

**Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича**

Кафедра Организации и менеджмента инфокоммуникаций

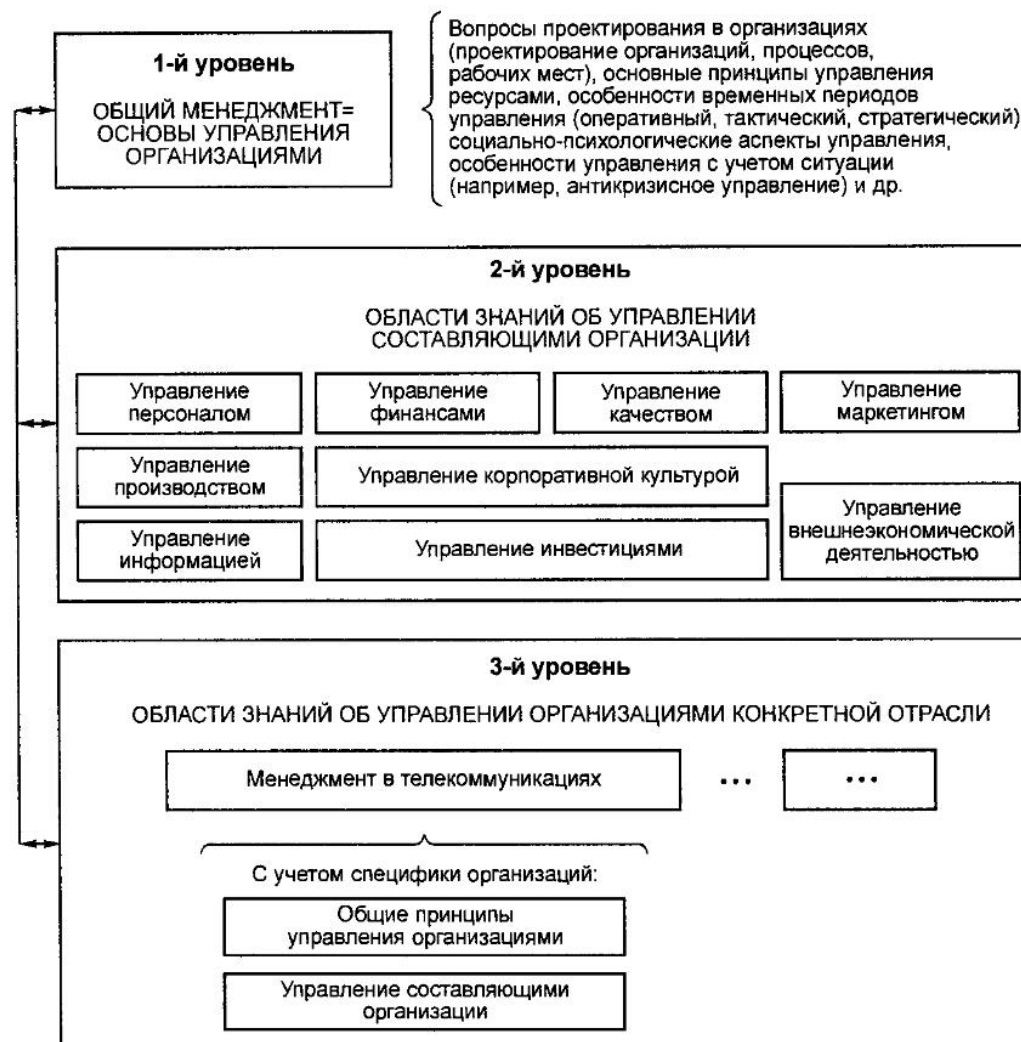
**Дисциплина
«Организация и управление в инфокоммуникациях»**

доцент кафедры ЭМИ, к.т.н., Щербаков Игорь Борисович

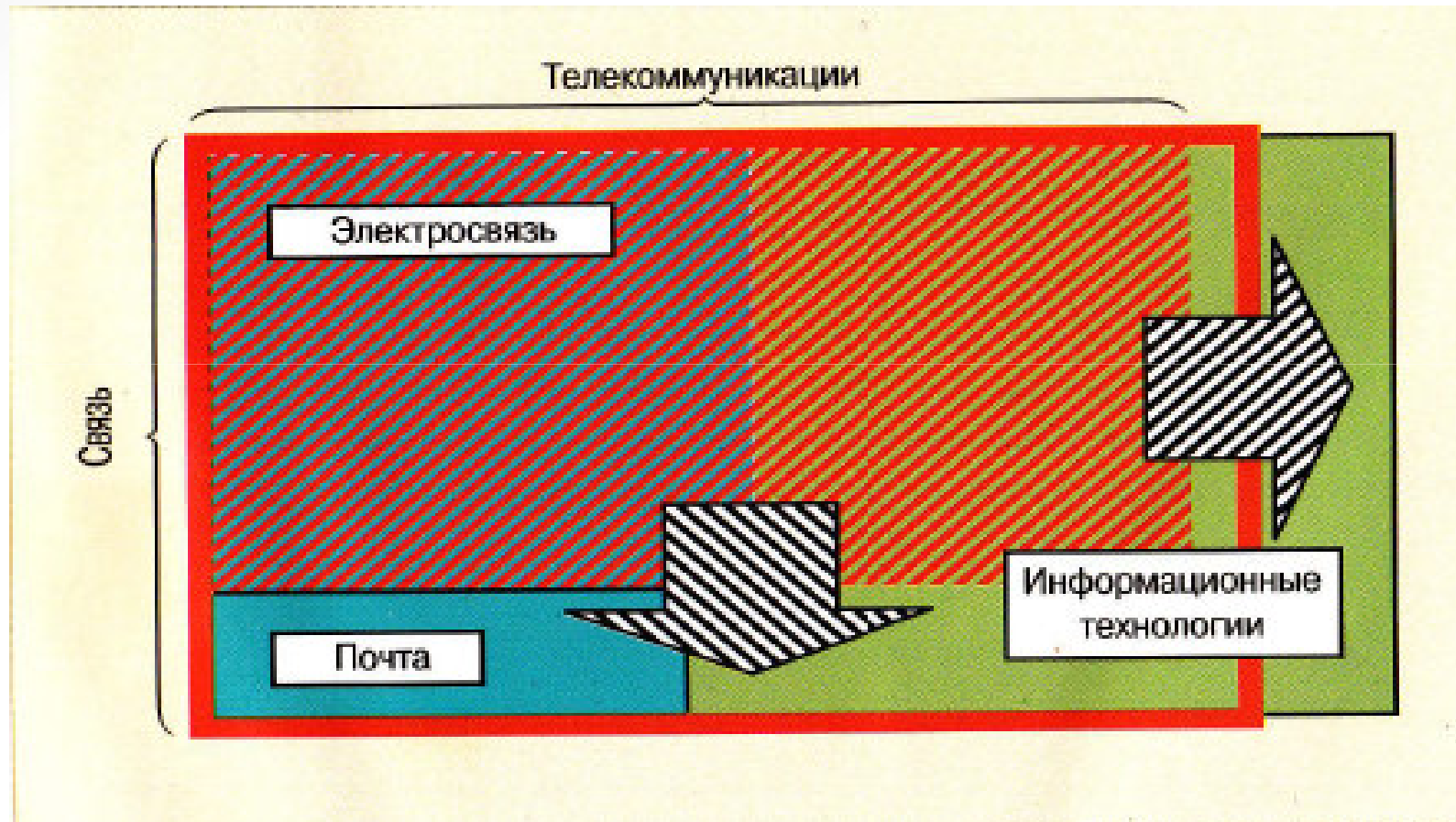
**Санкт-Петербург
2018**

СПб ГУТ)))

Иерархия областей знаний об управлении организациями



Структура телекоммуникаций



Взаимосвязь «вход-преобразование- выход» разных производственных систем

| Система | Основной вход | Ресурсы | Основная преобразующая функция | Типичный ожидаемый выход |
|---------------------------------|--|---|---|---|
| Машиностроительный завод | Листовая сталь, комплектующие для двигателей и пр. | Станки, оборудование, рабочие, расходные материалы | Монтаж и сборка двигателя (физическое преобразование) | Высокотехнологичное изделие |
| Больница | Пациенты | Доктора, медсестры, медикаменты, оборудование | Медицинская помощь (физиологическое преобразование) | Здоровые люди |
| Университет | Выпускники средних школ | Преподаватели, литература, аудитории, технические средства обучения | Передача знаний и навыков (информационное преобразование) | Образованные специалисты |
| Городская телефонная сеть (ГТС) | Абоненты | Линейное, станционное, оборудование, приборы, инженеры, операторы, монтеры, расходные материалы | Передача информации (преобразование сигналов) | Удовлетворенные абоненты (предоставленные услуги) |

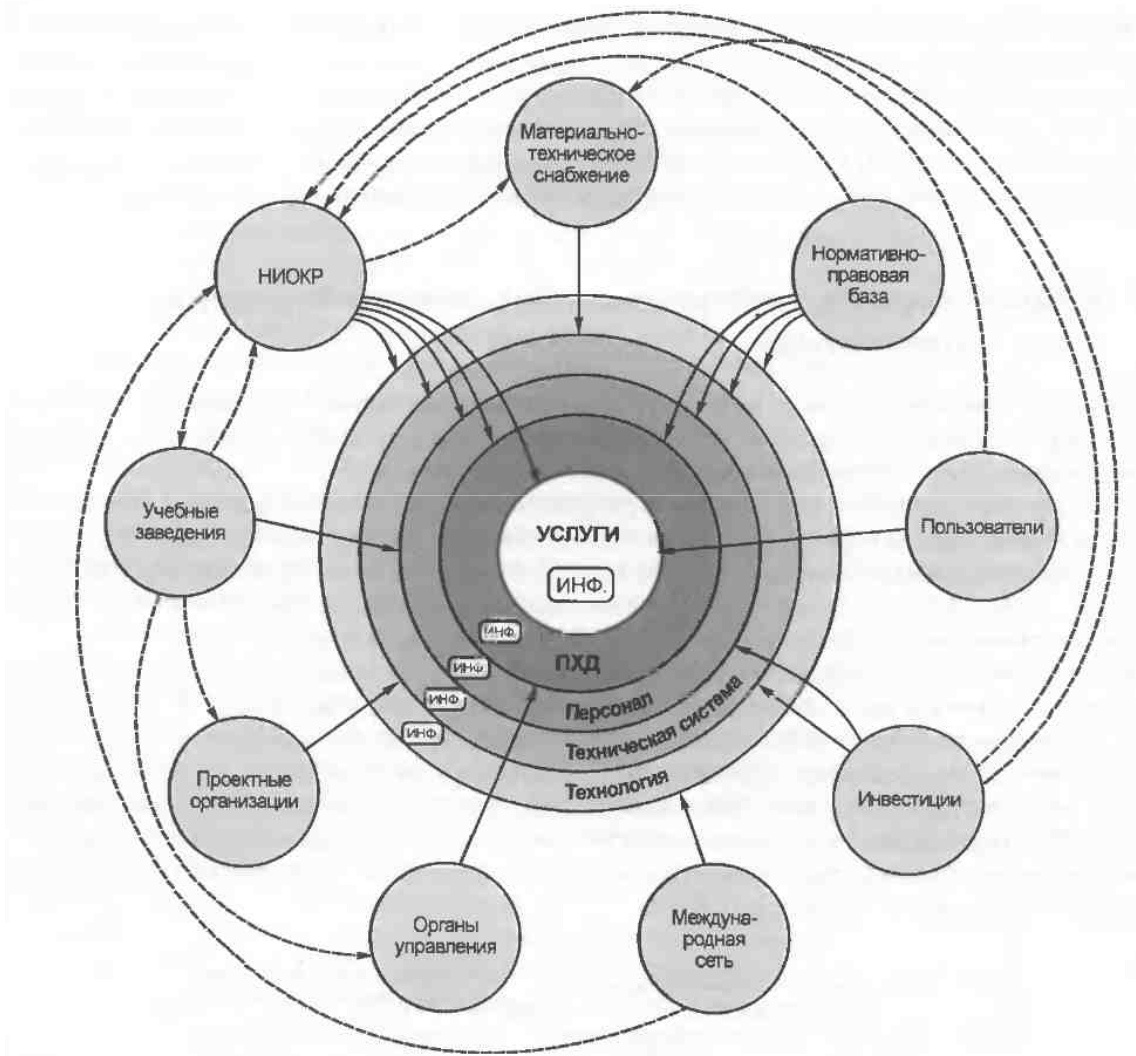
Функции телекоммуникационной системы

| Функция | Содержание функции |
|-----------------|--|
| Социальная | Обеспечивает связи между людьми, организациями, государственными учреждениями, а также доступ к информационным системам и передачу информационных сообщений в интересах всех граждан |
| Экономическая | Обеспечивает передачу информации для хозяйствующих субъектов для принятия управленческих решений и экономии времени (народно-хозяйственная эффективность) |
| Технологическая | Обеспечивает технический прогресс в области информатизации общества, внедрения инфокоммуникаций в высокотехнологические отрасли |
| Государственная | Обеспечивает органы власти необходимыми данными и средствами связи для управления страной, в том числе обеспечения национальной безопасности; позволяет осуществлять прямой контакт органов власти и граждан |

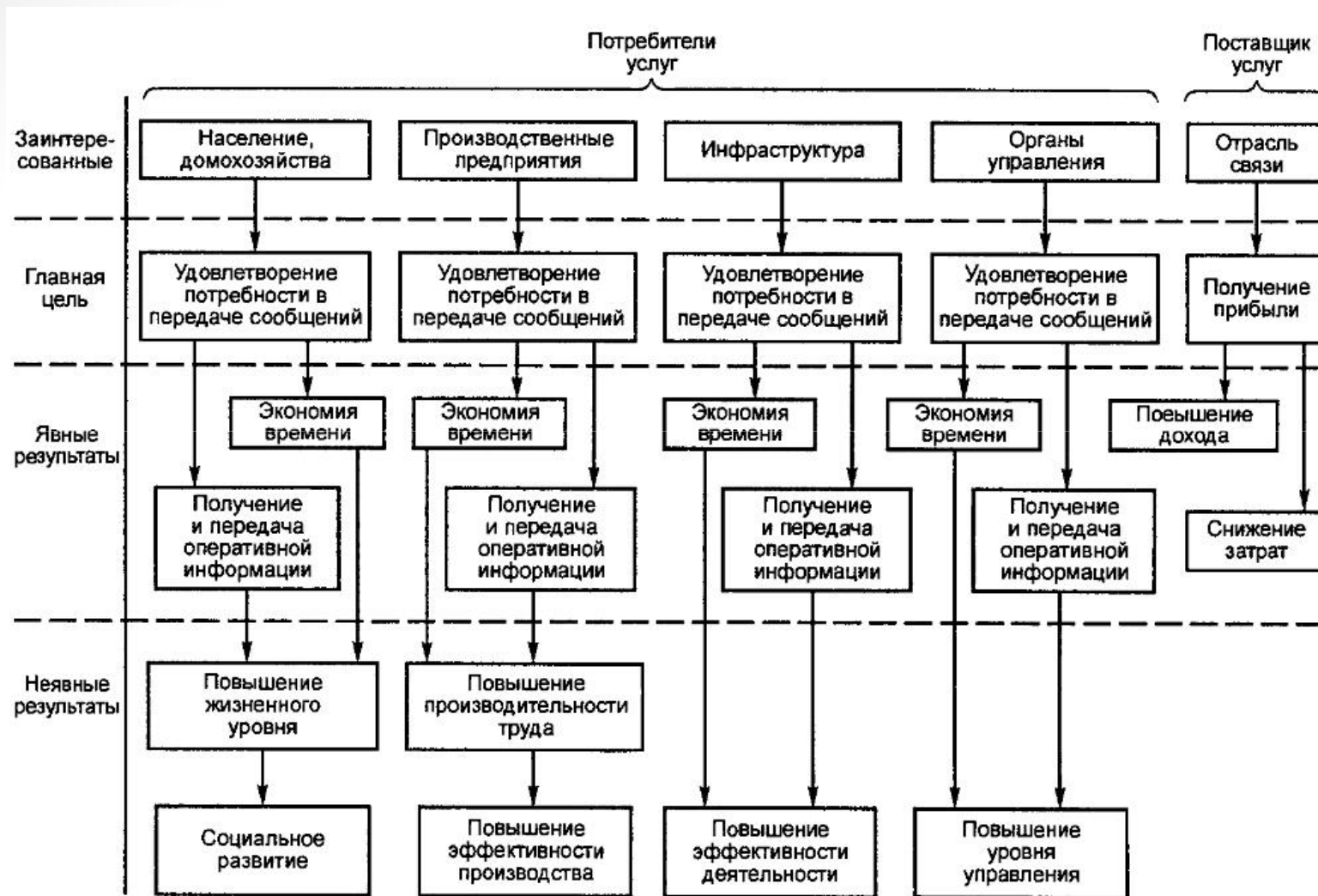
Система электросвязи и ее структура

ПХД – производственно-хозяйственная деятельность

ИНФ – информация и информационные системы

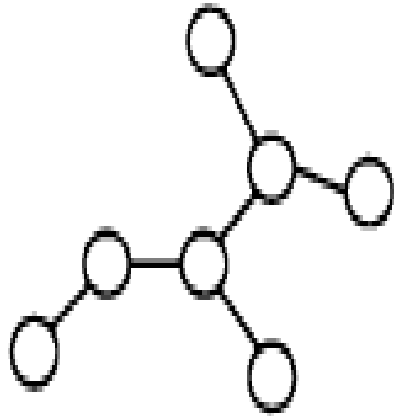


Цели создания и функционирования телекоммуникационной системы

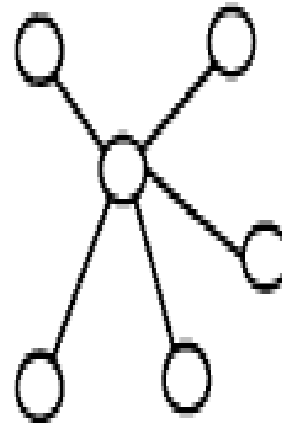


Древовидная топология

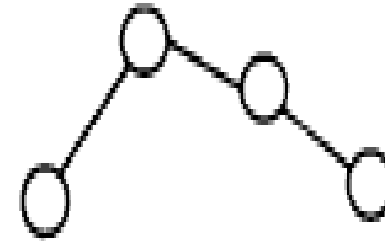
а – дерево, б – звезда, в - цепь



а)

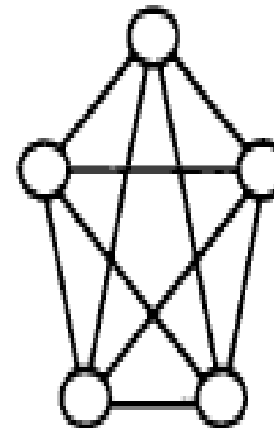
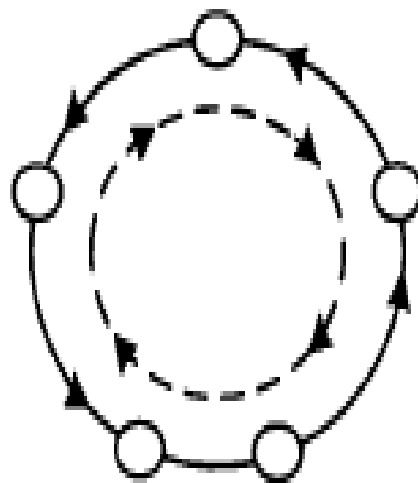
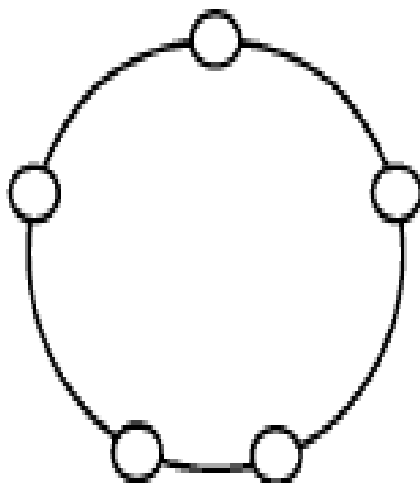


б)

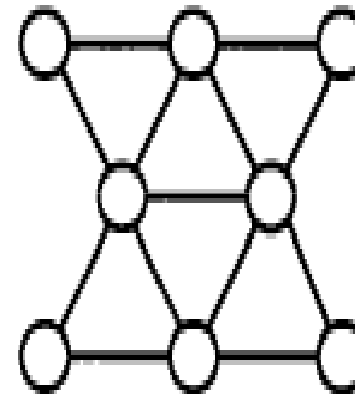
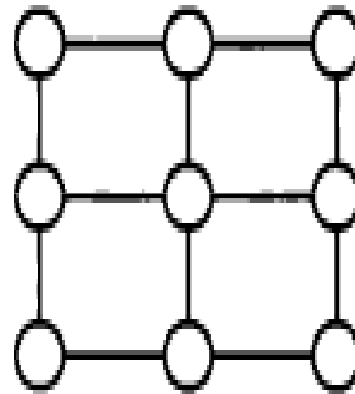
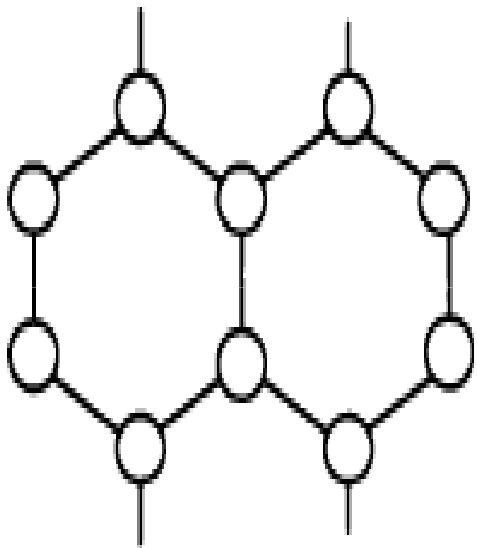


в)

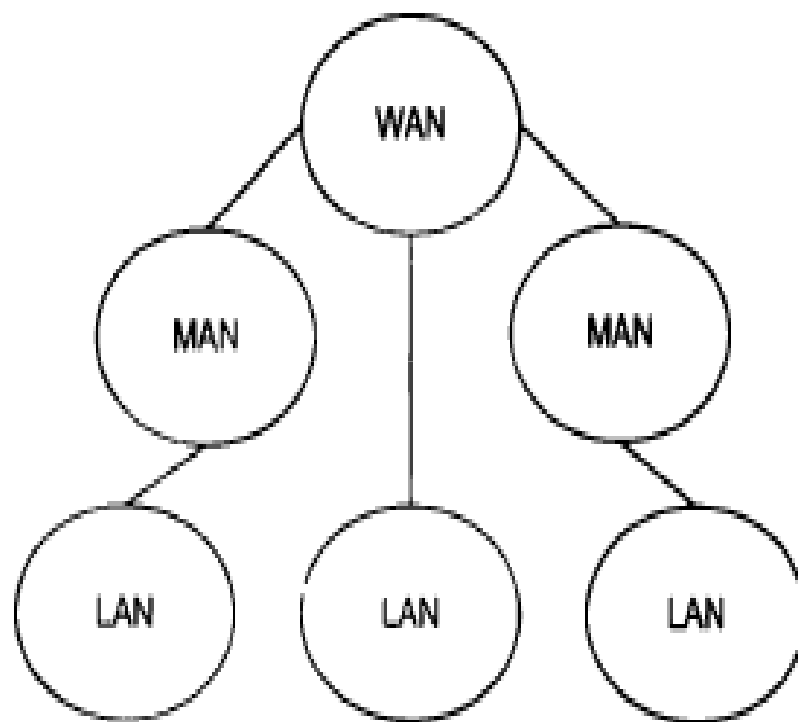
Топология «кольцо»
Топология «двойное кольцо»
Топология Полносвязная топология



