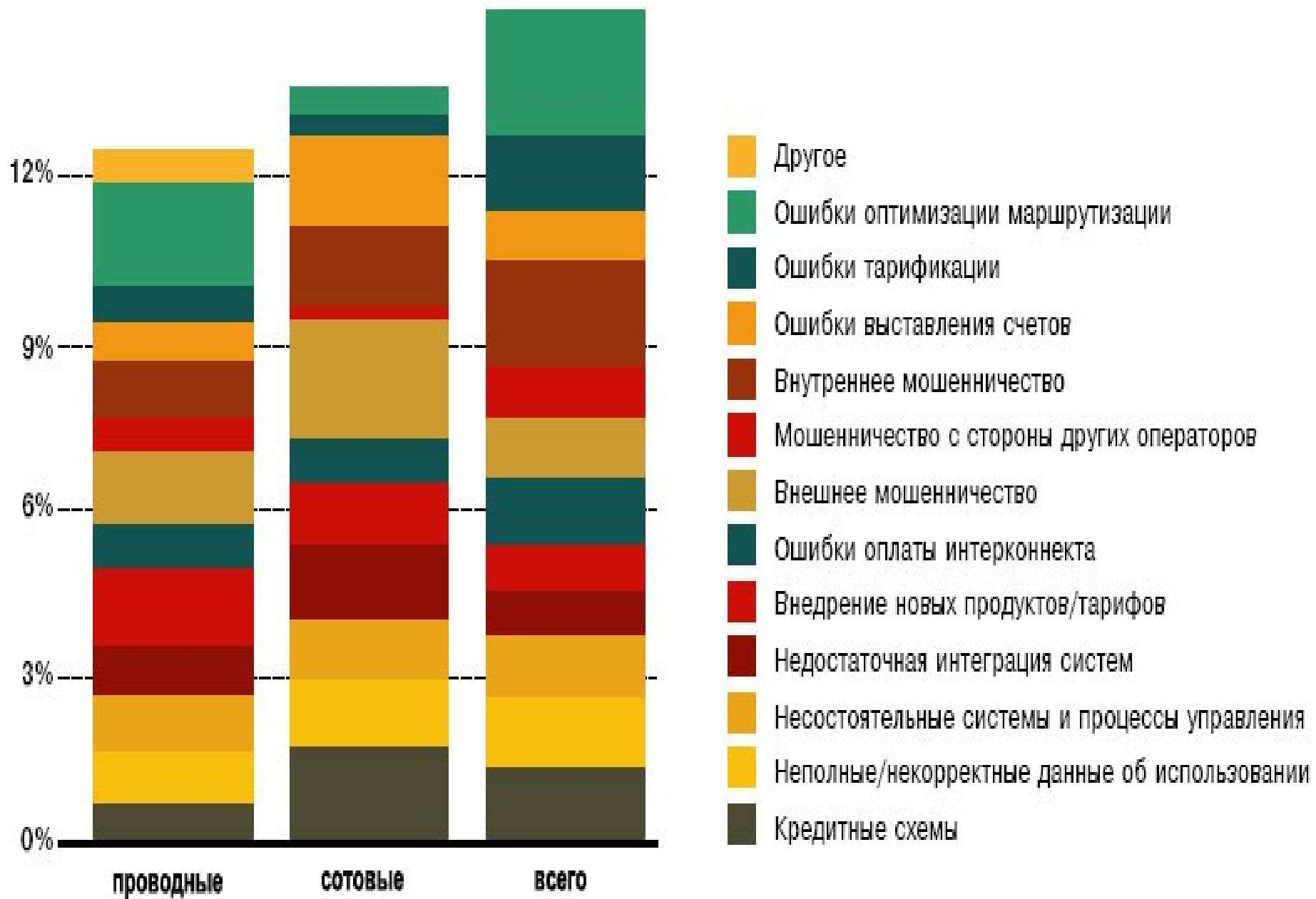
Основные возможности



- Проверка правильности и полноты данных, определяющих доходность бизнеса, в ключевых точках инфраструктуры.
- Интеллектуальная обработка данных для автоматизации бизнес-процессов и технологических процессов с целью ускорения возврата инвестиций.
- Обнаружение, классификация и корректировка бизнес-процессов, влияющих на полноту сбора и сохранности доходов.