Ячеистая топология



Иерархия сегментов сети на основе масштабного признака

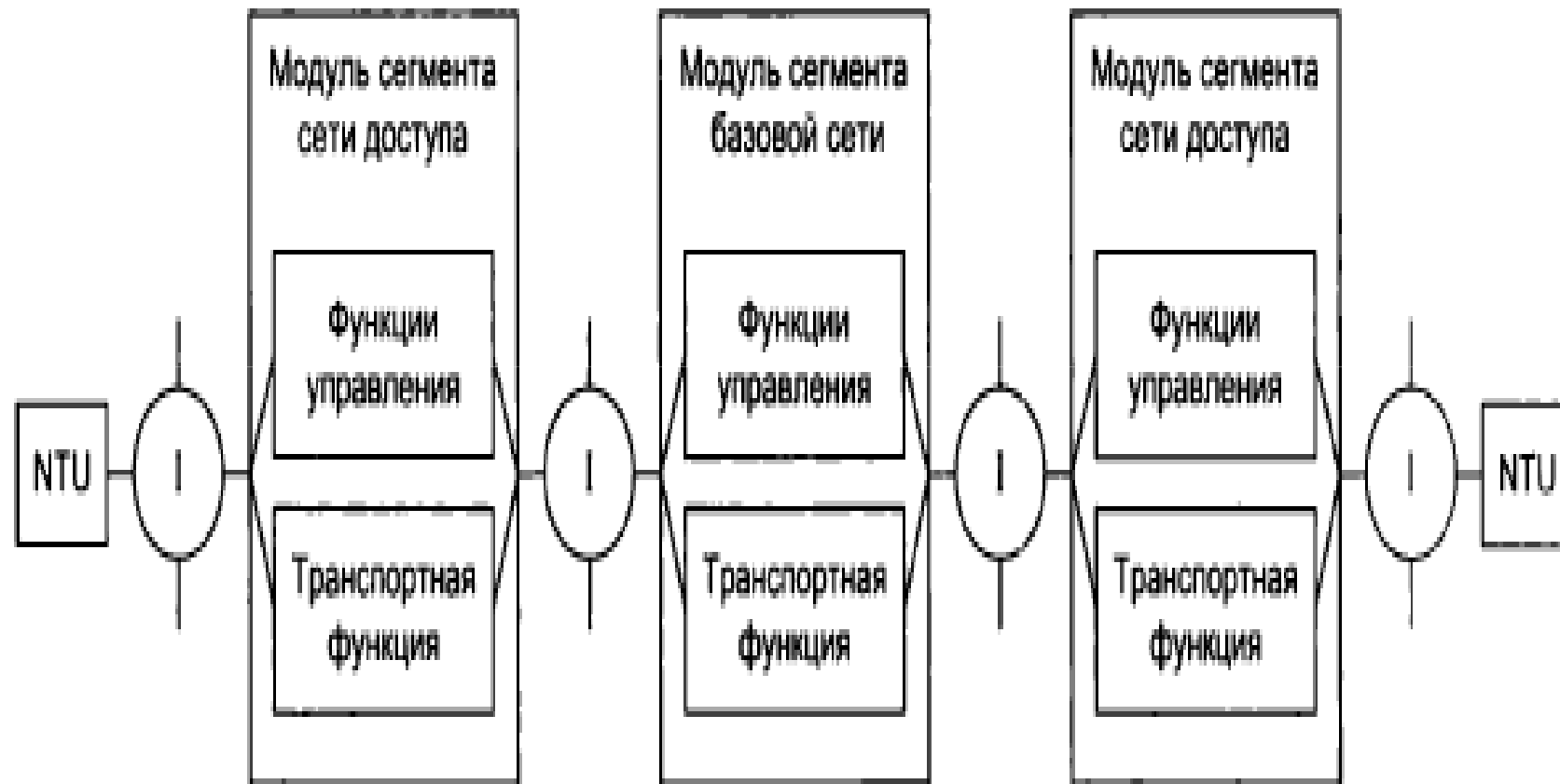


Уровень магистральных сетей

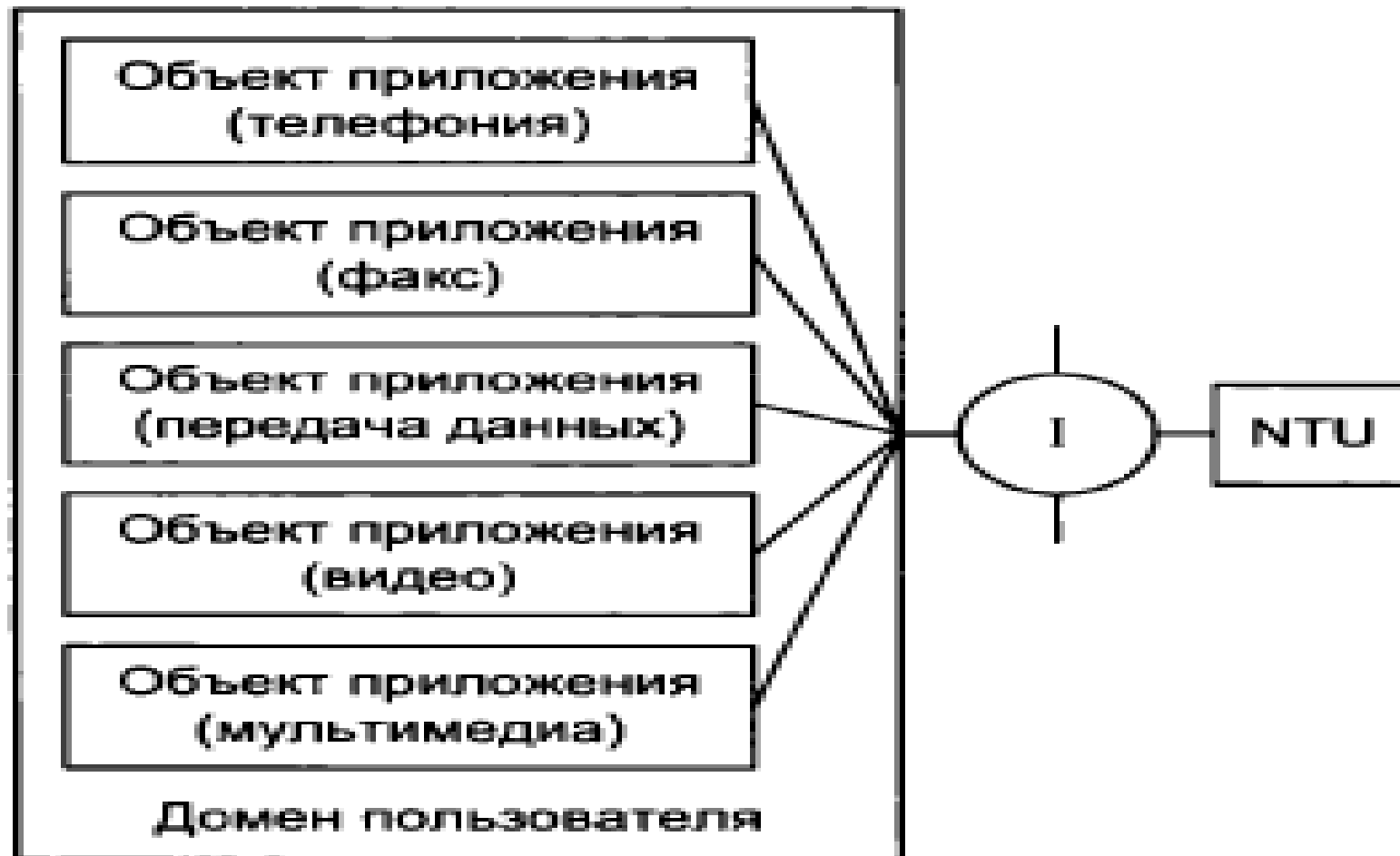
Уровень сетей городского масштаба

Уровень локальных сетей

Пример образования модулей сегментов на функциональном уровне
I – интерфейс (функциональная эталонная точка) NTU – сетевое окончание



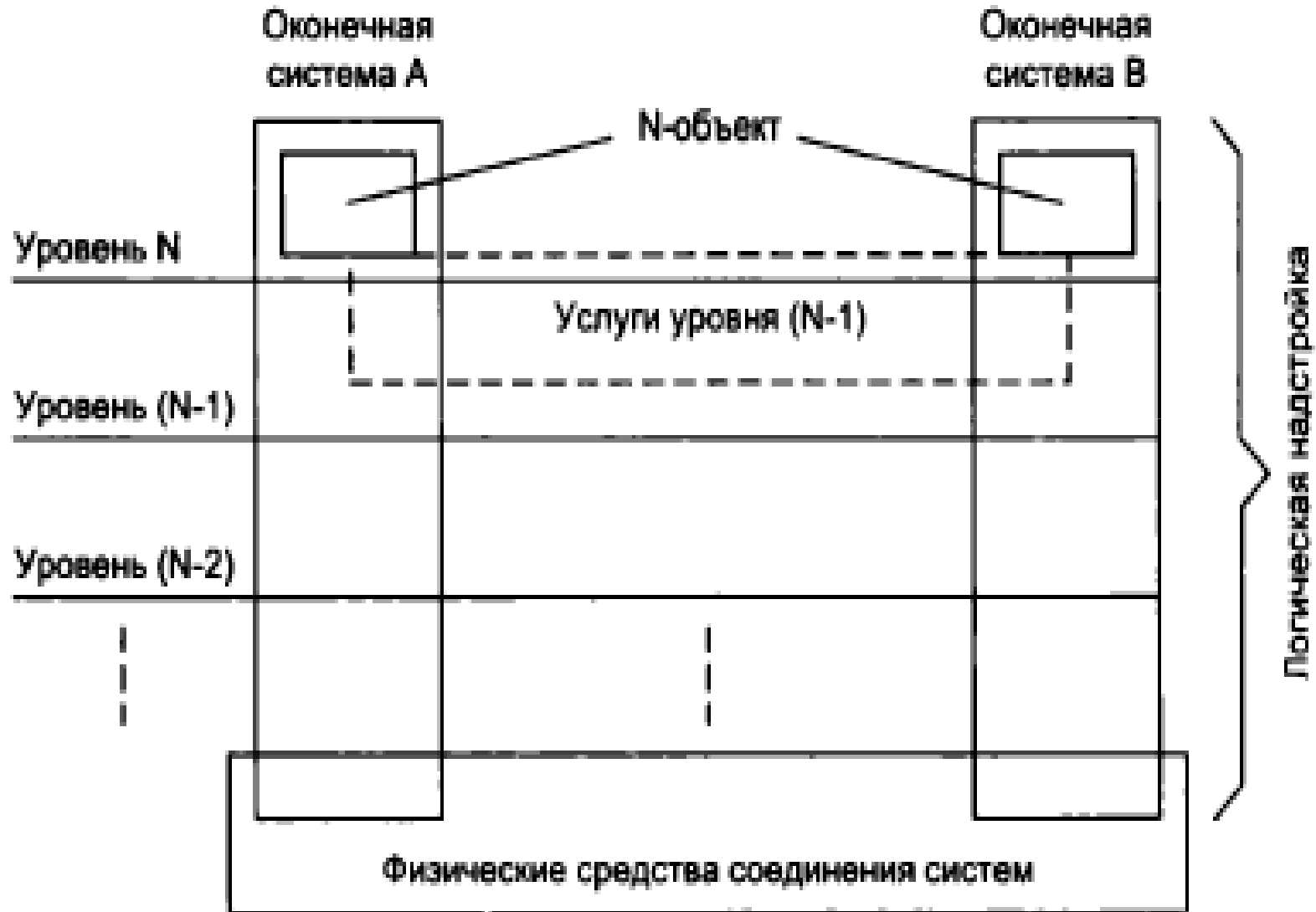
Пример образования домена пользователя



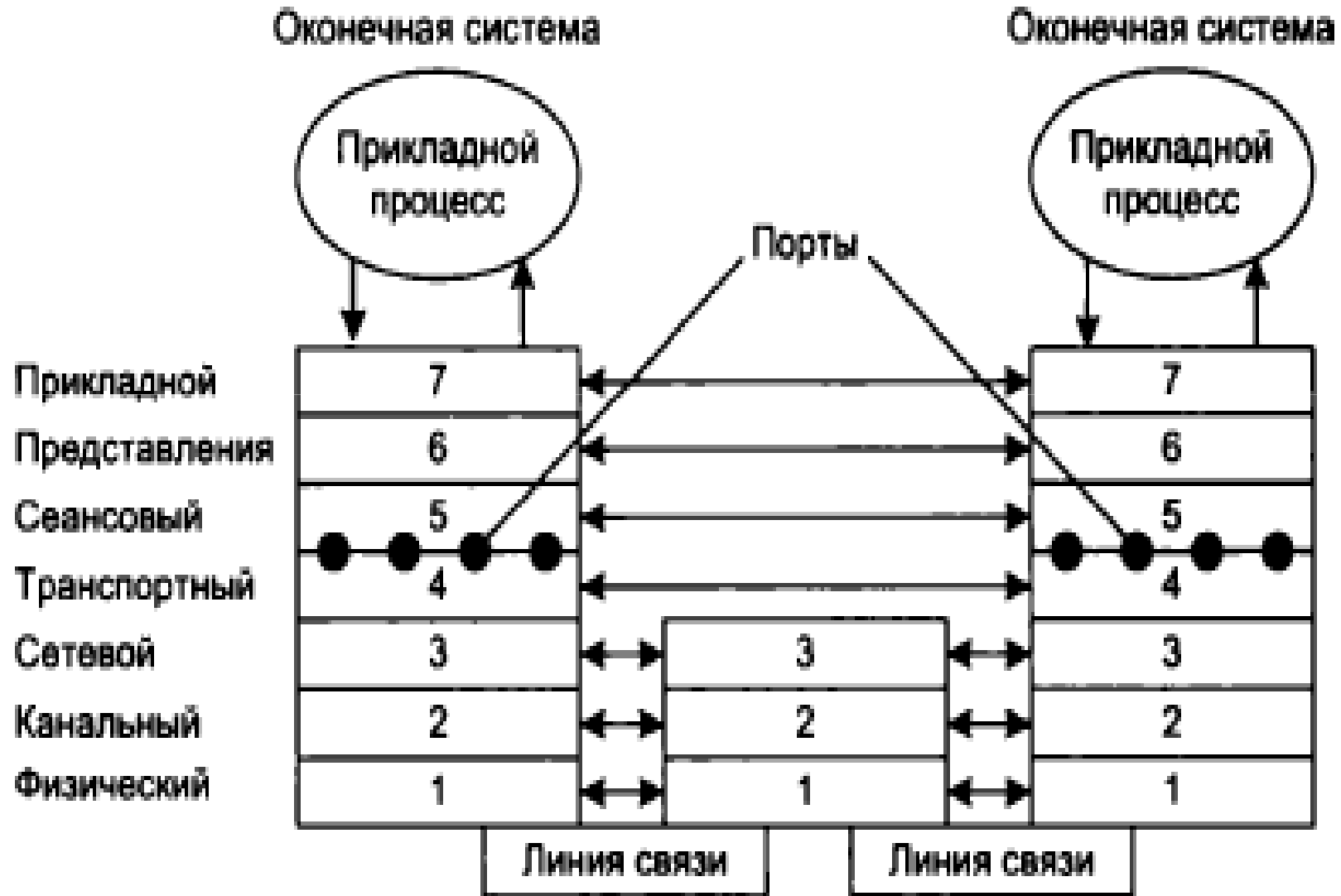
Пример образования домена сетевого оператора



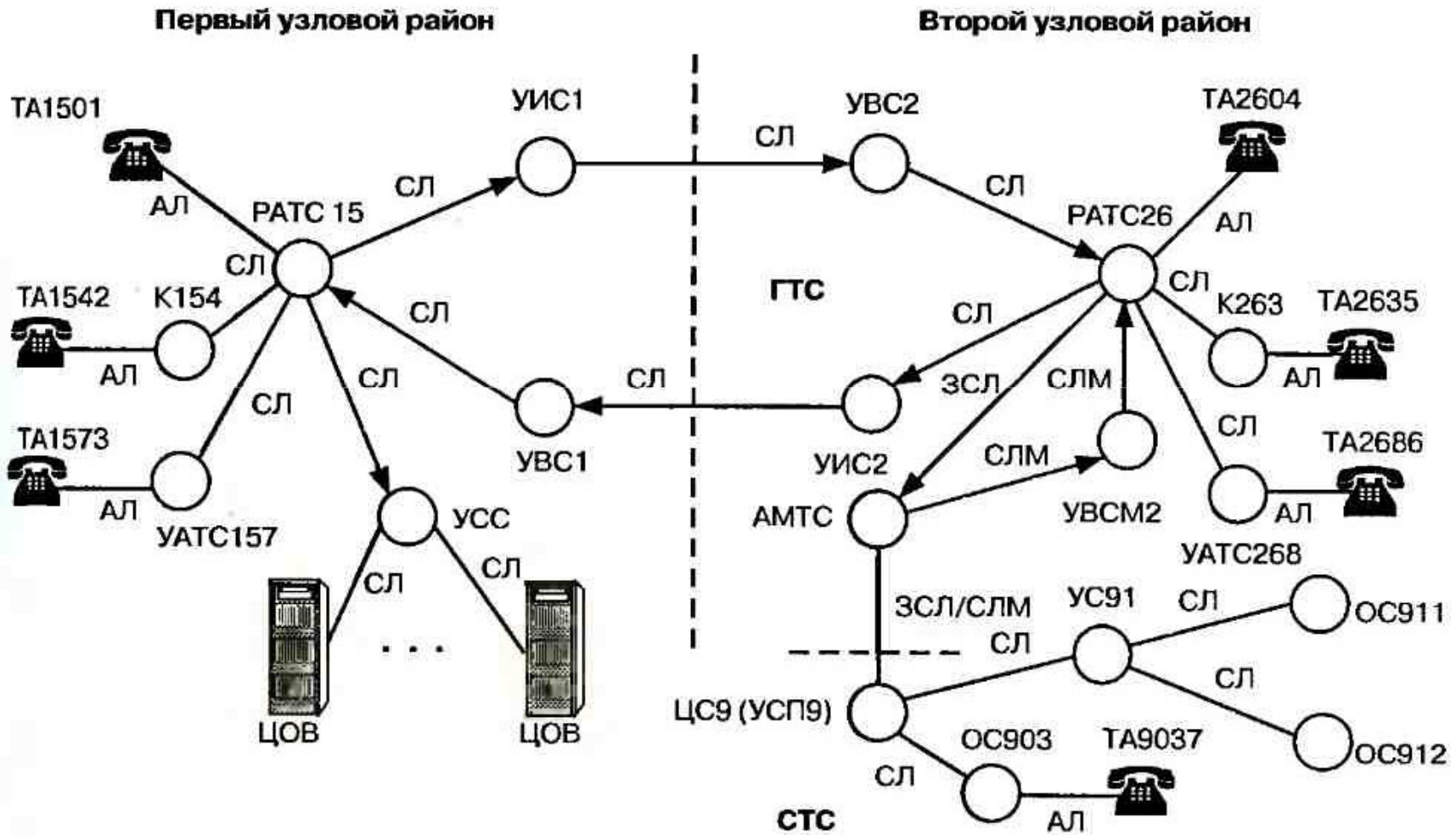
Принцип построения протокольной модели



Эталонная модель Взаимодействия Открытых Систем



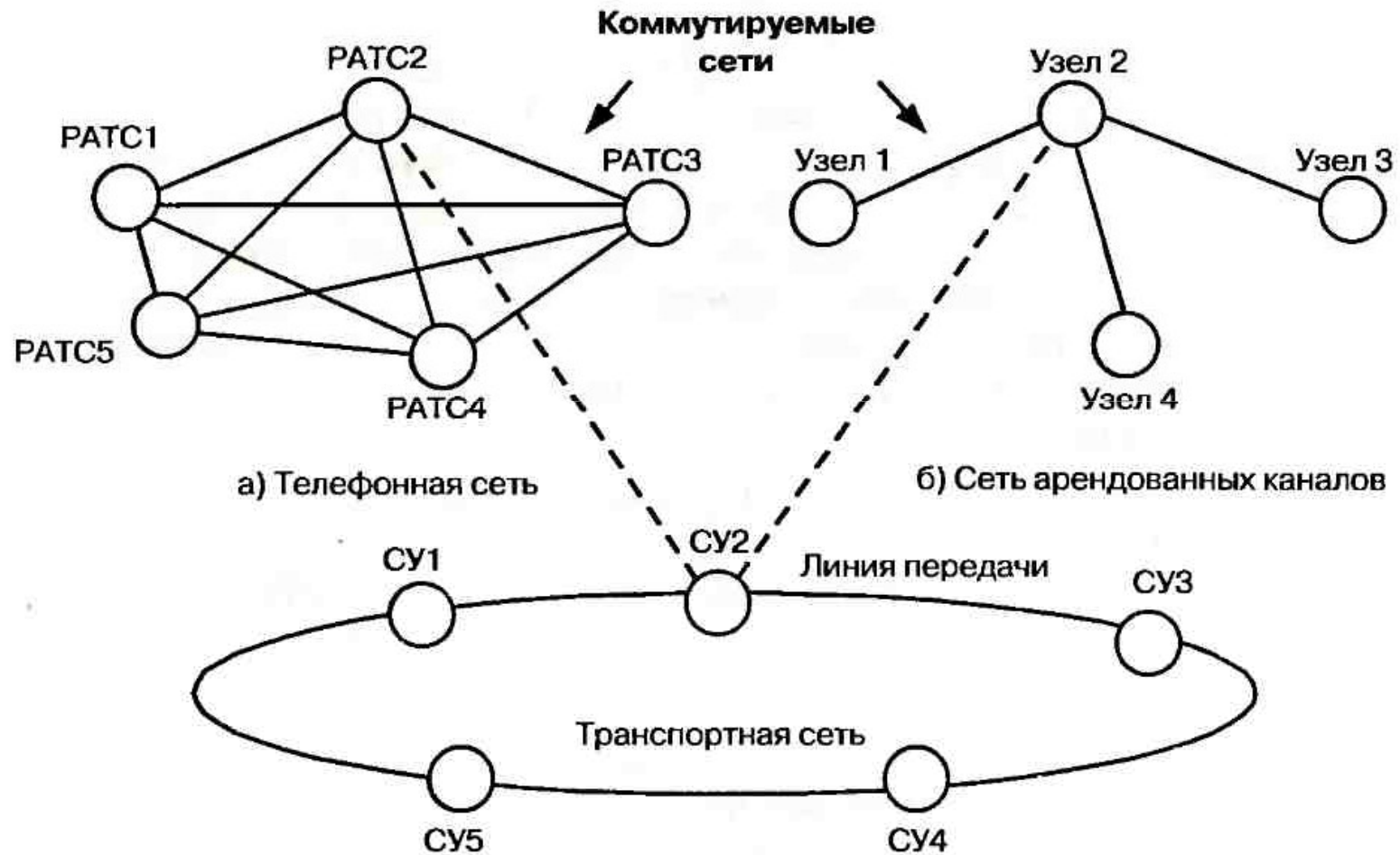
Модель российской ТфОП



Примеры унификации терминов, используемых в телефонии

| Российская ТфОП | | Зарубежная ТфОП | Унифицированный термин для российской ТфОП |
|--------------------|--------------|-----------------|--|
| Аналоговая | Цифровая | | |
| Подстанция (ПС) | К | С | Концентратор (К) |
| РАТС, ОС | ОПС | СО, LE | Местная станция (МС) |
| УИС, УВС, УИВС, УС | ТС, ОПТС | TE | Транзитная станция (ТС) |
| СЛ, ЗСЛ, СЛМ | СЛ, ЗСЛ, СЛМ | trunk | Соединительная линия (СЛ) |

Транспортная и коммутируемые сети

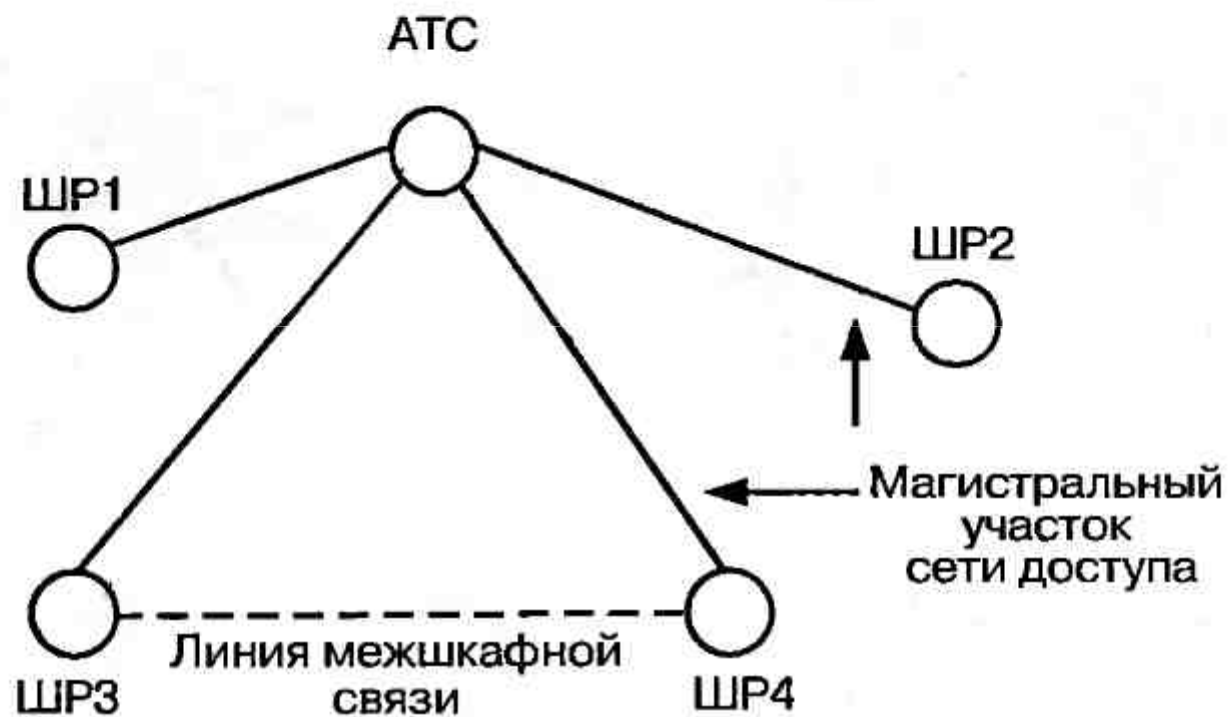


Иерархические уровни в ТфОП

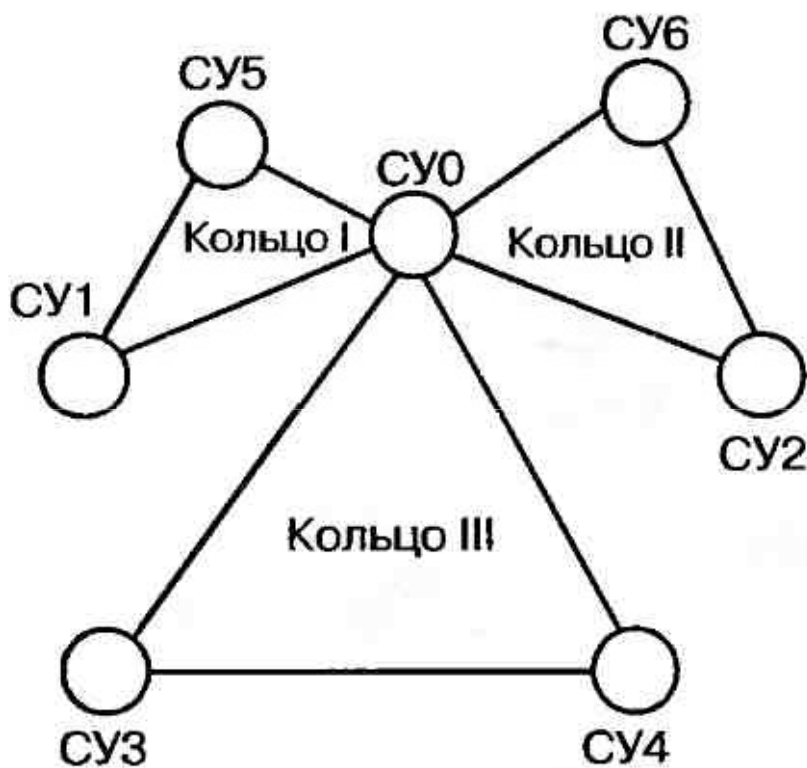


Классификация по иерархическому принципу построения сети

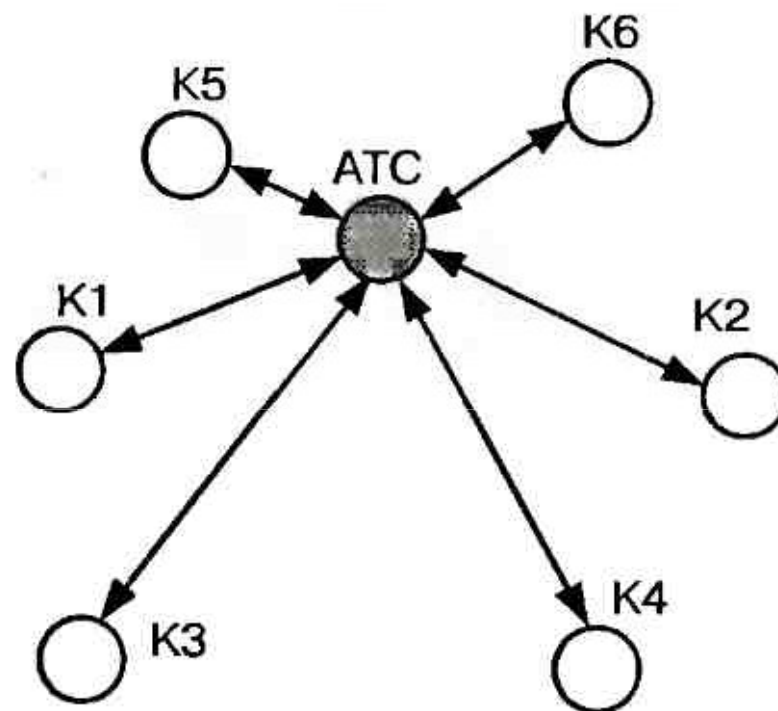
Существующая нерайонированная городская телефонная сеть



Перспективная нерайонированная городская телефонная сеть

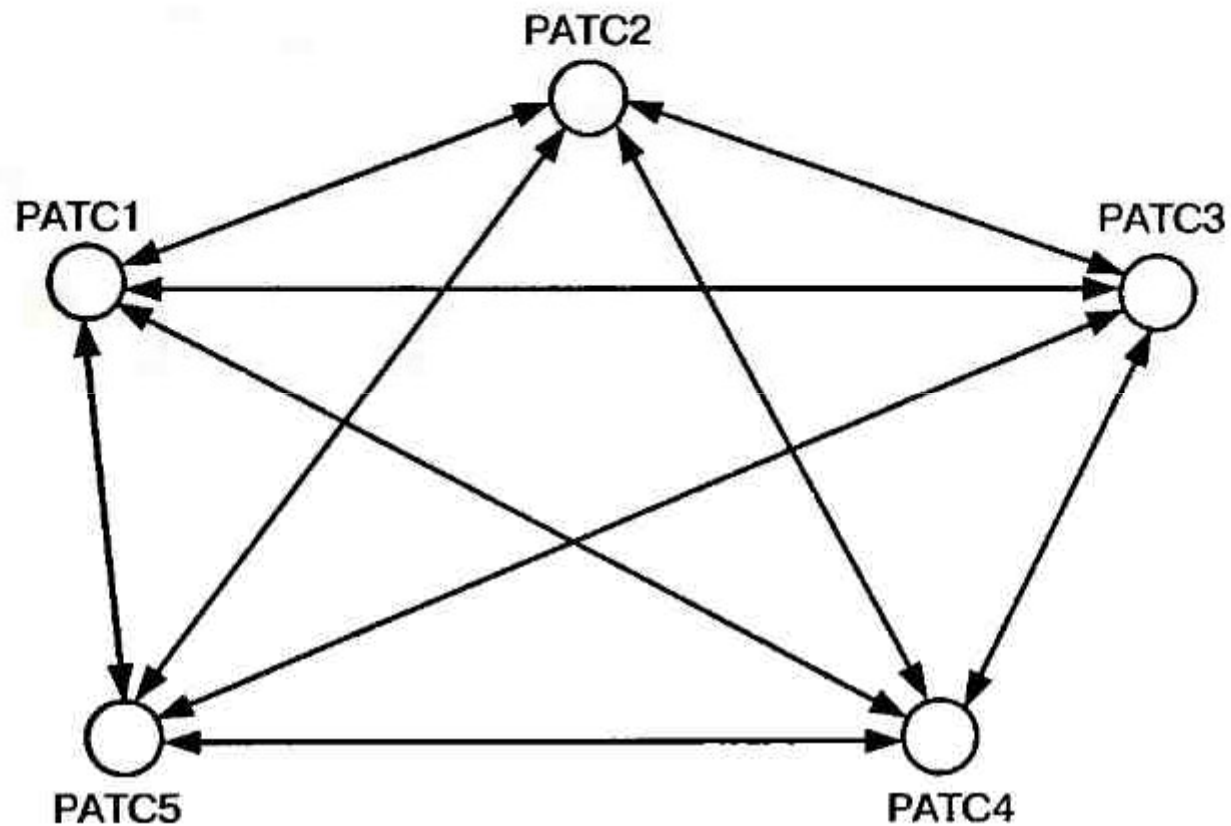


а) Структура транспортной сети

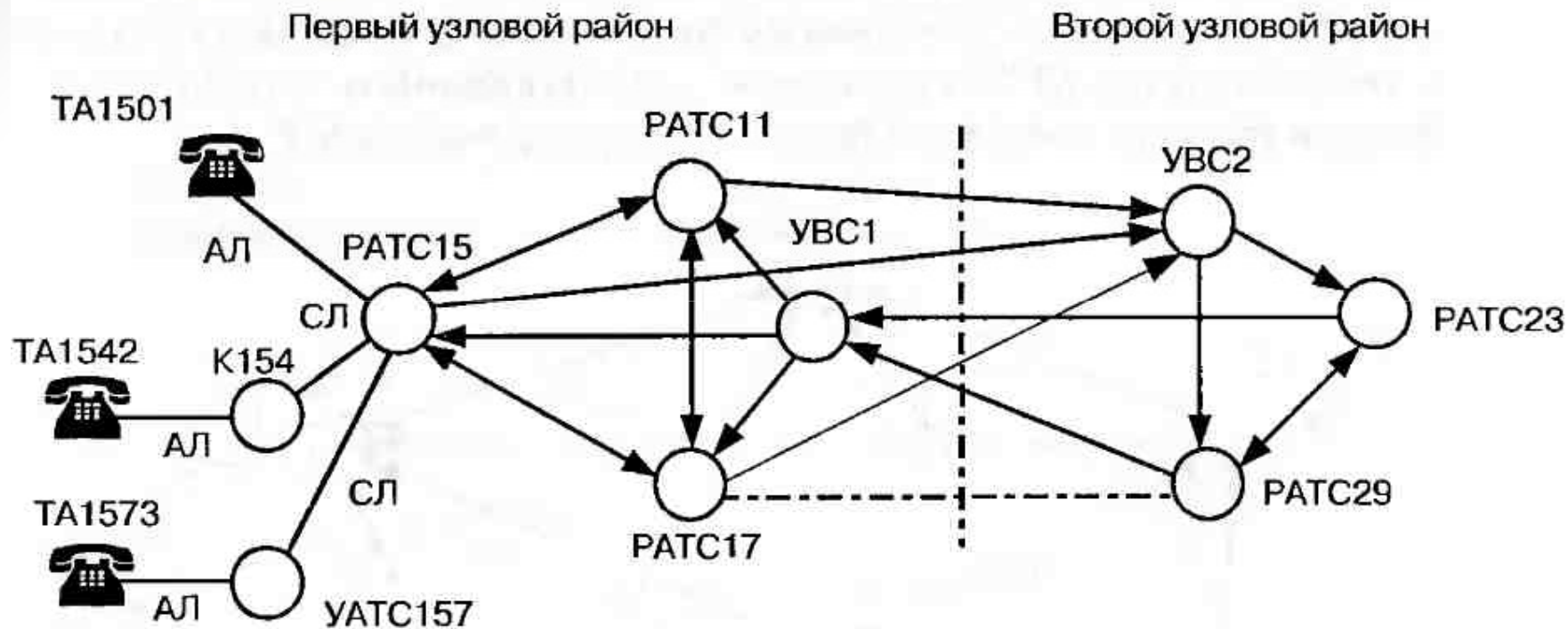


б) Структура коммутируемой сети

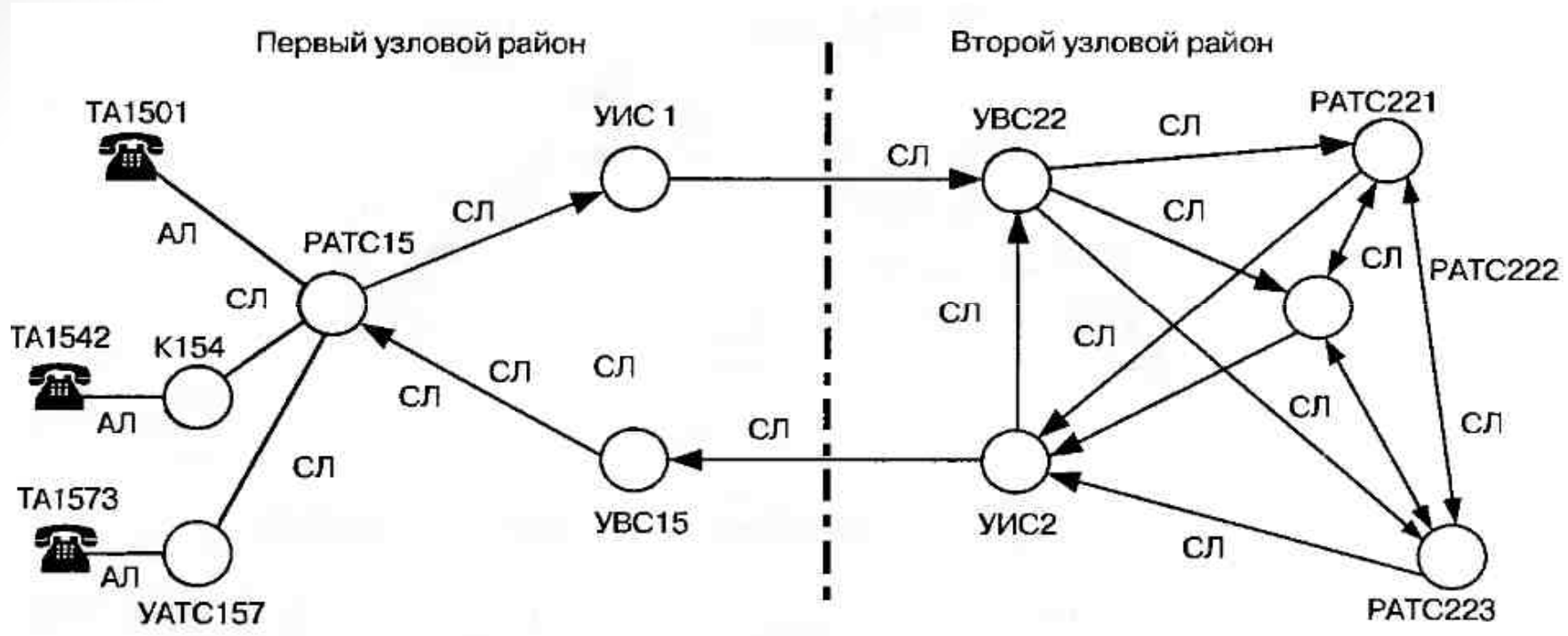
Районированная городская телефонная сеть



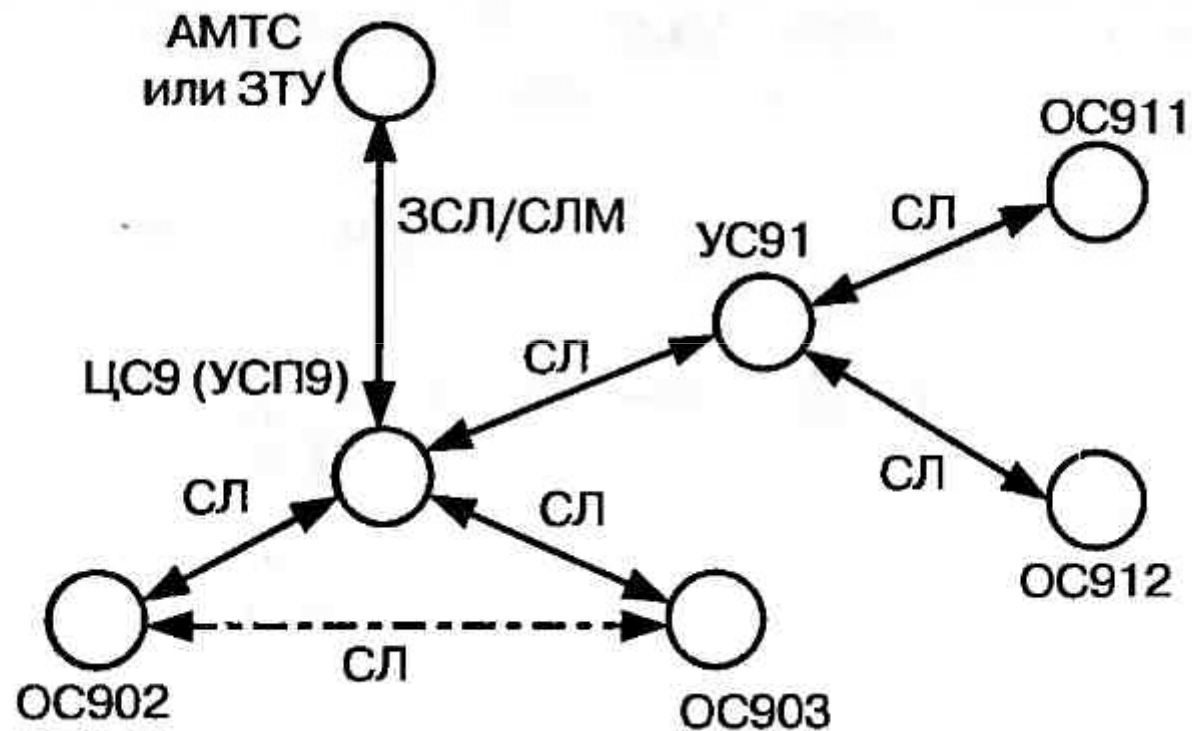
Городская телефонная сеть с узлами входящего сообщения



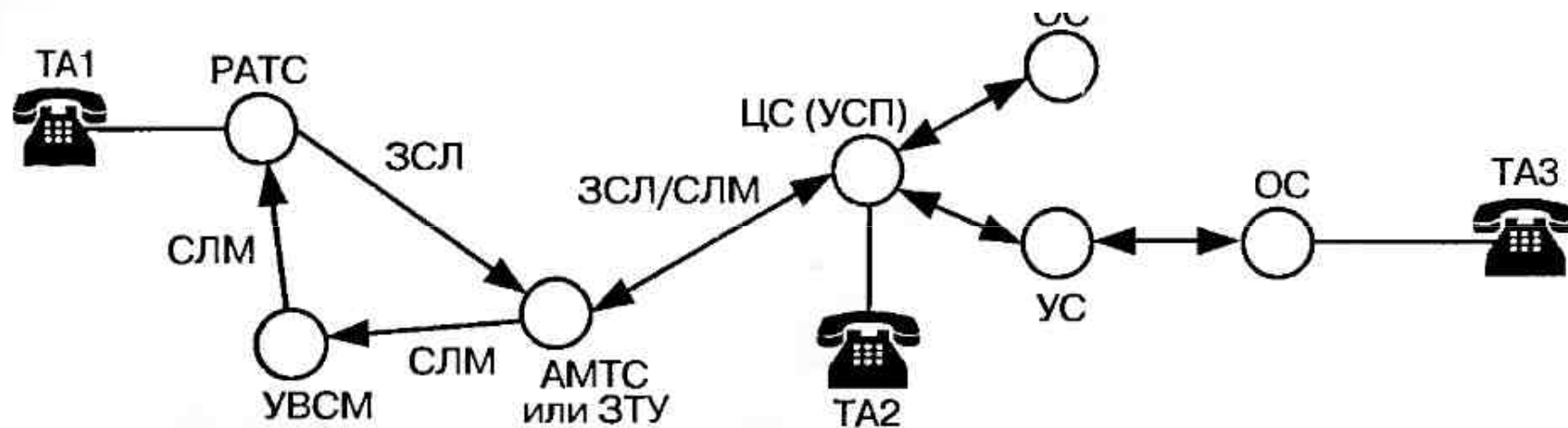
Городская телефонная сеть с узлами исходящего и входящего сообщения



Структура типичной сельской телефонной сети

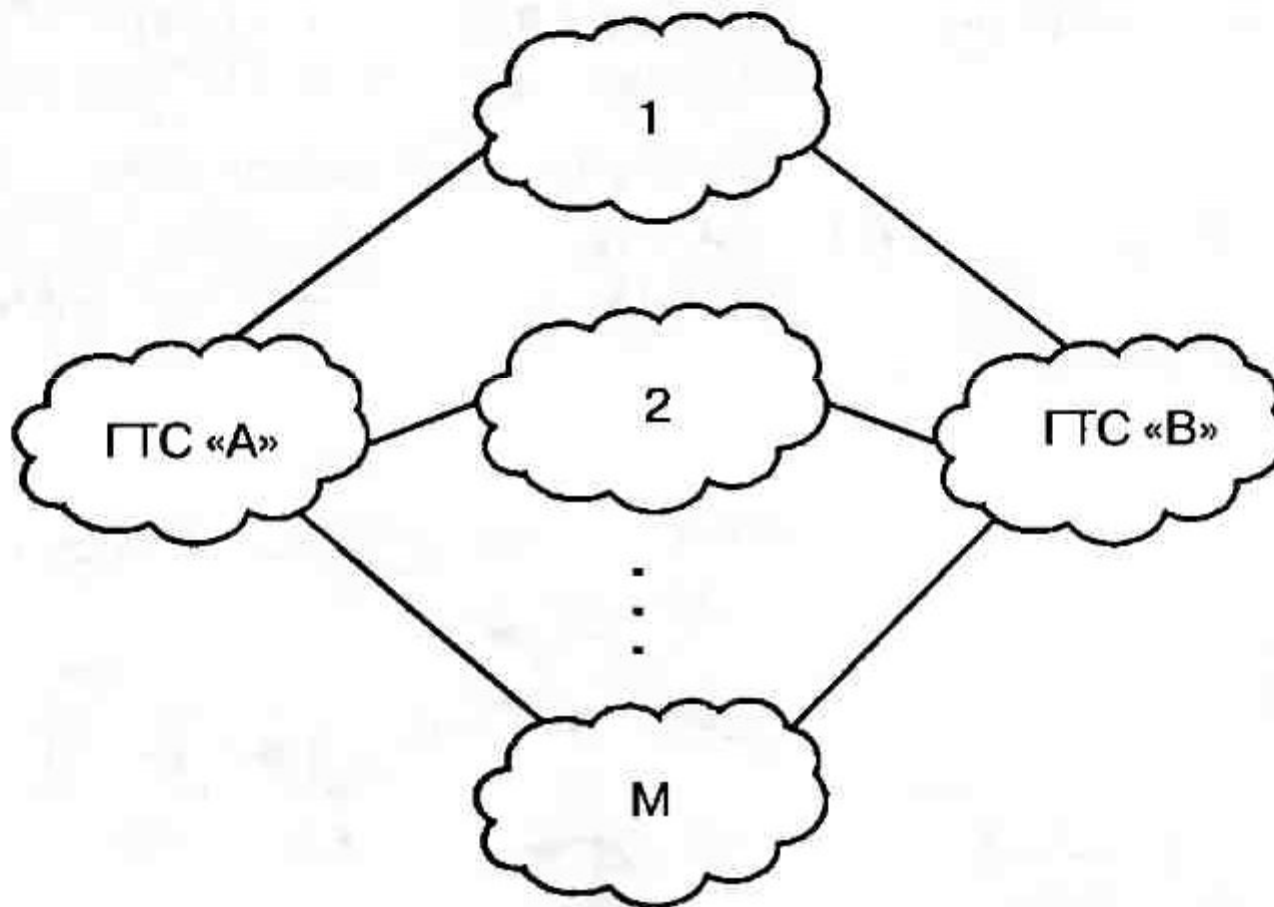


Виды соединений при телефонной связи внутри зоны

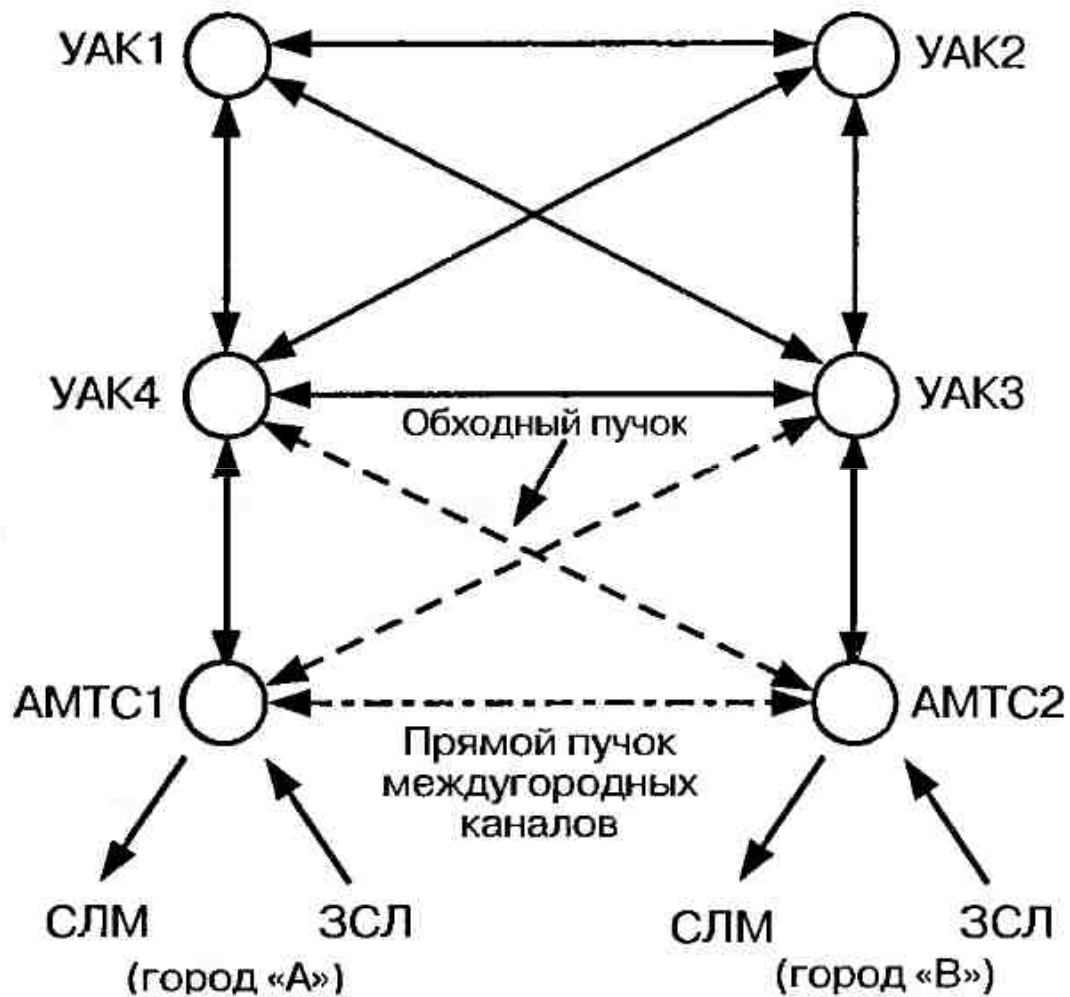


Современные принципы организации междугородной телефонной связи

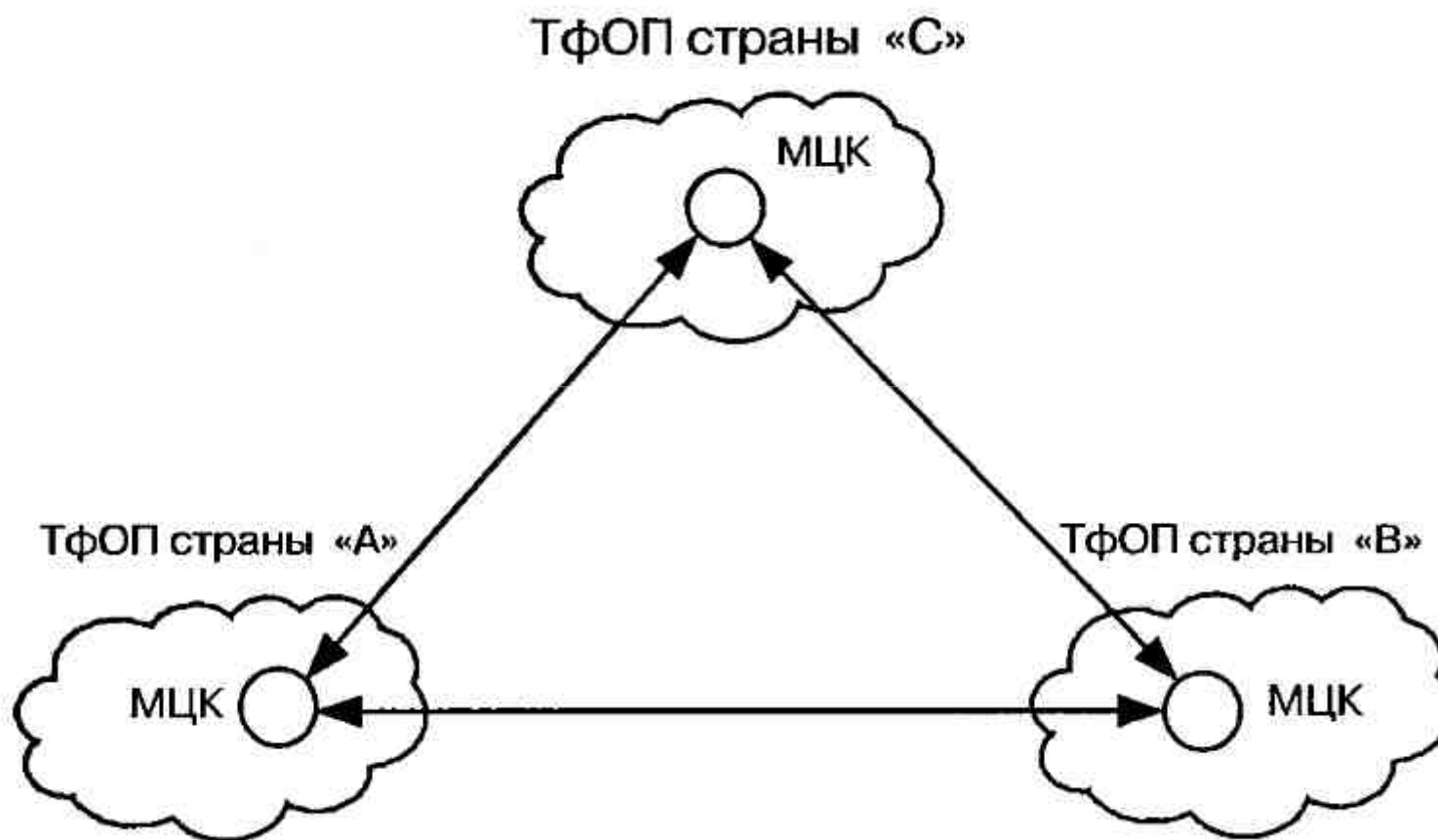
Сети операторов междугородной связи



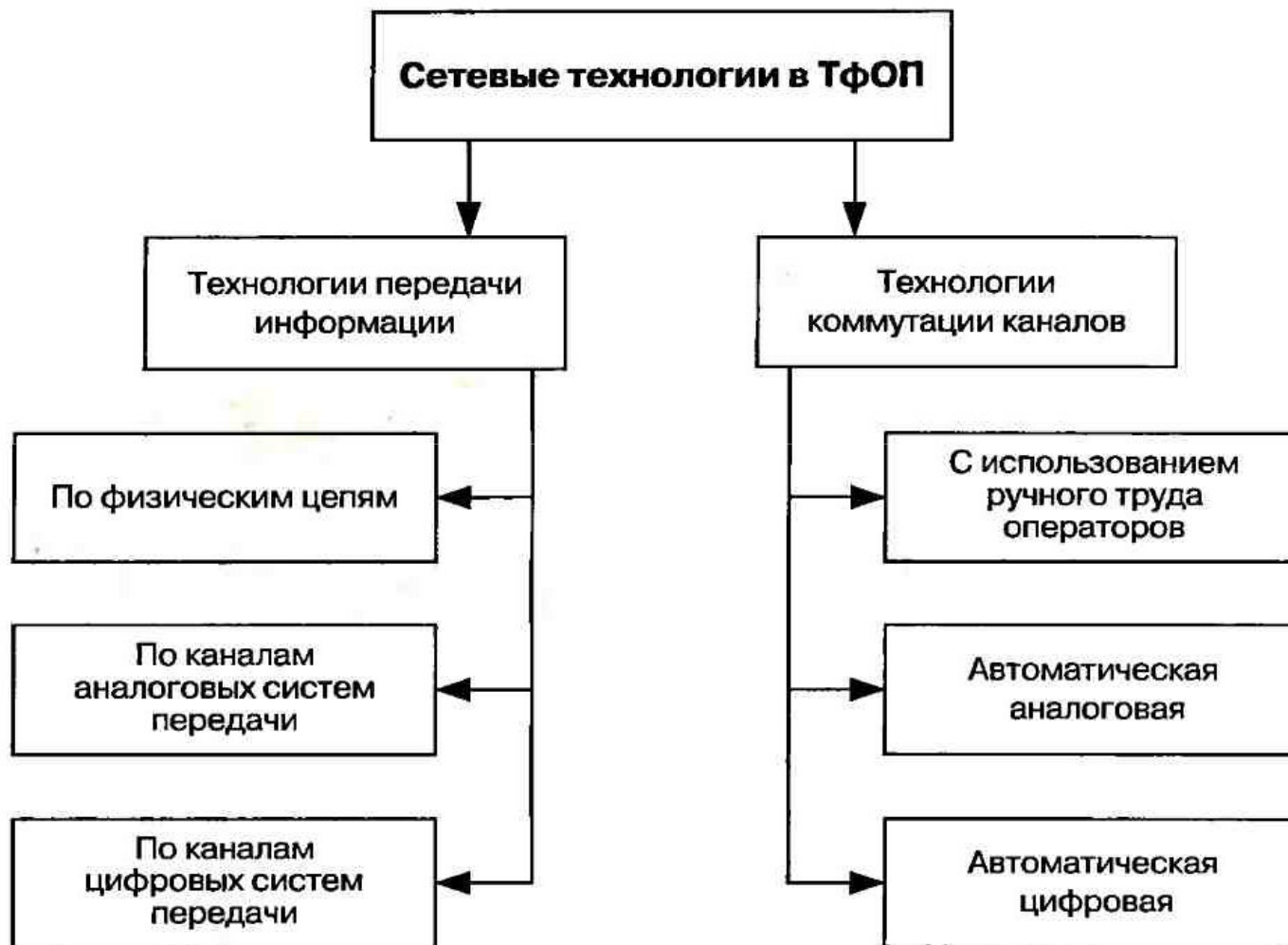
Структура эксплуатируемой сети междугородной телефонной связи