Потери Оператора



Увеличение
прибыльности

Повышение
эффективности
использования ресурсов
Оптимизация
маршрутизации (LCR)

Уменьшение потерь

- Выявление и предотвращение мошенничества
- увода трафика
- ошибок тарификации
- некорректных взаиморасчетов



ВЕРИФИКАЦИЯ
БИЛЛИНГА

Верификация биллинга, выявление потерянных
и неправильно учтенных CDR

МЕЖОПЕРАТОРСКИЙ
БИЛЛИНГ

Сравнение счетов от встречных операторов
с данными системы мониторинга

ОПТИМАЛЬНАЯ
МАРШРУТИЗАЦИЯ

Формирование маршрутных таблиц на основании
цены, качества, доступных ресурсов
и объемов трафика

ОПТИМИЗАЦИЯ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Выявление неучтенных и недогруженных
транкгрупп, ошибок маршрутизации
и фантомного трафика

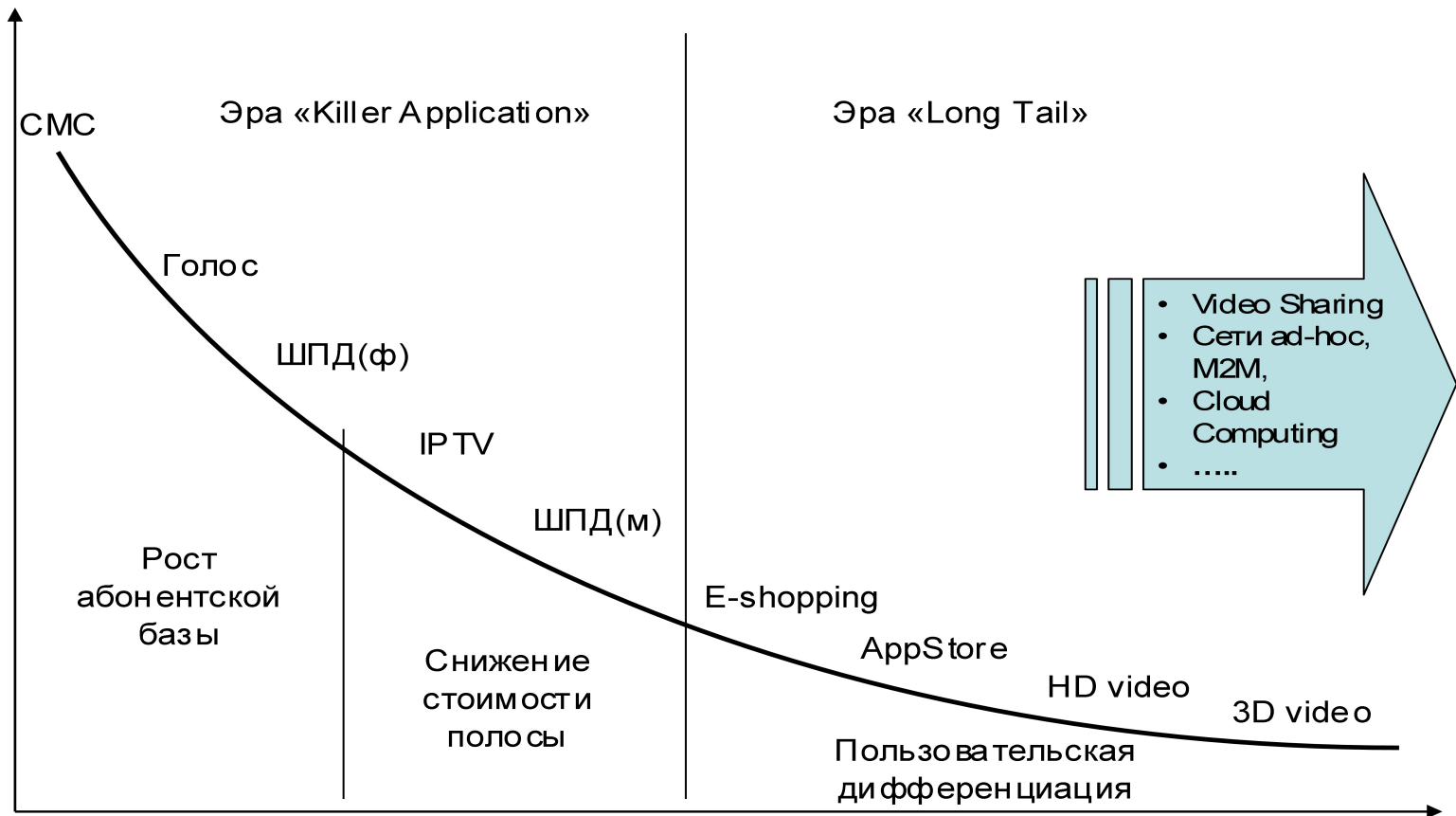
ФРОД-КОНТРОЛЬ

Обнаружение убыточных для компании
умышленных действий абонентов
и операторов-партнеров



Снижение стоимости бита информации

Ценность/бит



- λ Лекция 1:
- λ Архитектура и эволюция систем связи
- λ Лекция 2:
- λ Сетевая сигнализация, Архитектура сотовых сетей, услуги связи
- λ Лекция 3:
- λ Эксплуатационное управление сетями связи