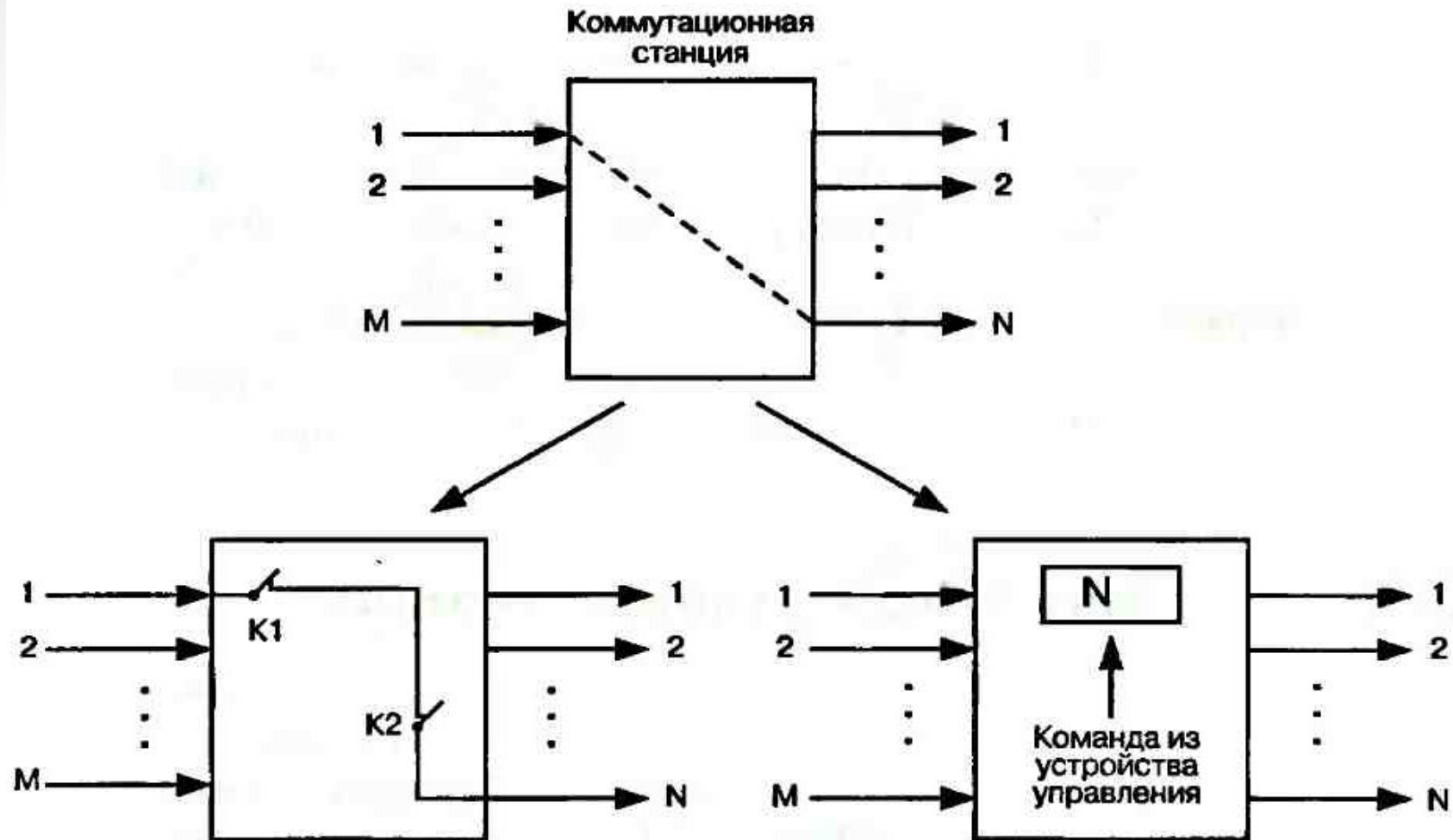
Связь международных центров коммутации



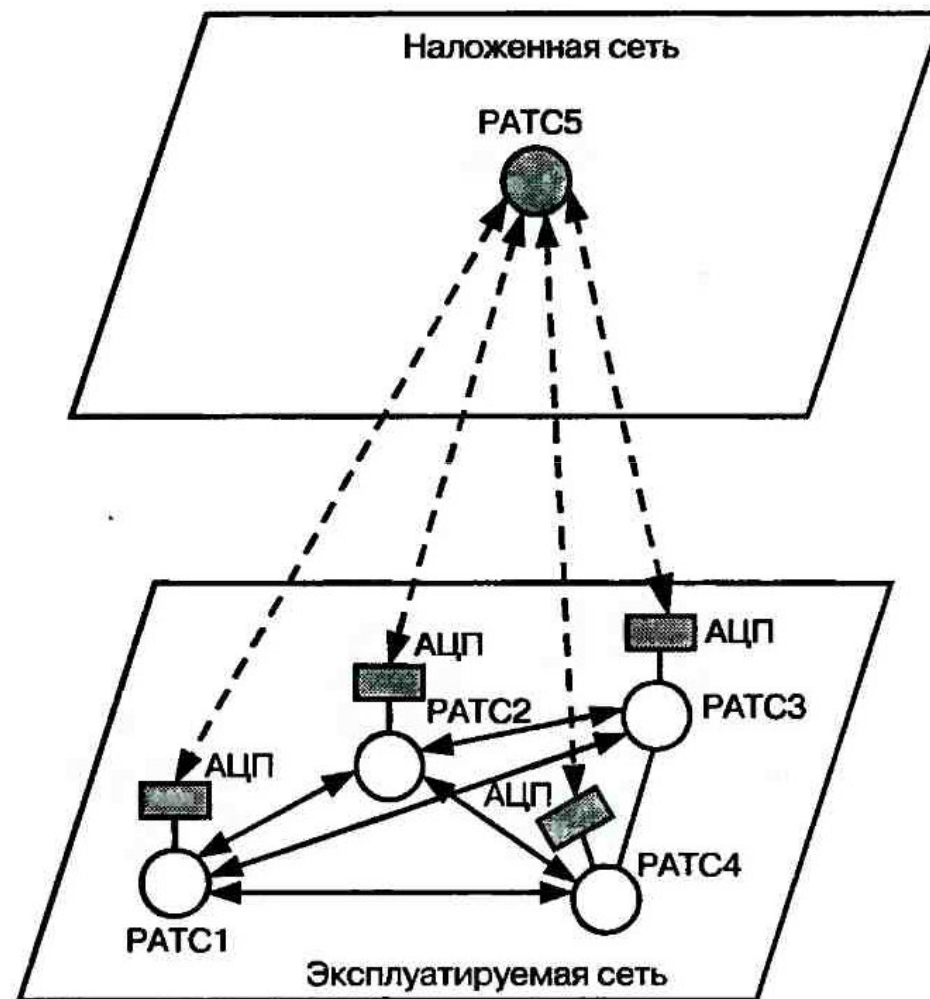
Классификация технологий, используемых в ТфОП



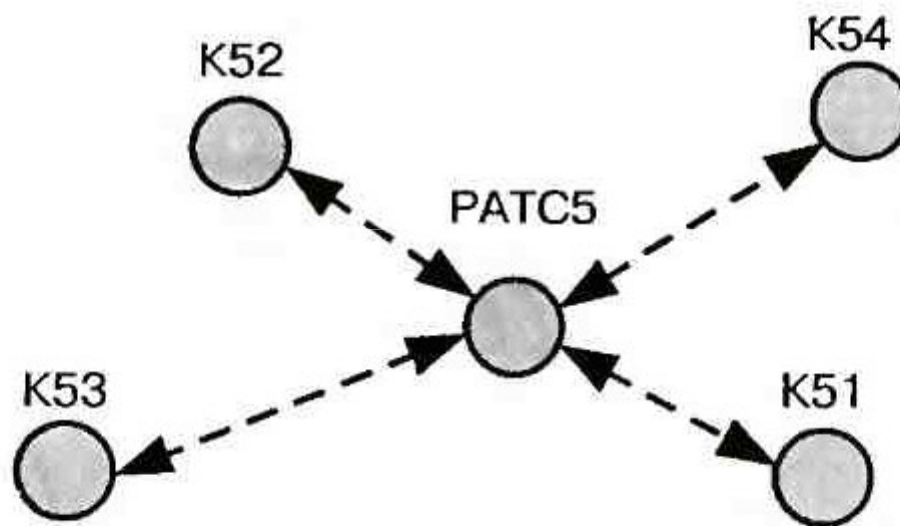
Аналоговая и цифровая коммутация в ТфОП



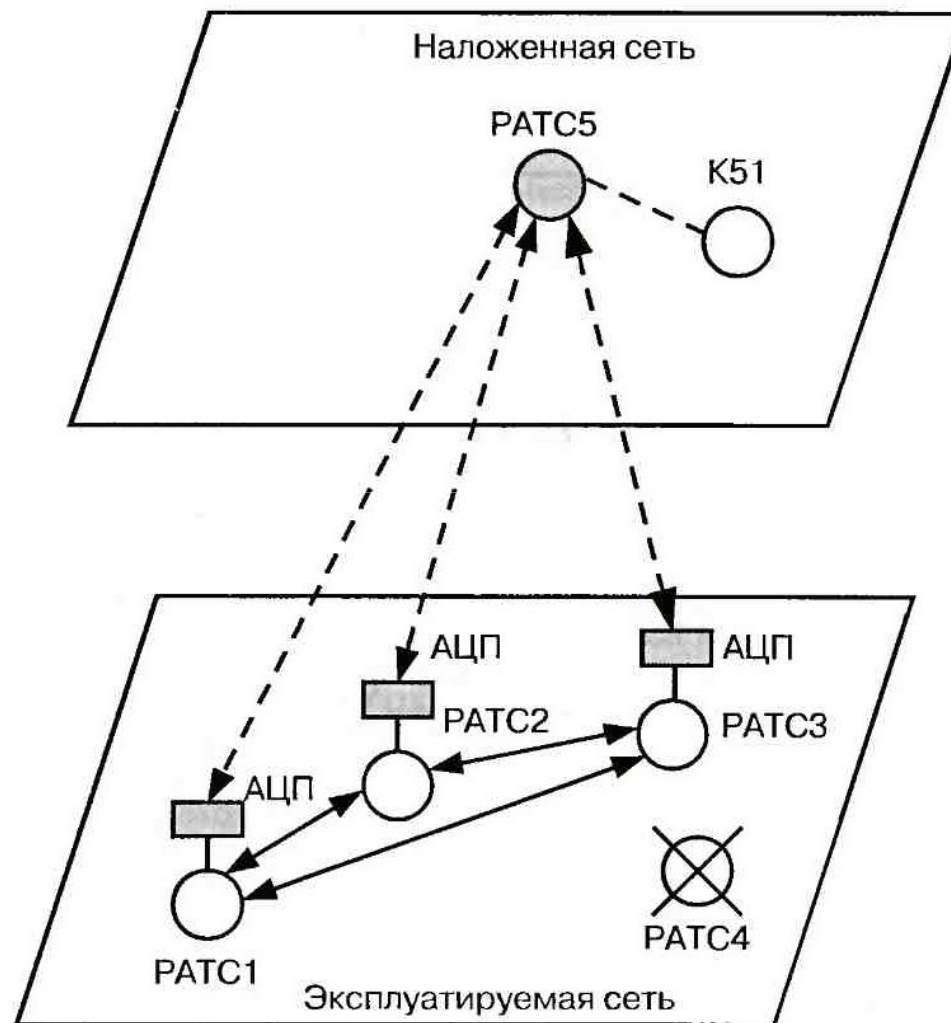
Первый этап цифровизации районированной ГТС



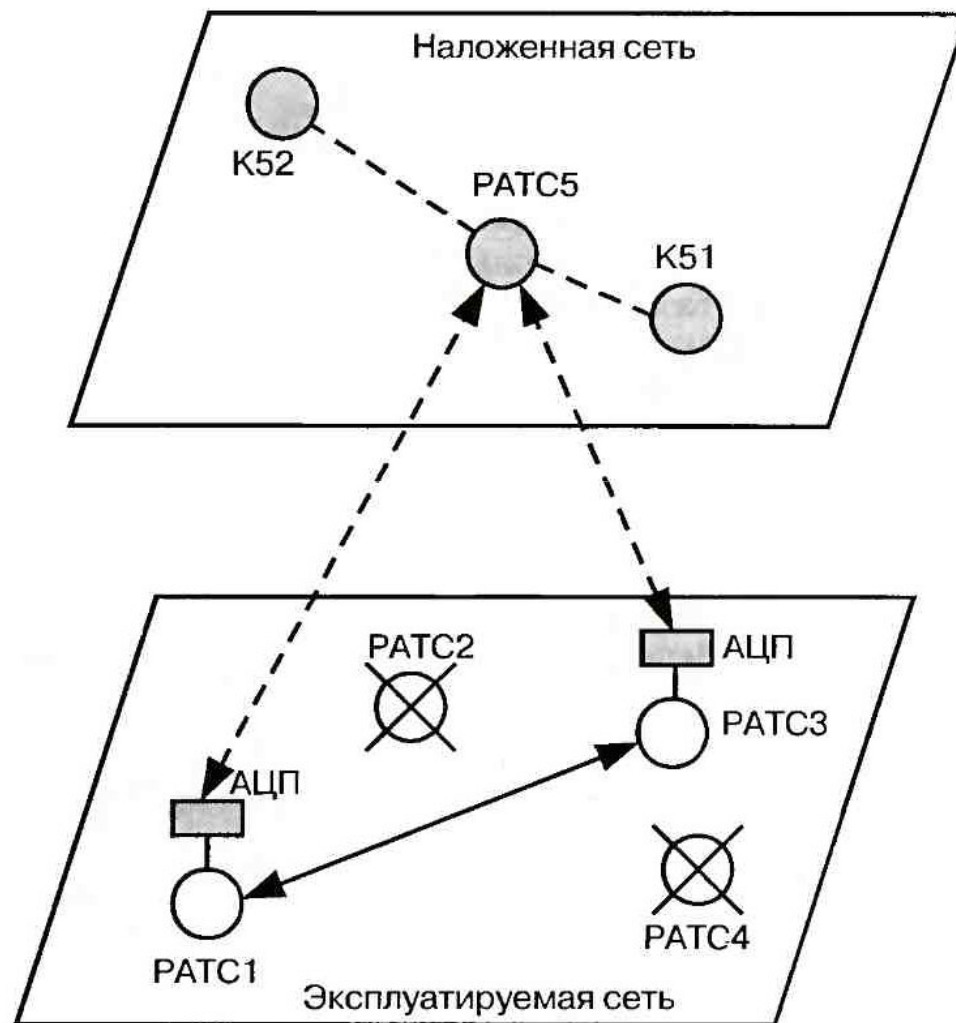
Оптимальная структура модернизированной ГТС



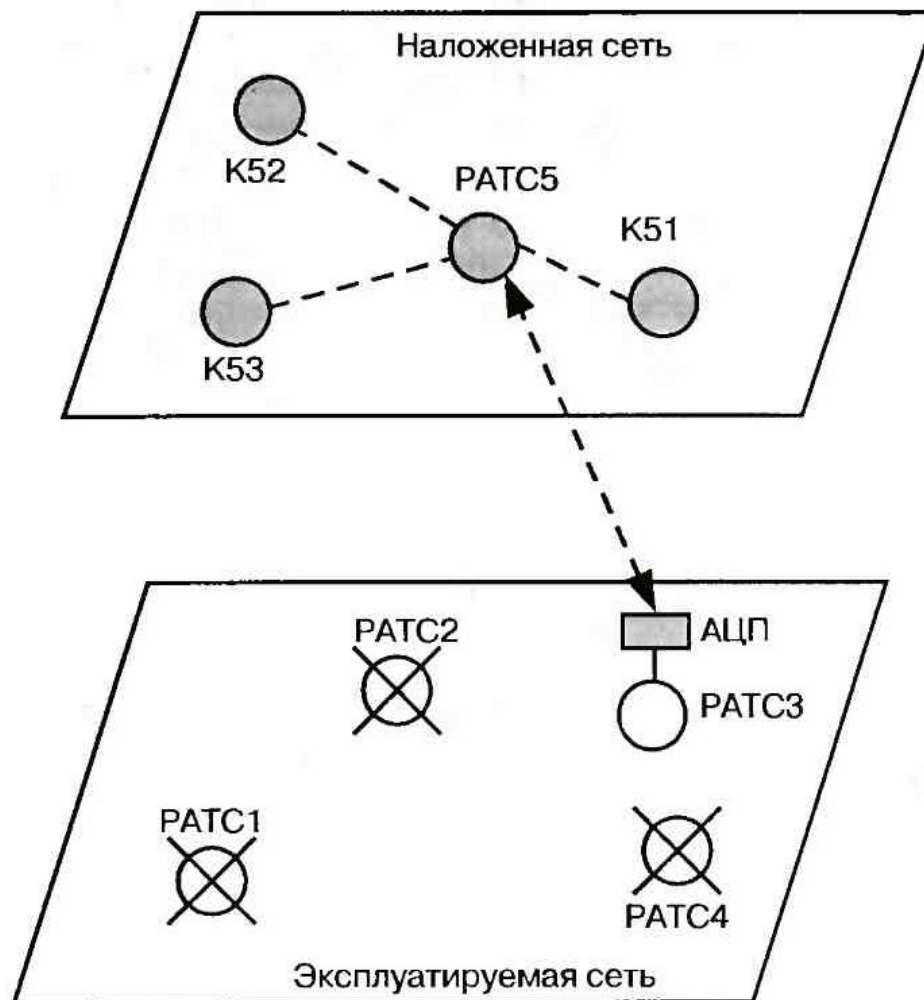
Второй этап цифровизации районированной ГТС



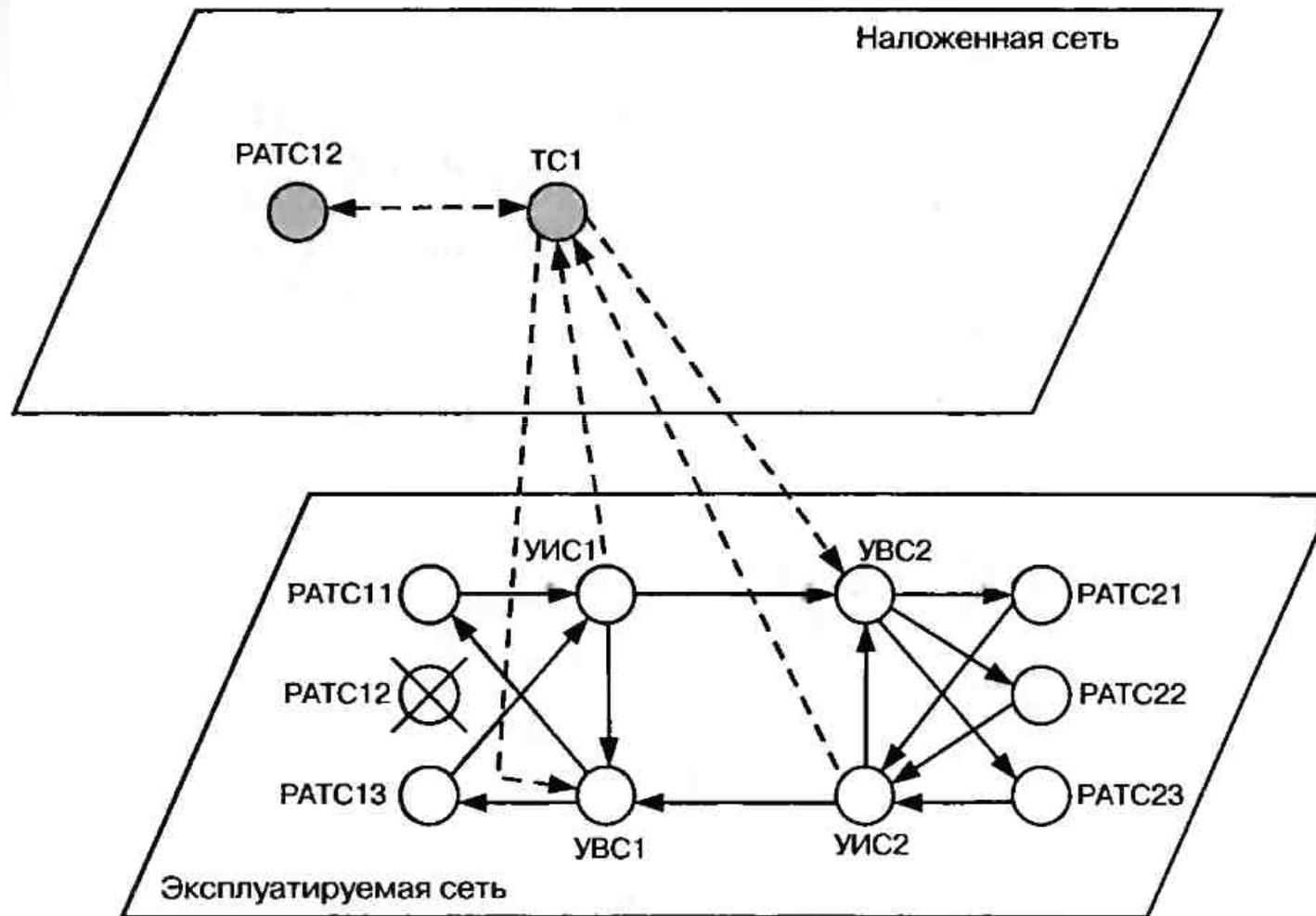
Третий этап цифровизации районированной ГТС



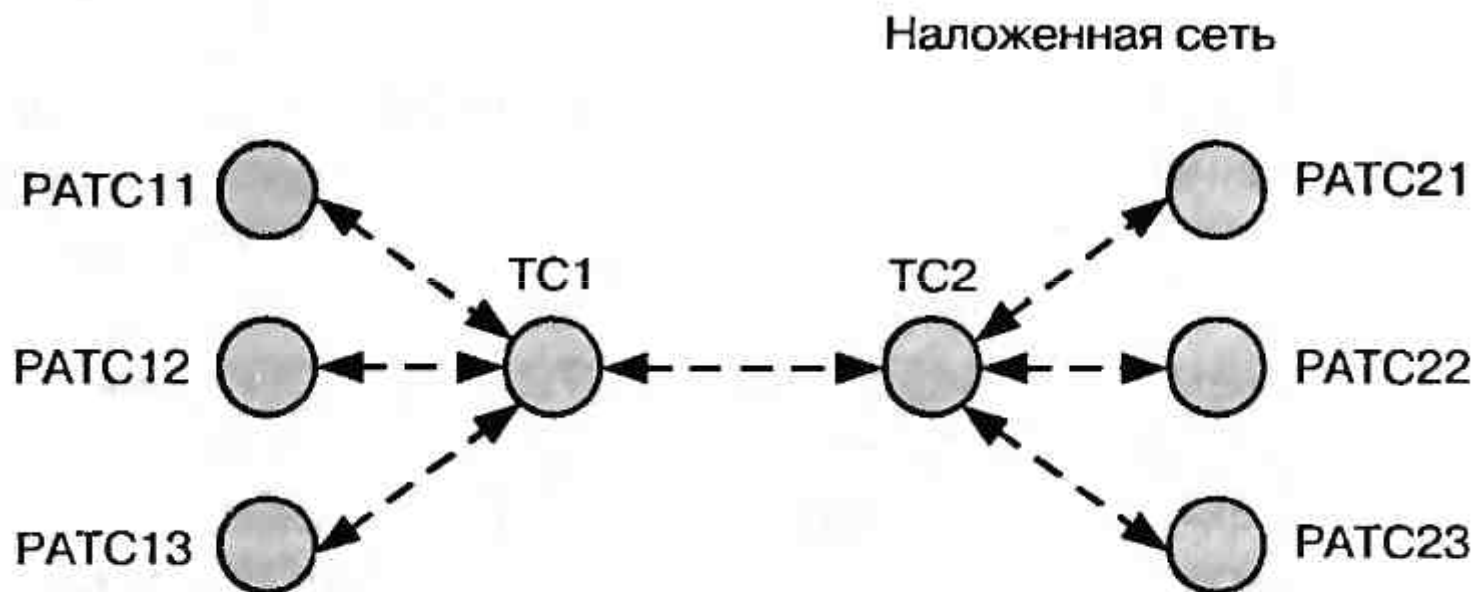
Четвертый этап цифровизации районированной ГТС



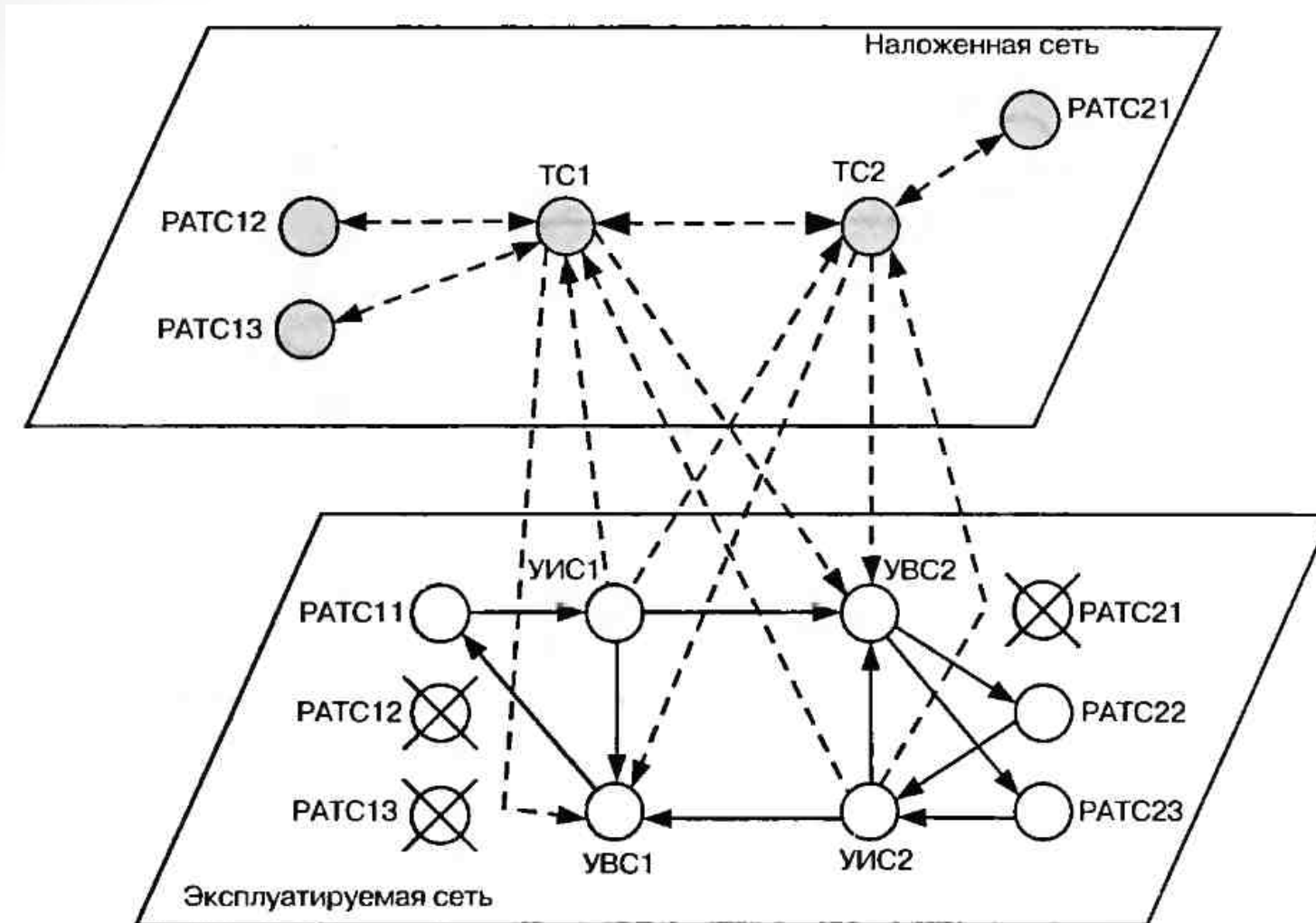
Первый этап цифровизации сети с УИС и УВС



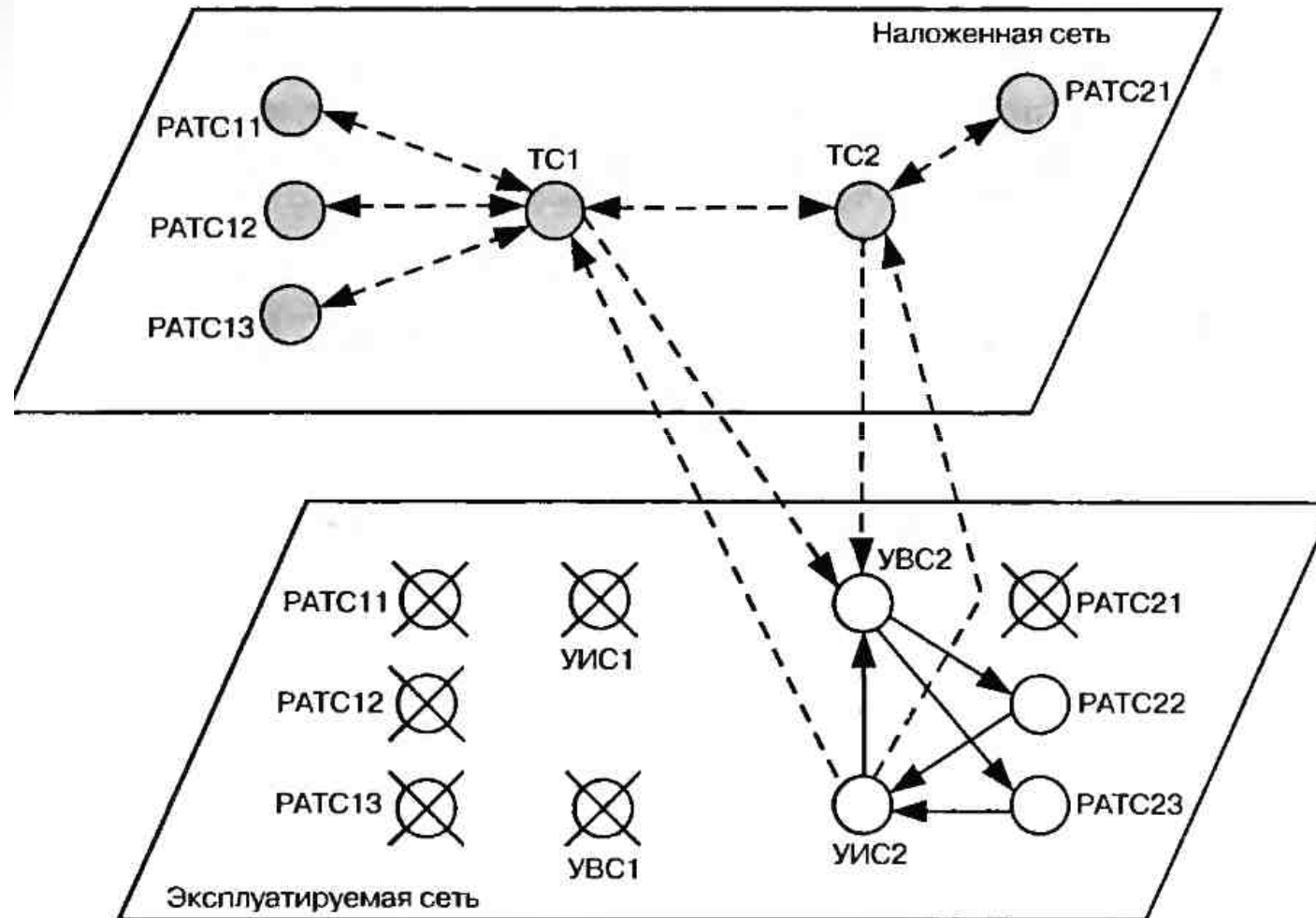
Оптимальная структура модернизированной ГТС



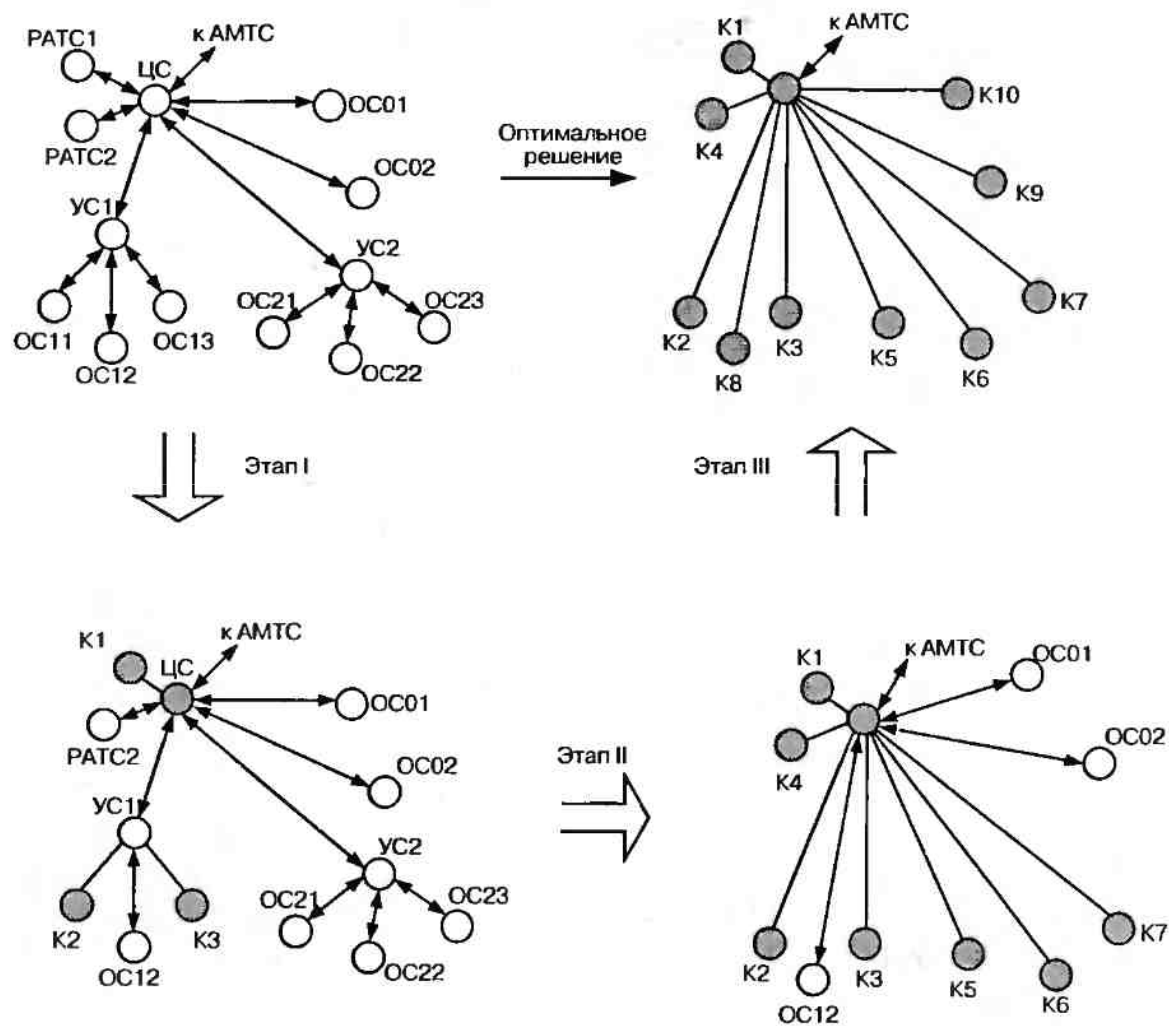
Второй этап цифровизации сети с УИС и УВС



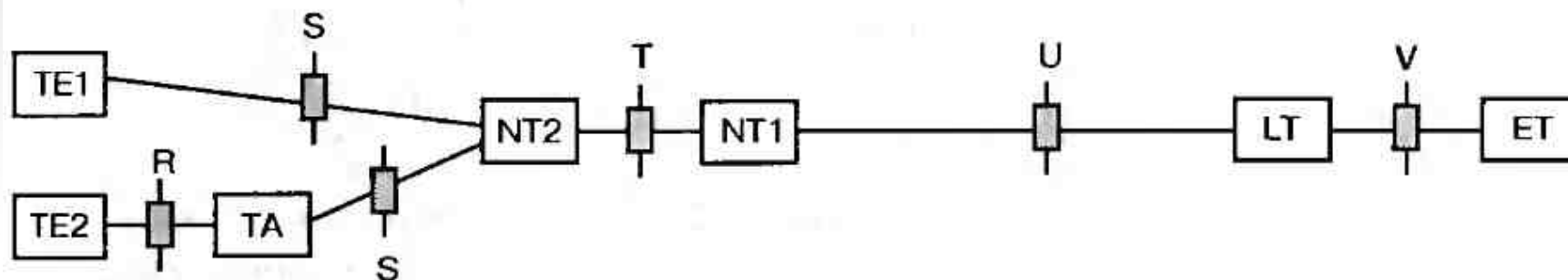
Третий этап цифровизации сети с УИС и УВС



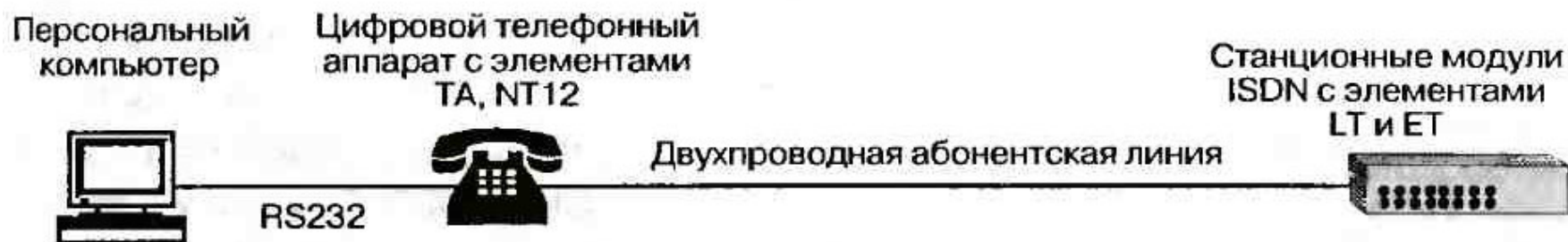
Три этапа цифровизации сельской телефонной сети



Функциональные элементы и эталонные точки ISDN

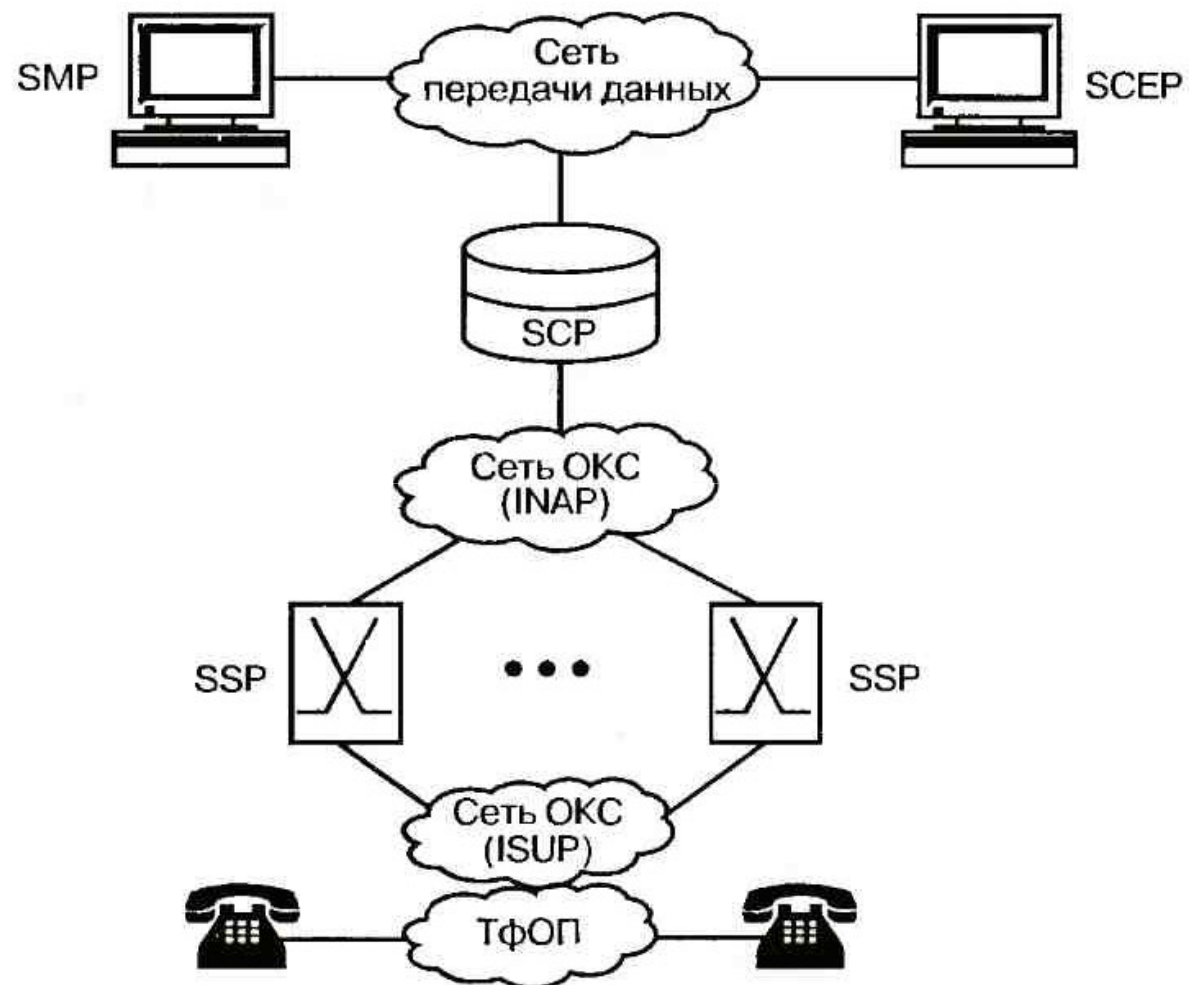


а) Функциональные элементы ISDN

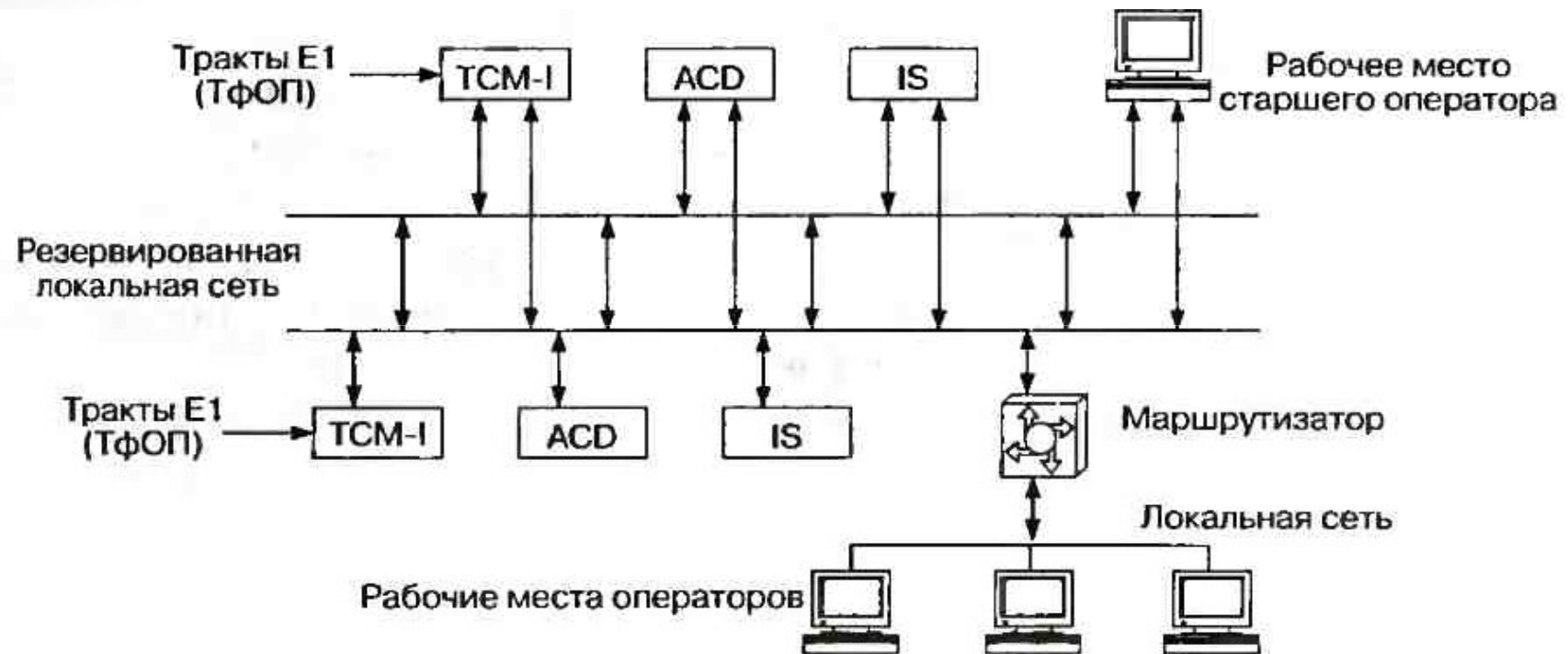


б) Абонентское и станционное оборудование ISDN

Функциональная модель Интеллектуальной сети



Структура многофункционального центра обслуживания вызовов



Три способа классификации инфокоммуникационных услуг



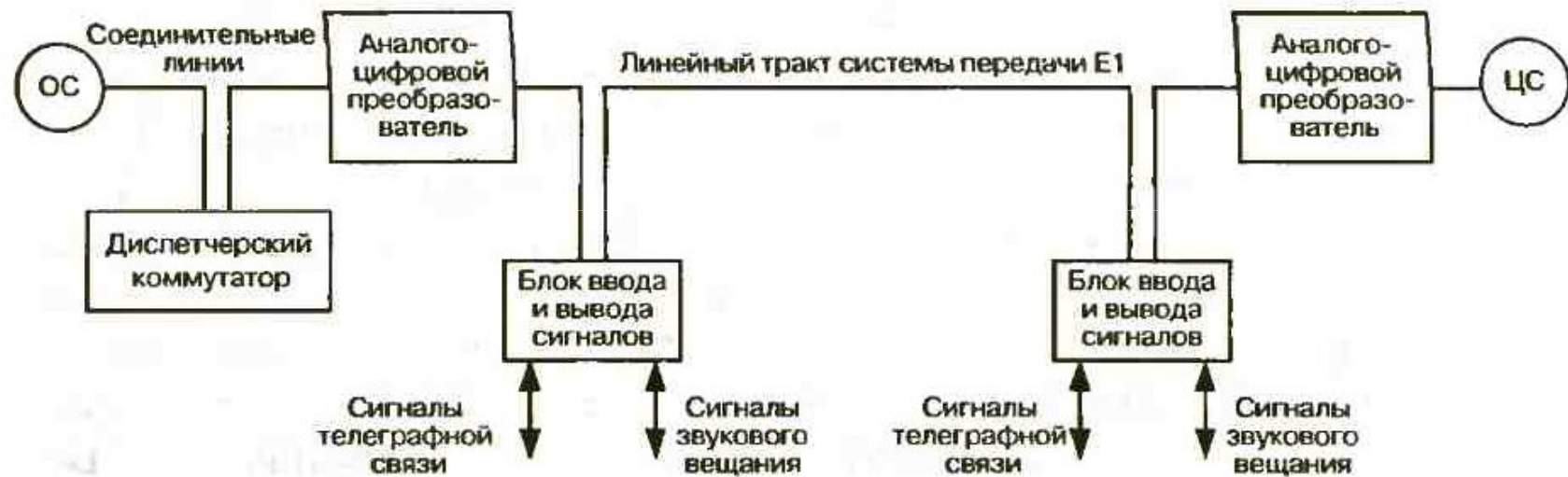
Классификация видов обслуживания, поддерживаемых ТфОП



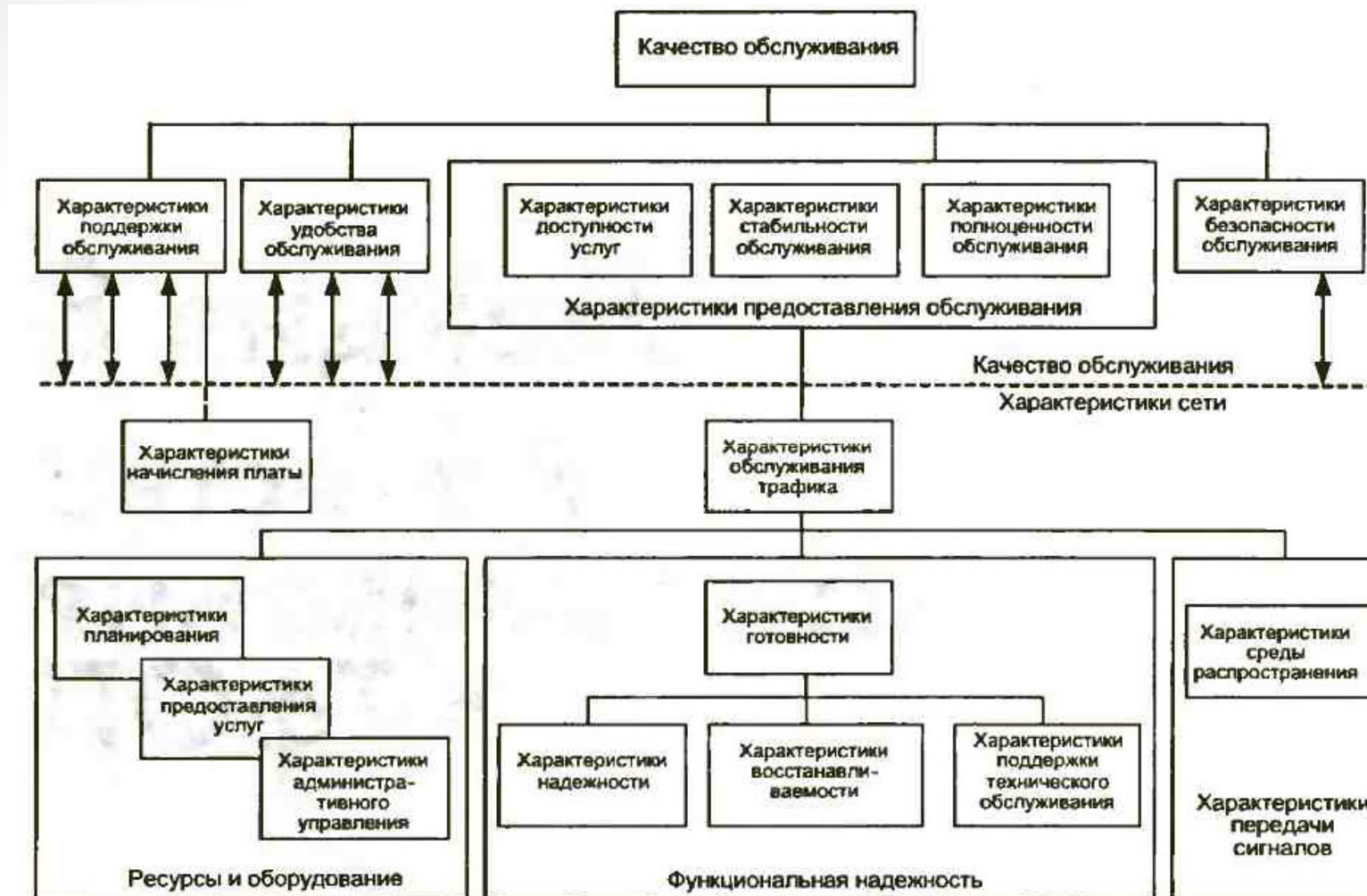
Классификация аппаратно-программных средств для поддержки дополнительных услуг в ТфОП



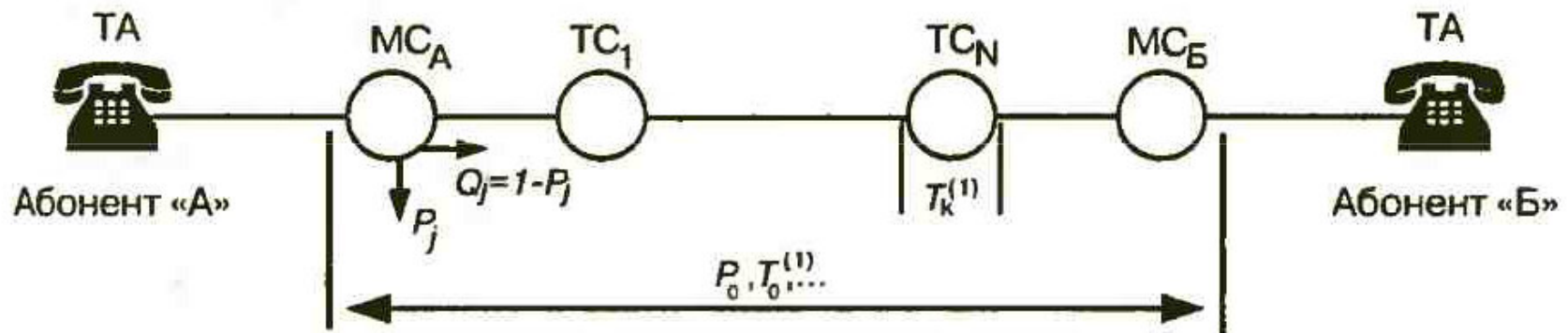
Принципы поддержки ряда услуг за счет использования ресурсов СТС



Модель ITU-T, объясняющая термины в области качества обслуживания



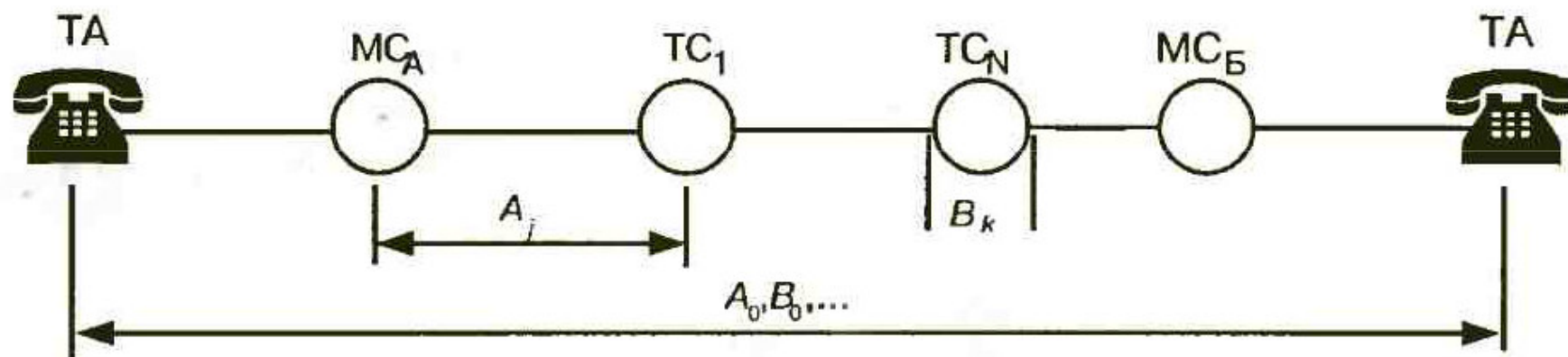
Установленное соединение между телефонными аппаратами двух абонентов



Связь величин R с абонентской оценкой телефонной связи

| Диапазон R | Категория качества речи | Удовлетворенность абонентов |
|--------------|-------------------------|--------------------------------|
| 90 – 100 | наилучшая (best) | удовлетворены в высшей степени |
| 80 – 90 | высокая (high) | удовлетворены |
| 70 – 80 | средняя (medium) | некоторые не удовлетворены |
| 60 – 70 | низкая (low) | многие не удовлетворены |
| 50 – 60 | плохая (poor) | почти все не удовлетворены |

Тракт обмена информацией между телефонными аппаратами двух абонентов



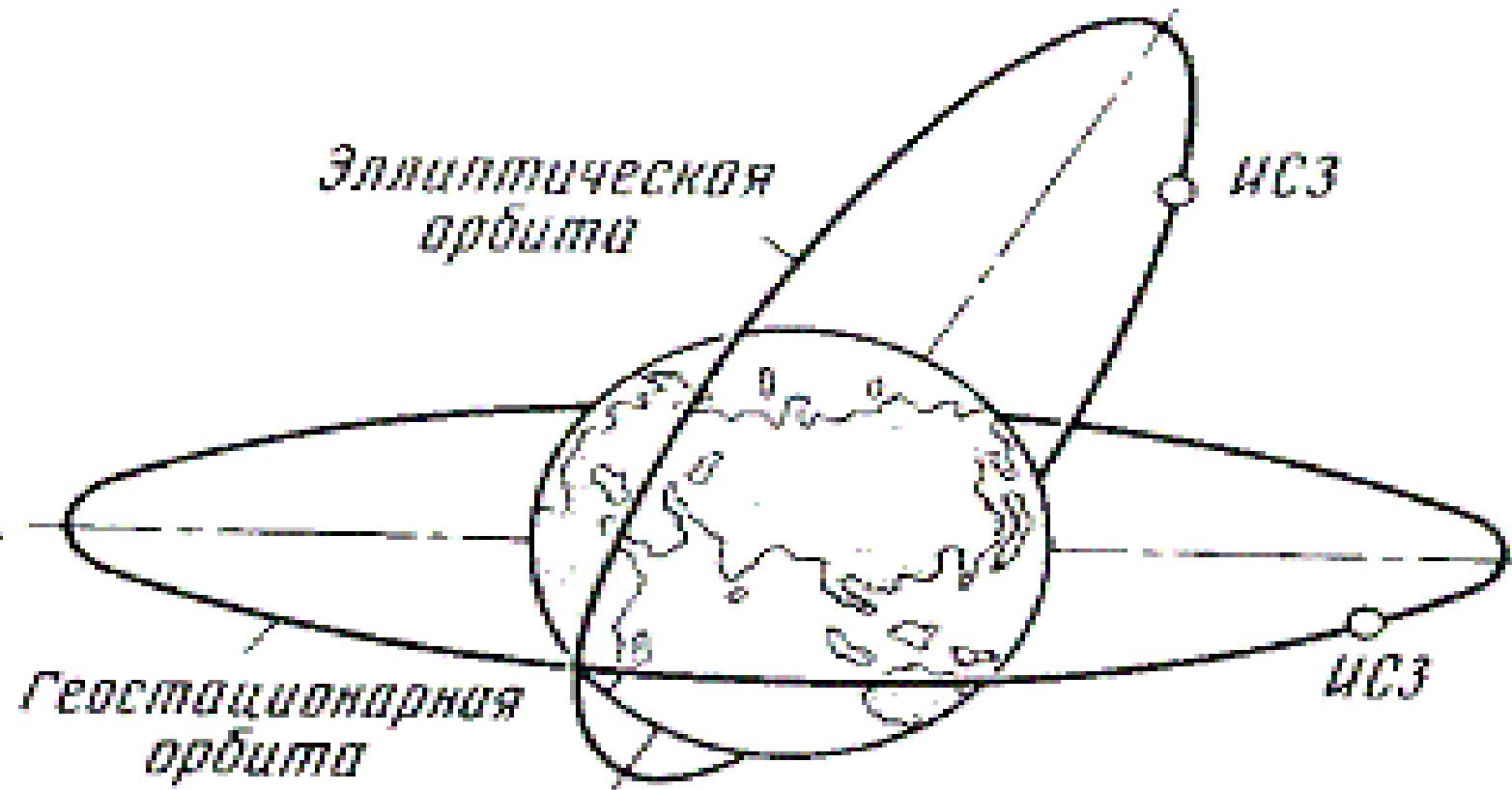
Изменение требований абонентов к допустимому затуханию

| Вид соединения в ТФОП | Эквивалентное расстояние при обычном общении, м | | | | |
|--------------------------|---|----------|----------|----------|-------------|
| | 1923 год | 1933 год | 1950 год | 1985 год | Оптимальное |
| Местное | 14 | 8,3 | 3,5 | 2,0 | 0,6 |
| Междугородное | 25 | 11,7 | 5,0 | 2,0 | 0,6 |

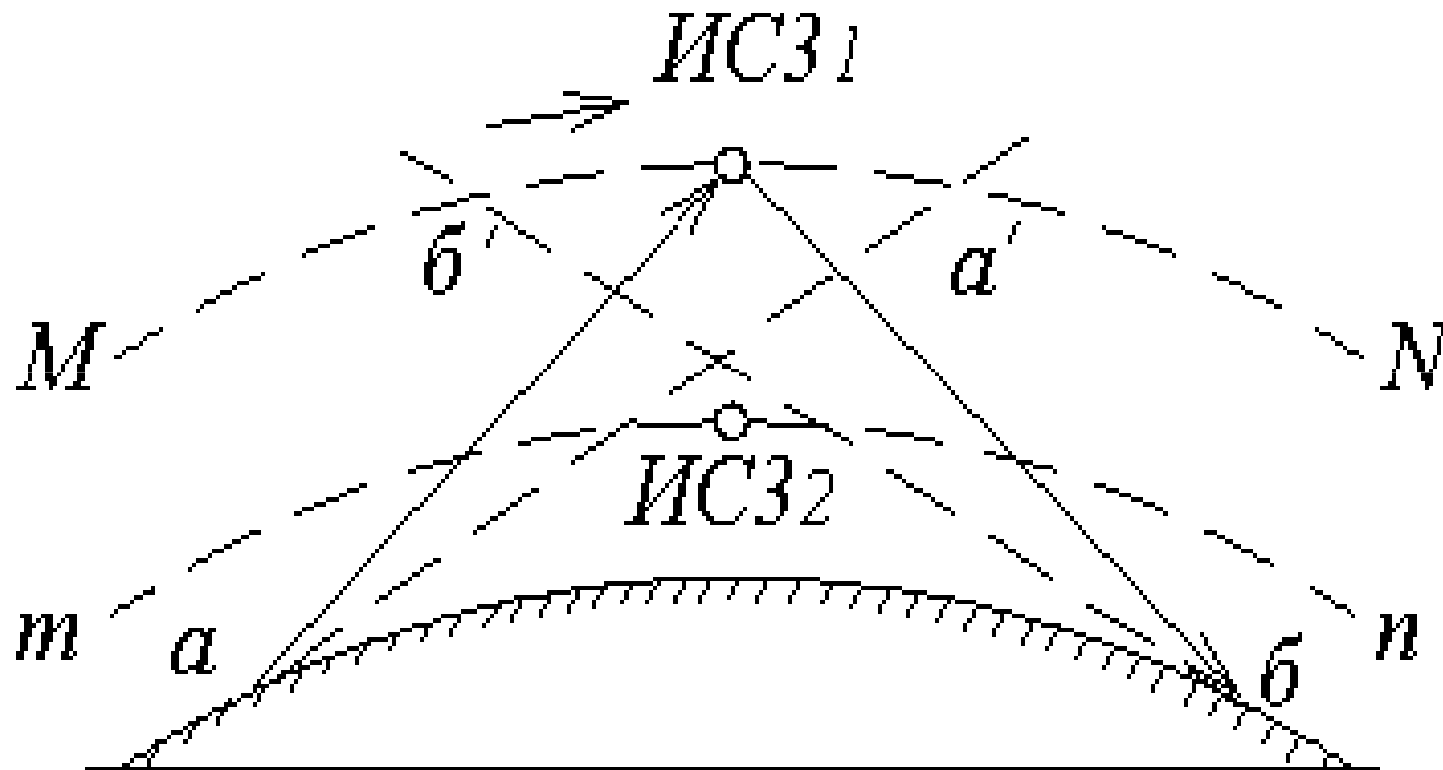
Распределение остаточного затухания в цифровой телефонной сети



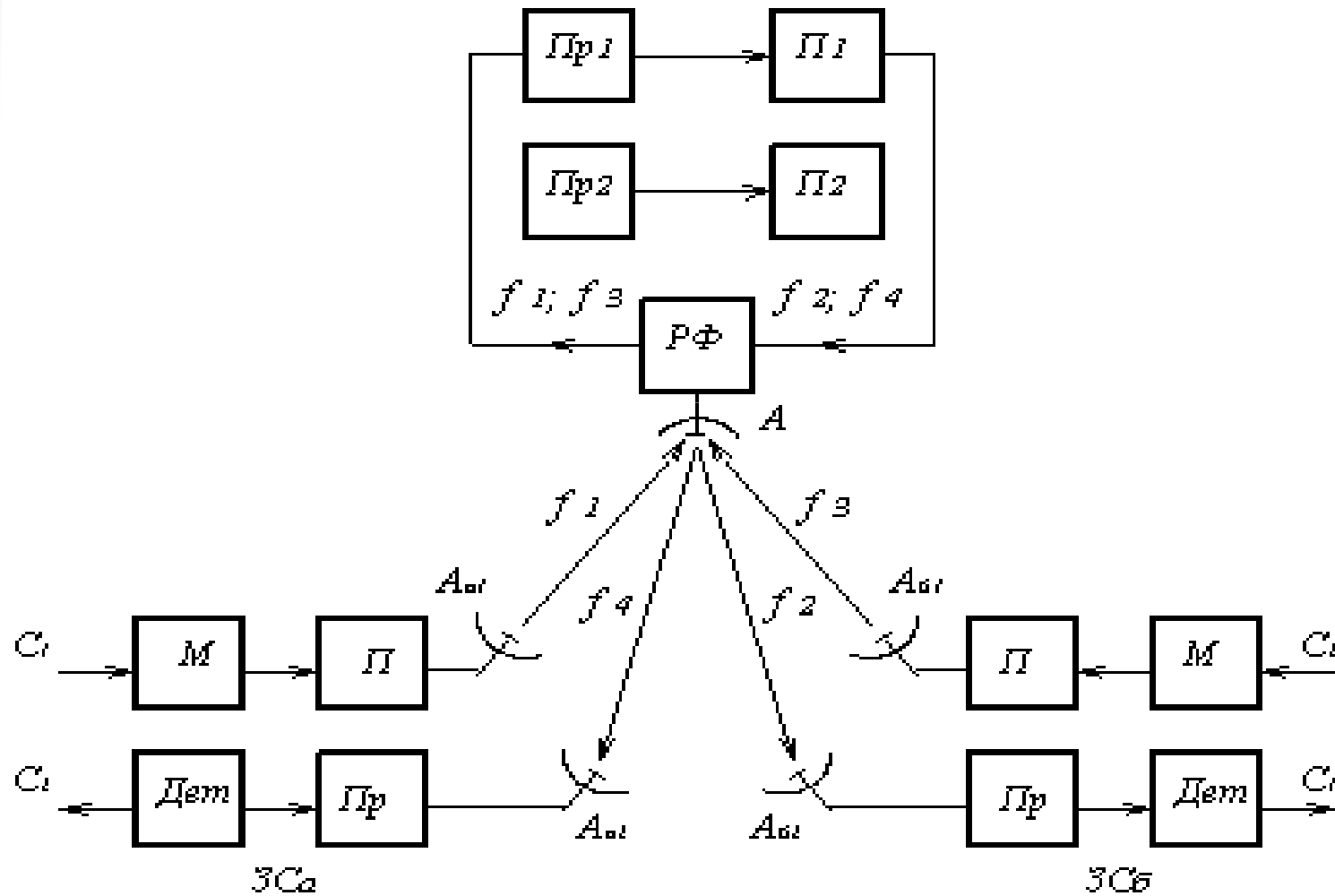
Виды орбит ИСЗ



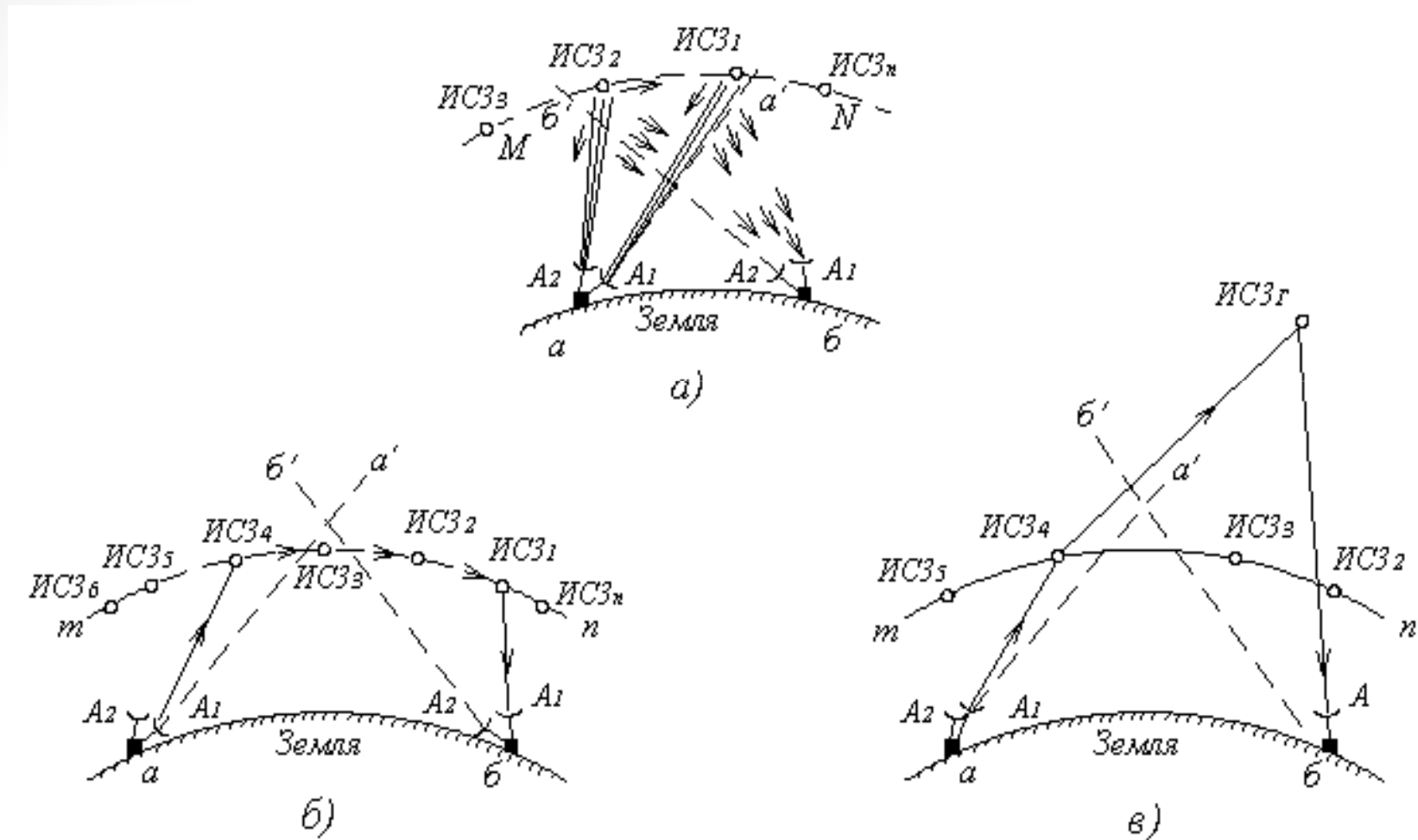
Принцип радиосвязи через ИСЗ



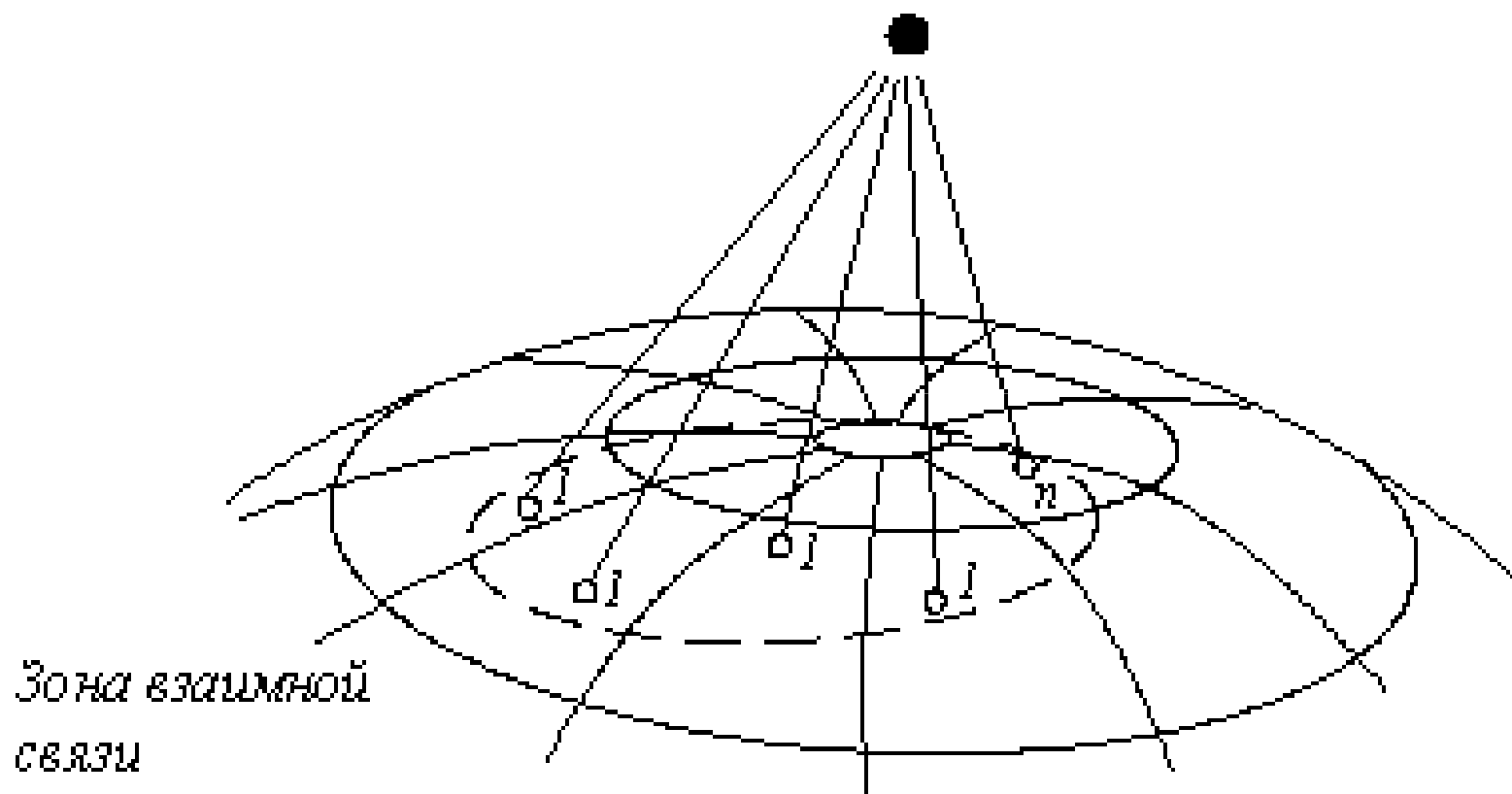
Структурная схема радиосвязи через ИСЗ



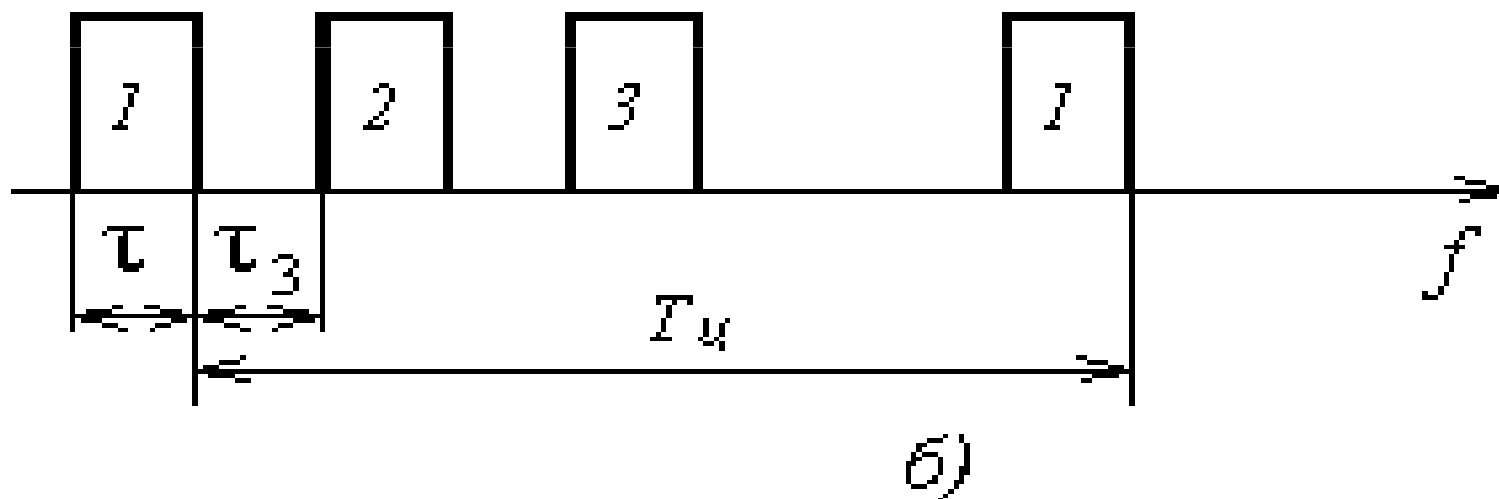
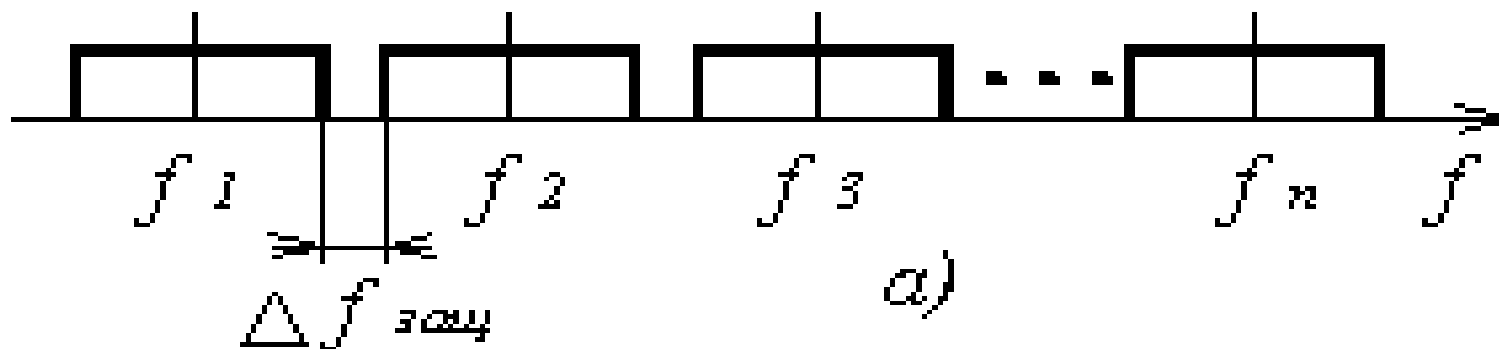
Система связи с несколькими спутниками связи



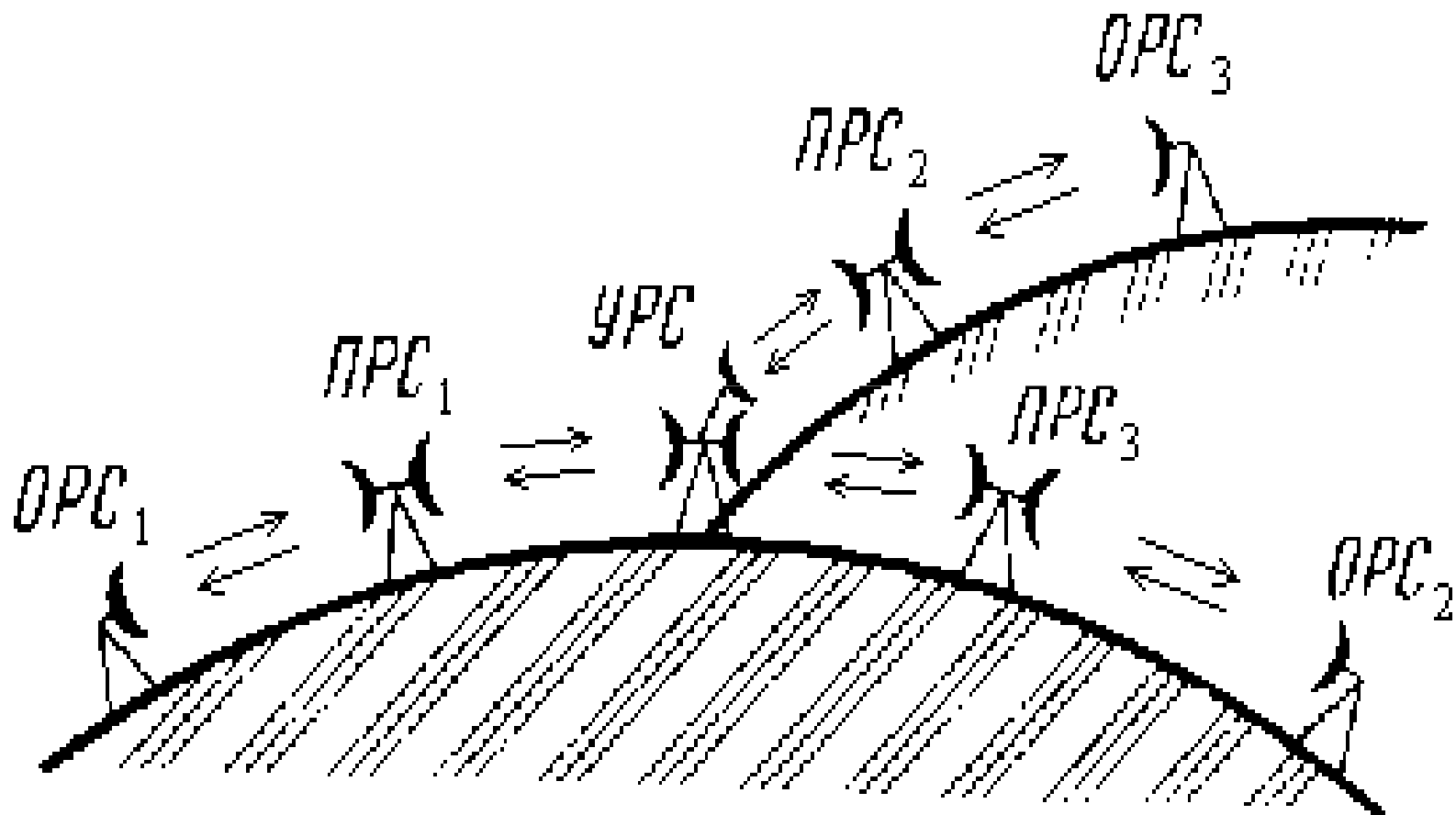
Пояснение принципа многостанционного доступа



Многостанционный доступ с разделением по частоте (а) и по времени (б)



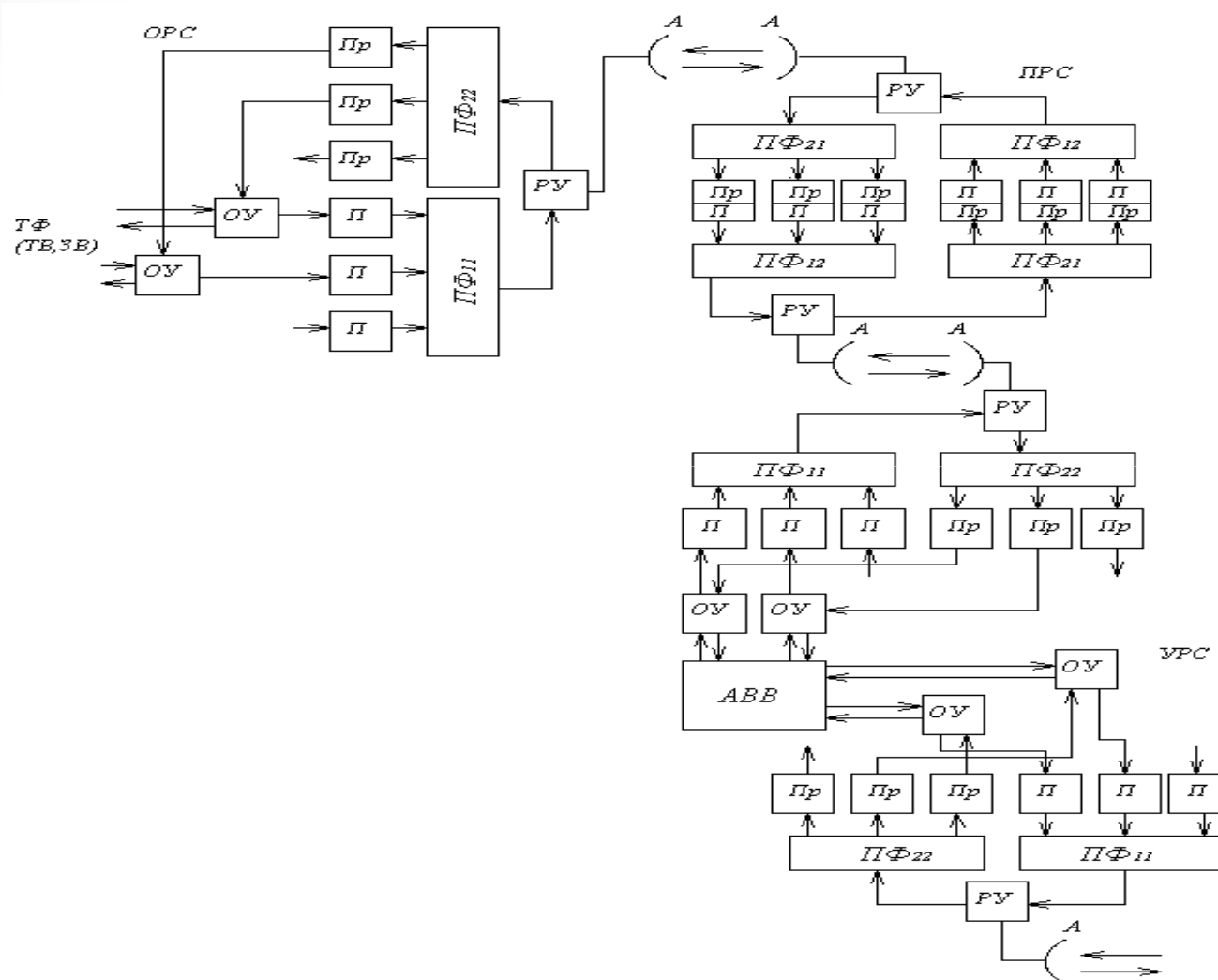
Принципы радиорелейной связи



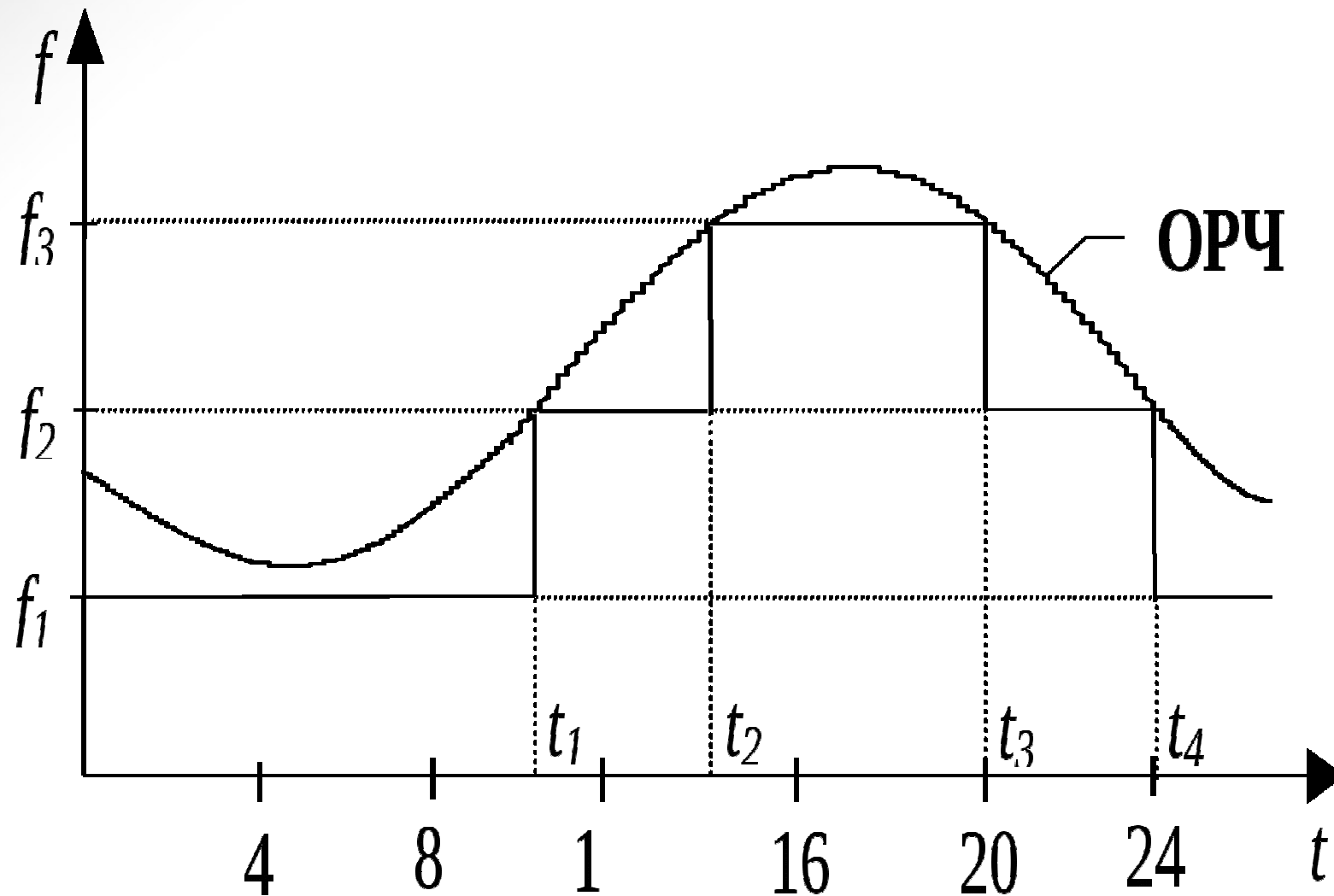
Обобщенная структурная схема многоканальной РСП



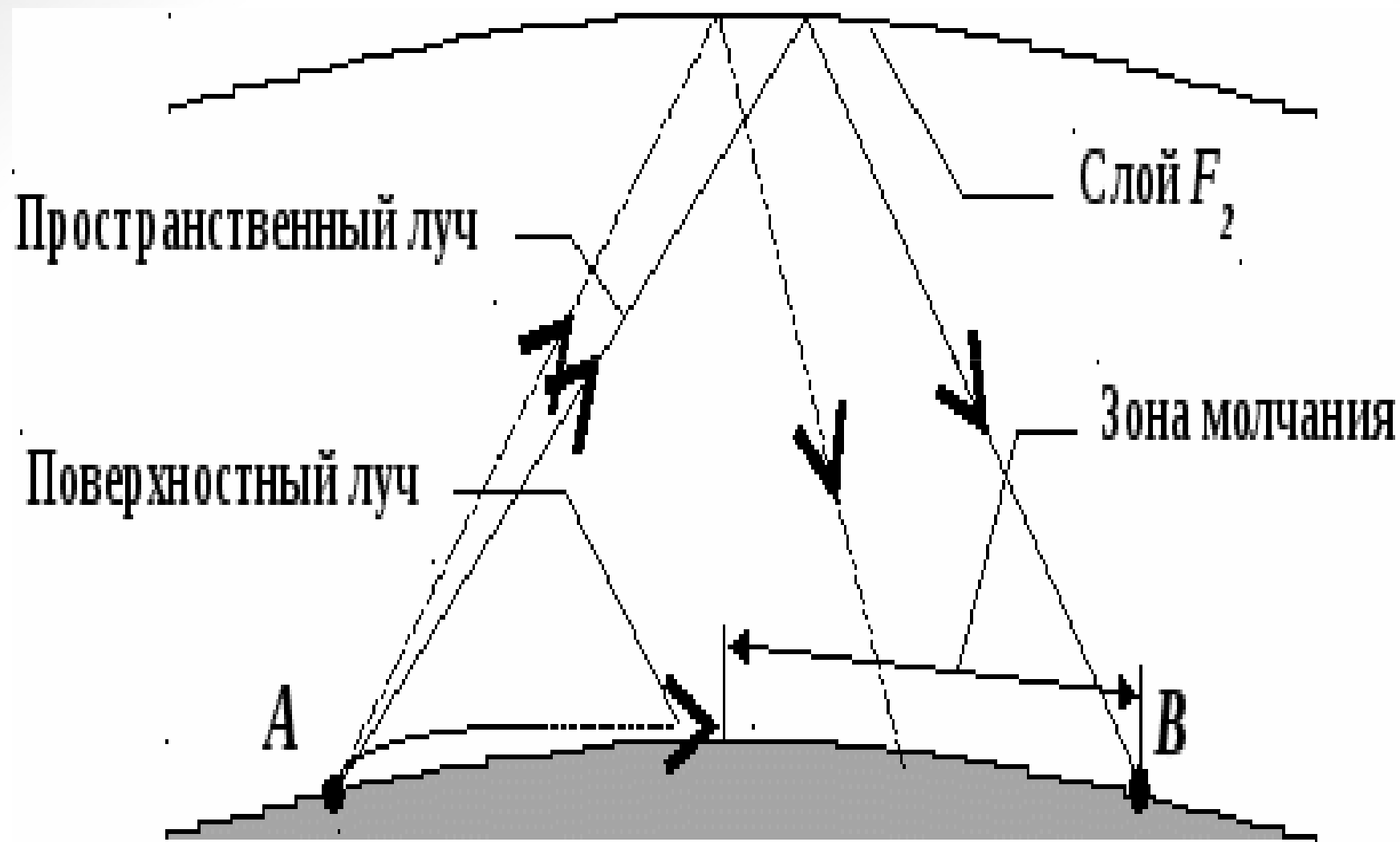
Упрощенная структурная схема РРЛ из трех дуплексных стволов



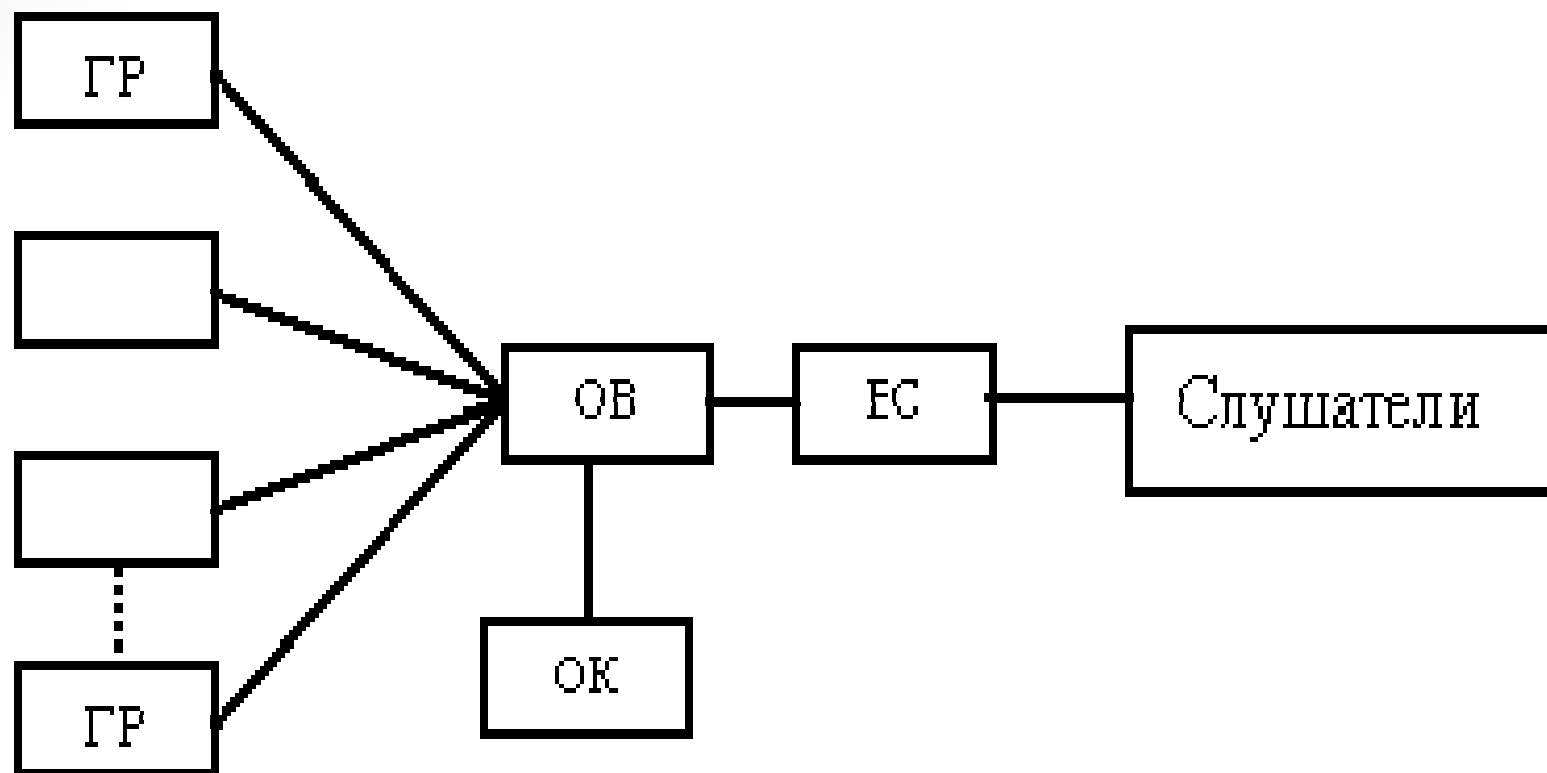
Определение суточного набора рабочих частот



Связь пространственным и поверхностным лучом в ДКМ диапазоне



Структура системы звукового вещания



Структурная схема системы звукового вещания

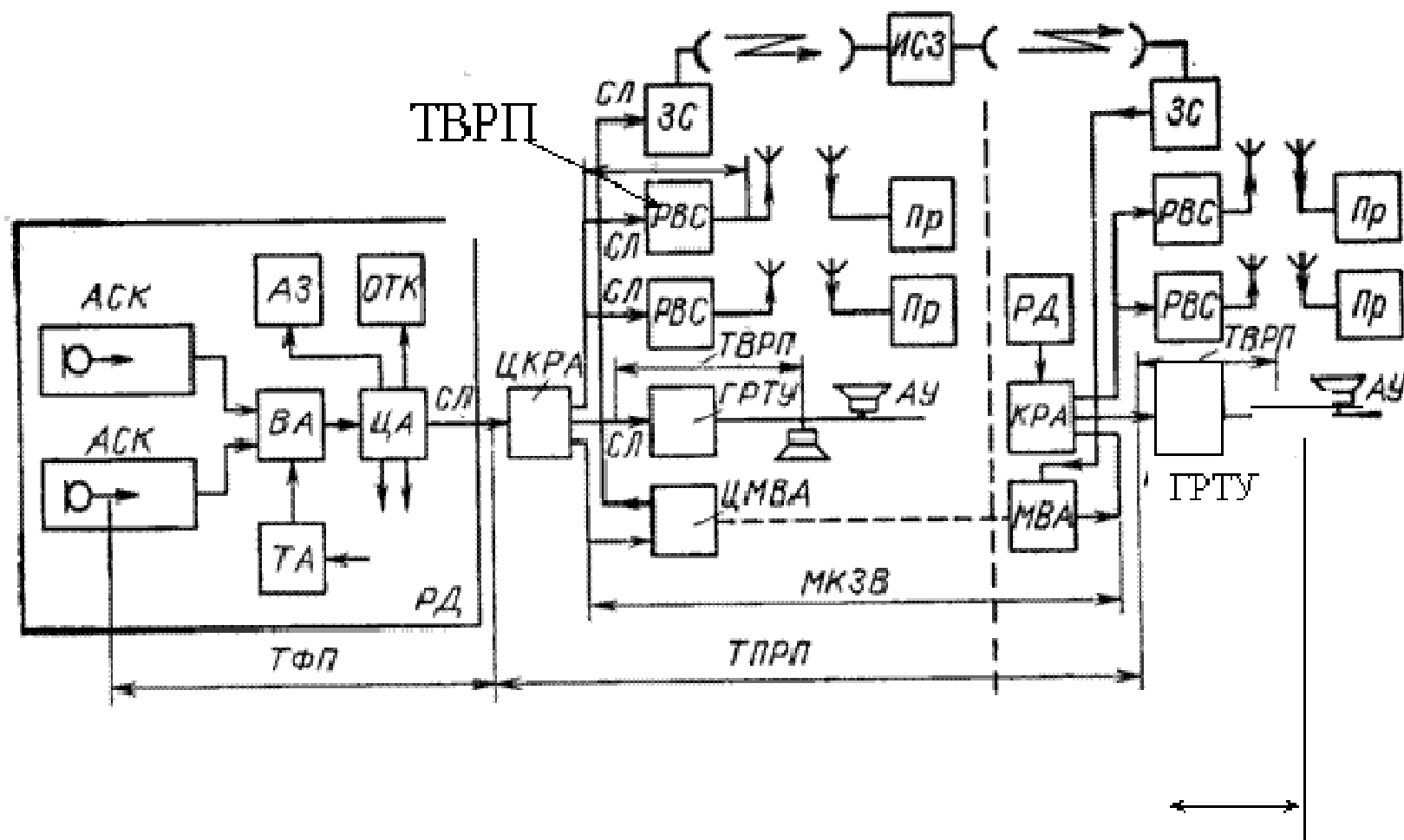


Схема распределительной сети ПВ

а- однозвенная, б- двухзвенная, в - трехзвенная

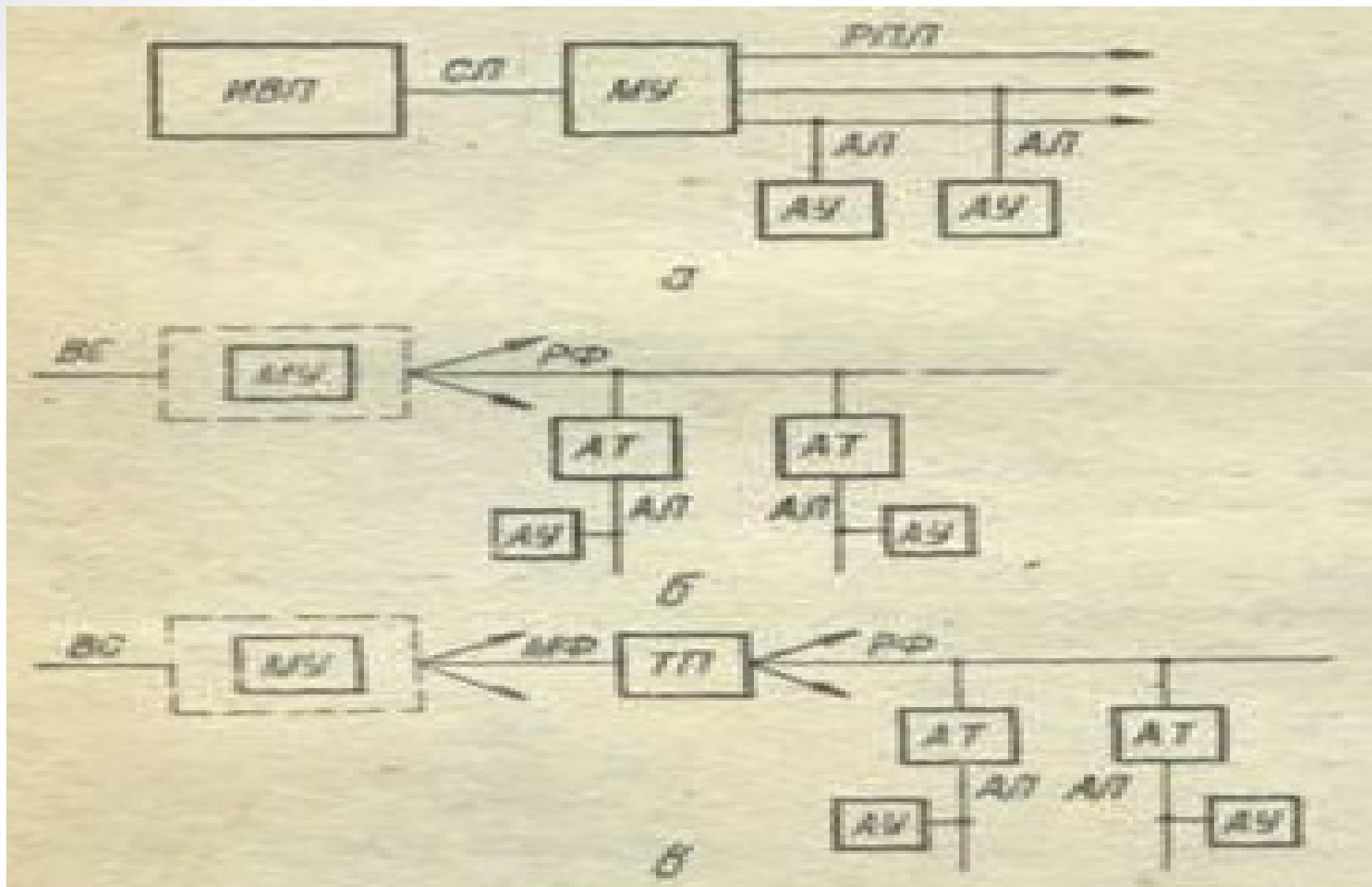


Схема децентрализованного городского УПВ с трехзвенной распределительной сетью

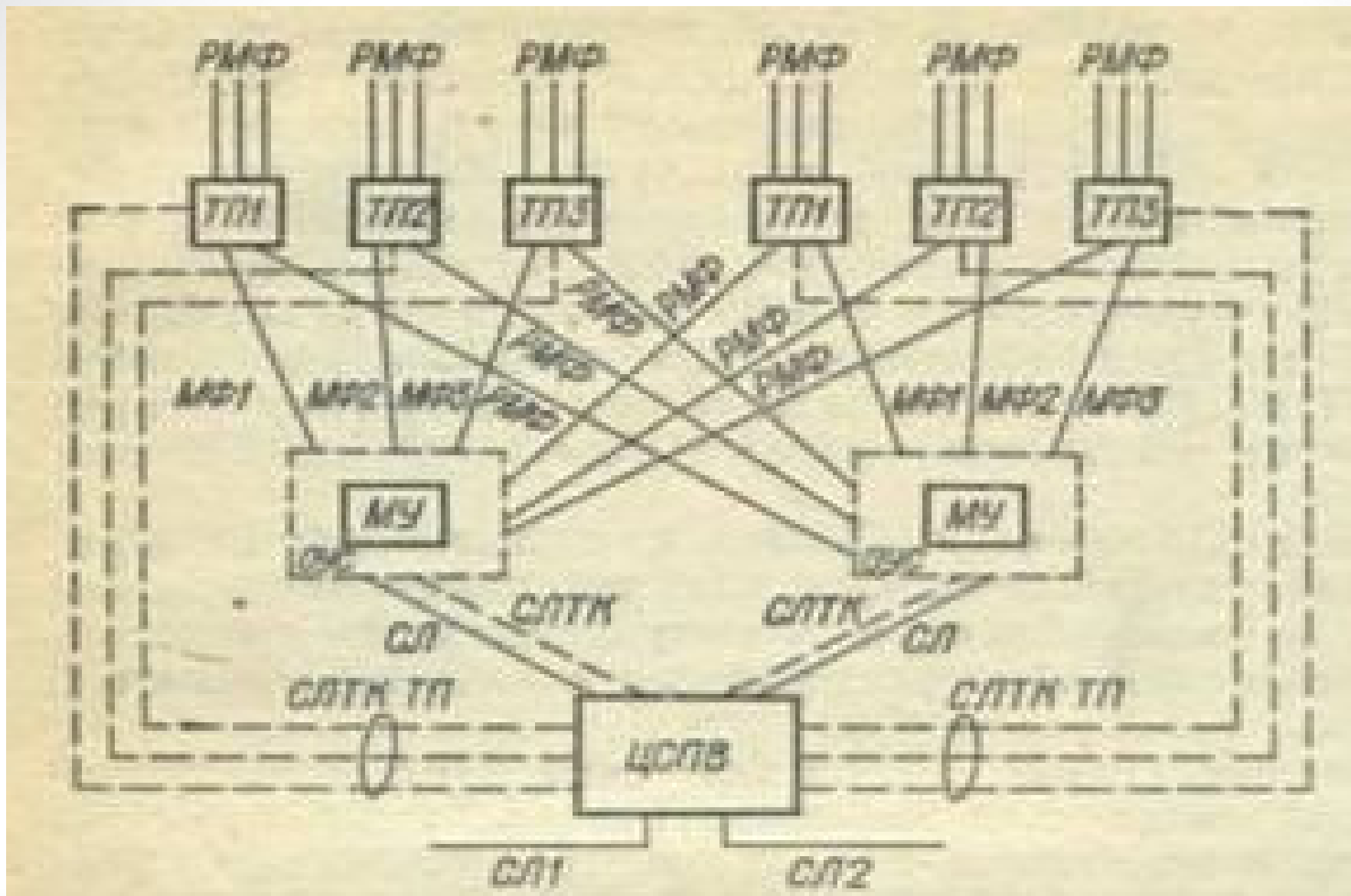
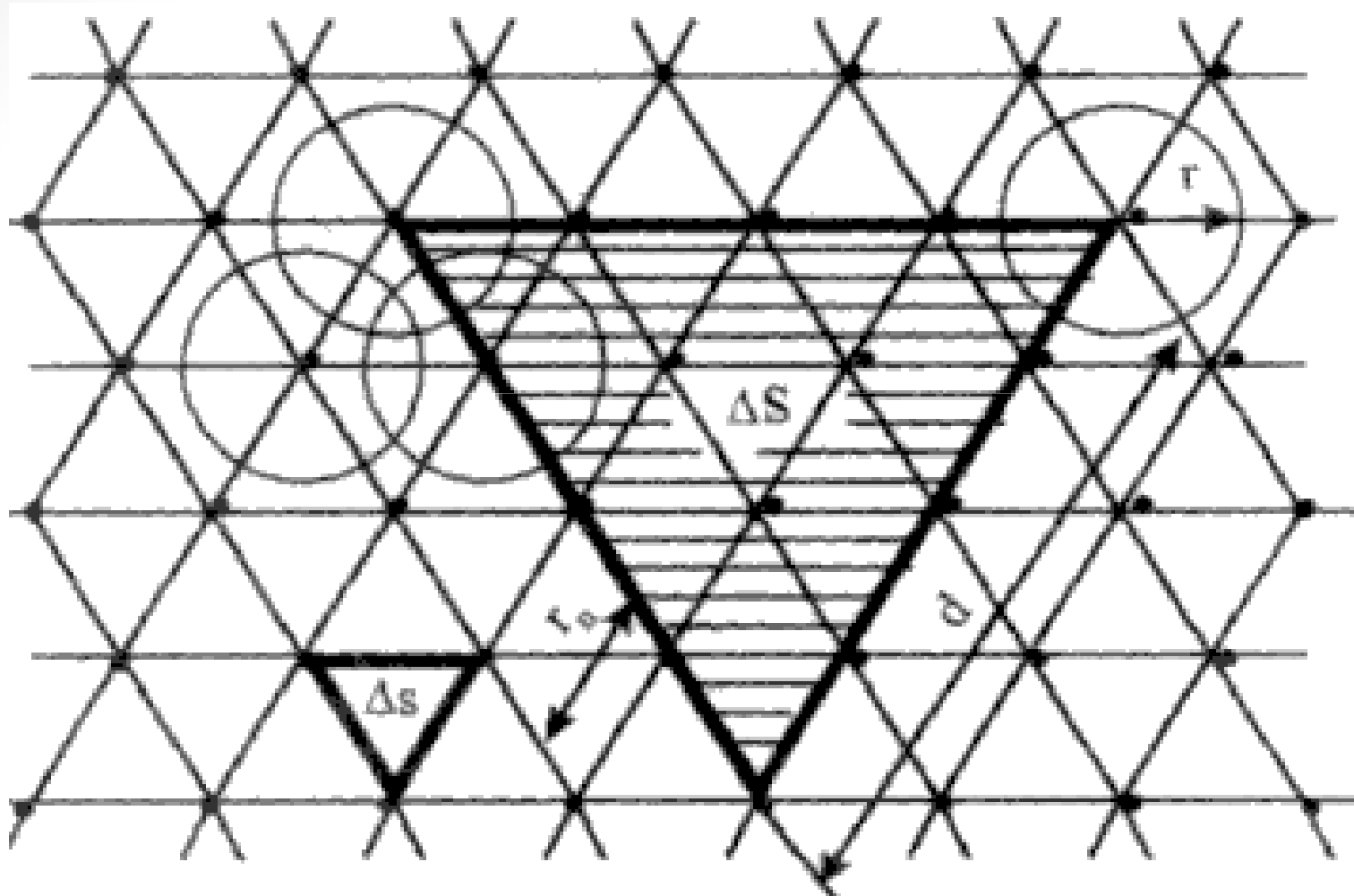


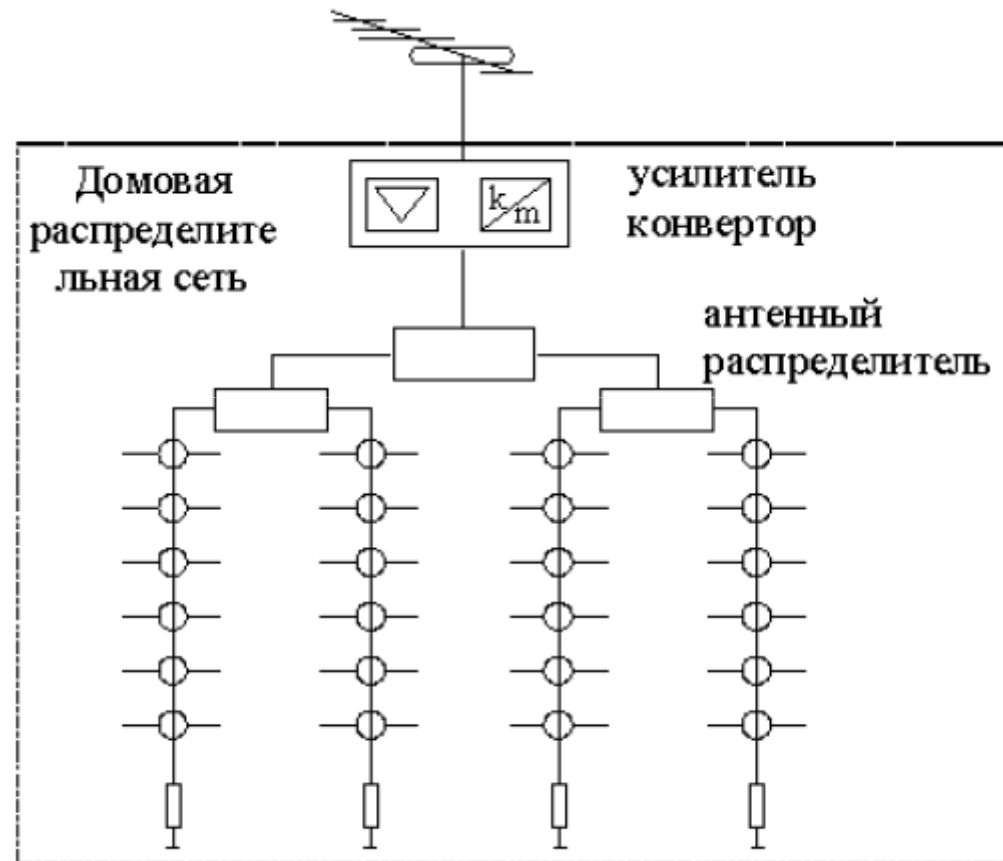
Схема размещения ТВ радиопередатчиков



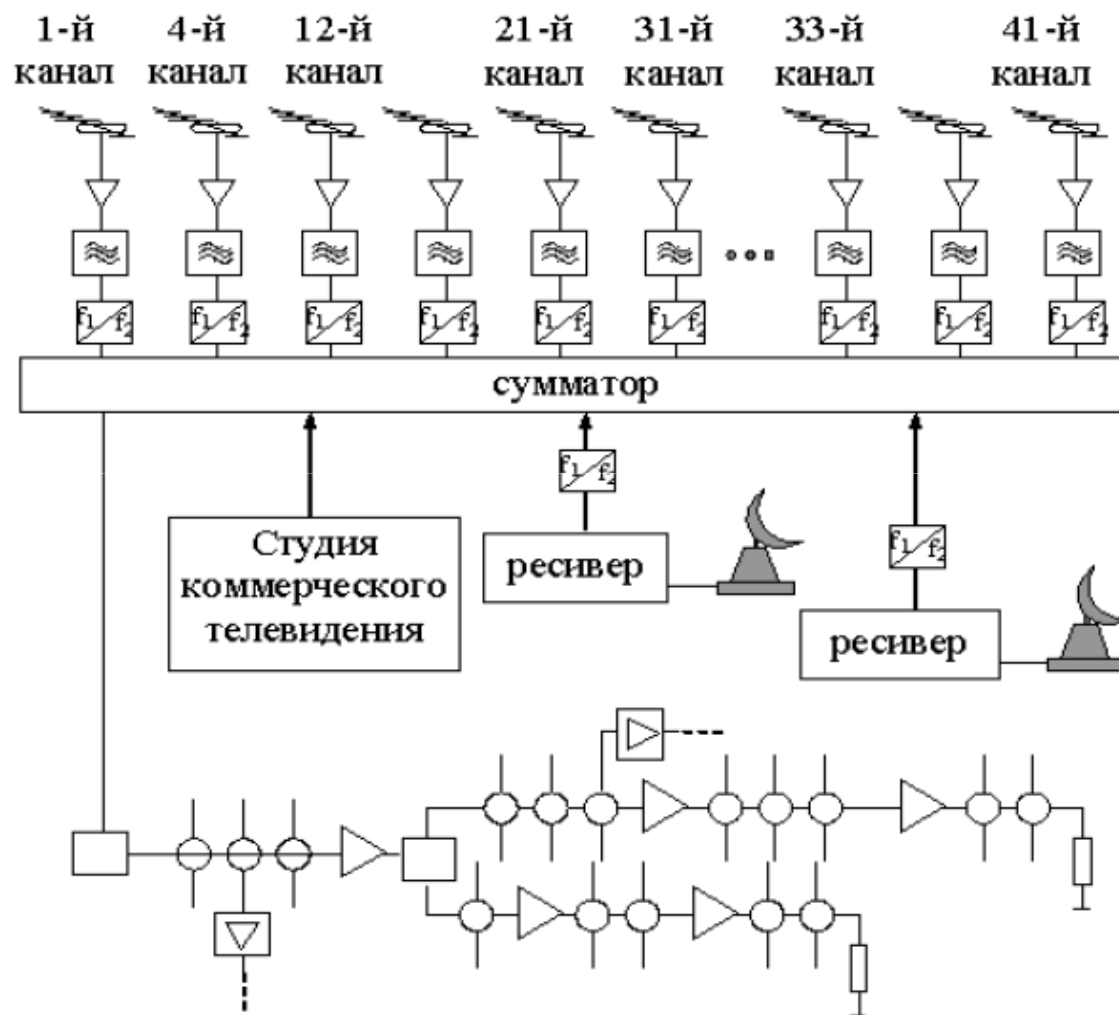
Частотный план телевизионного вещания

| Диапазон | Номер канала | Полоса частот, МГц |
|----------|--------------|--------------------|
| 1 | 1 | 48,5...58,5 |
| | 2 | 58...66 |
| 2 | 3 | 76...84 |
| | 4 | 84...92 |
| | 5 | 92...100 |
| 3 | 6 | 174...182 |
| | 7 | 182...190 |
| | 8 | 190...198 |
| | 9 | 198...206 |
| | 10 | 206...214 |
| | 11 | 214...222 |
| | 12 | 222...230 |
| 4 | 21-34 | 470-582 |
| 5 | 35-60 | 582-790 |

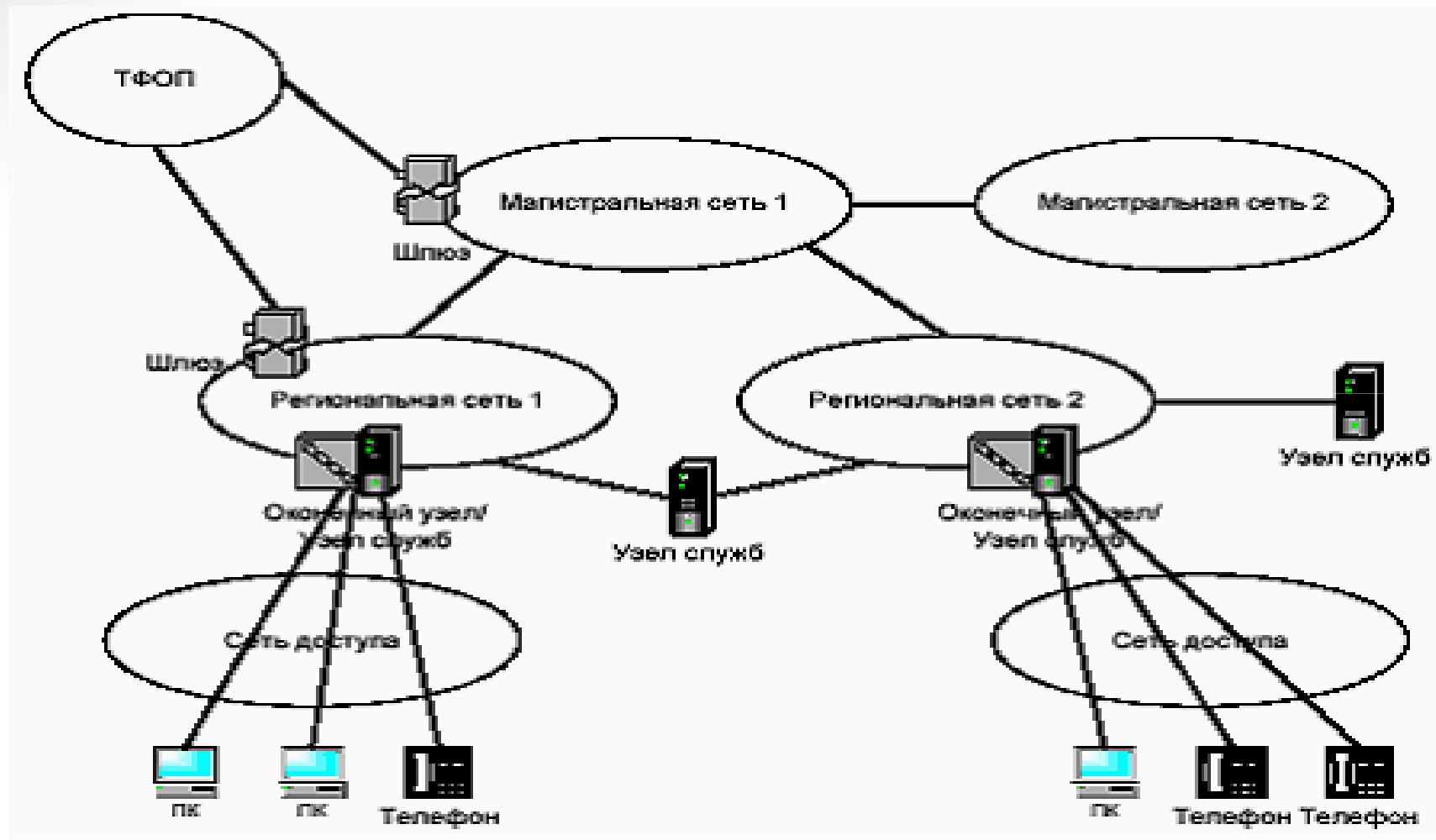
Структурная схема простейшей СКТП



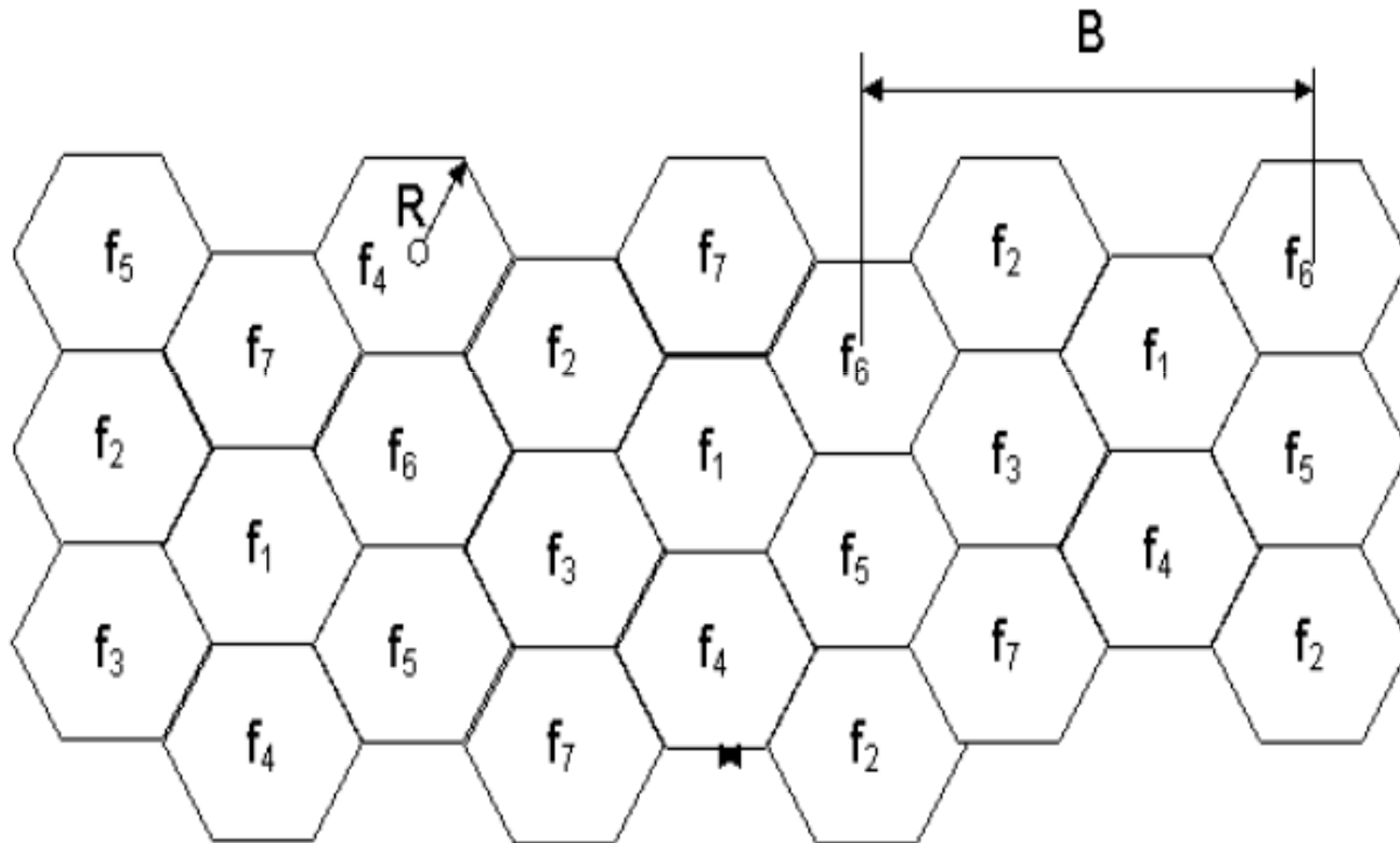
Структурная схема СКТК домового распределительной сети



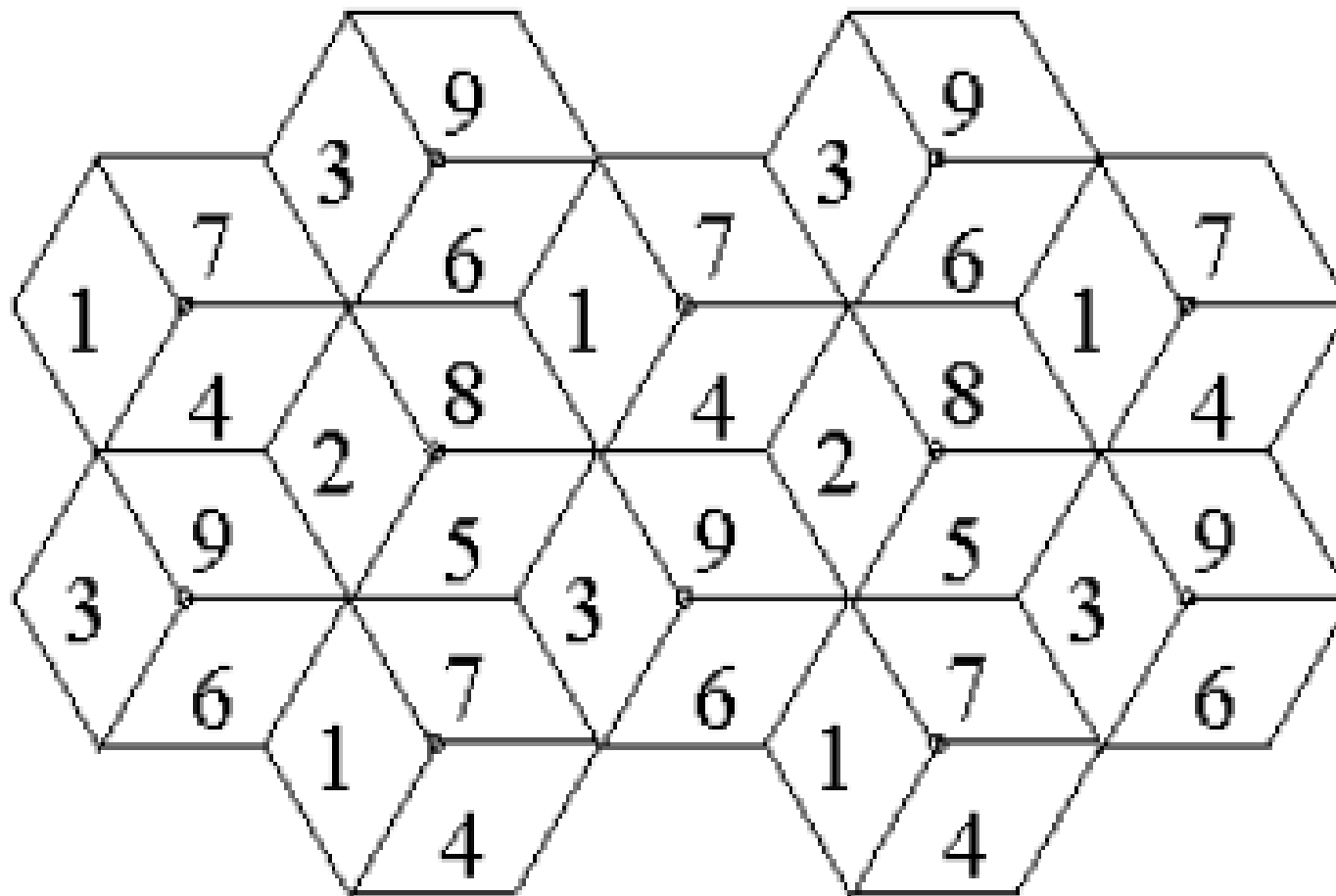
Двухуровневая архитектура мультисервисной сети связи



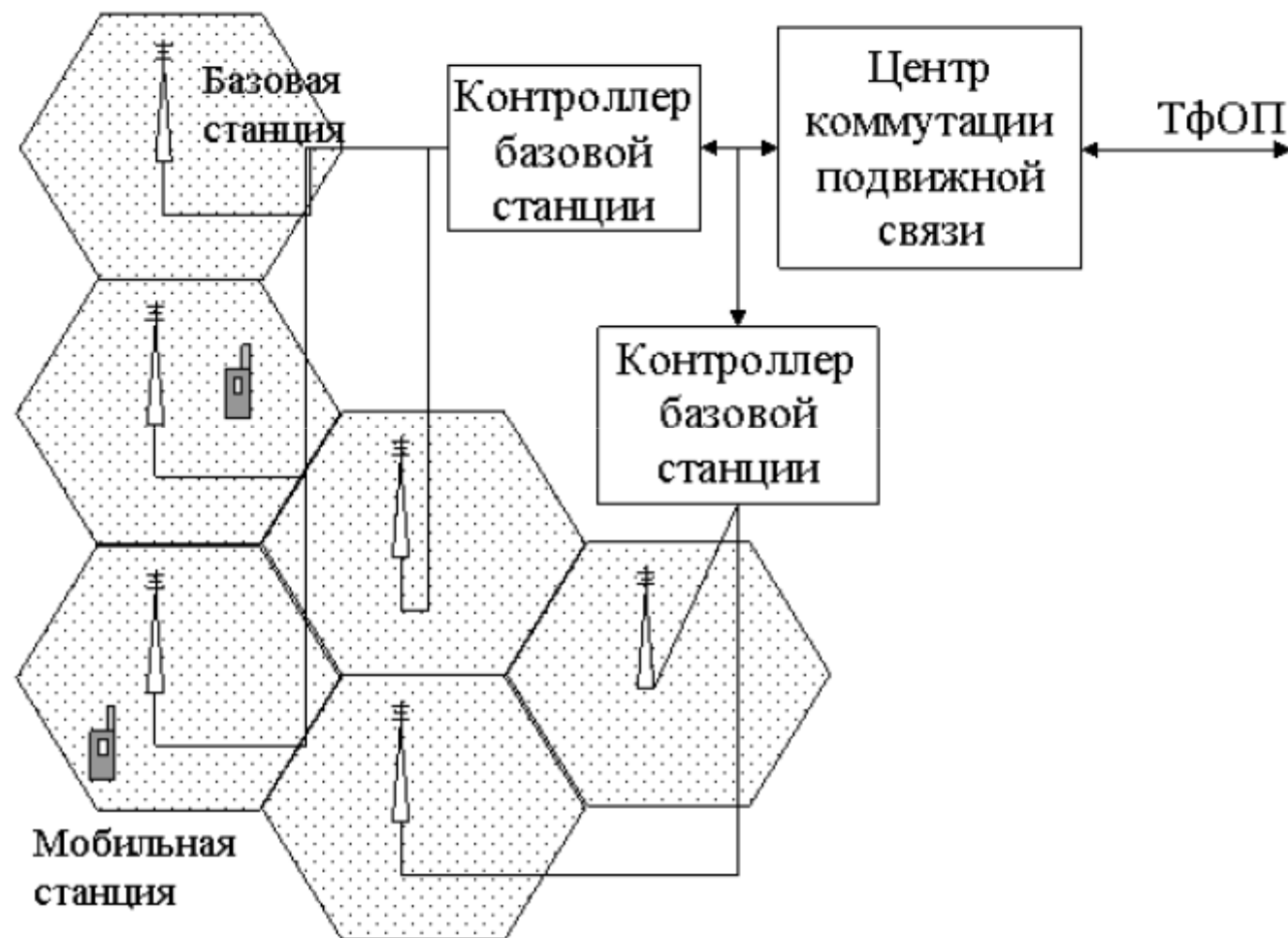
Построение сот для семи частот



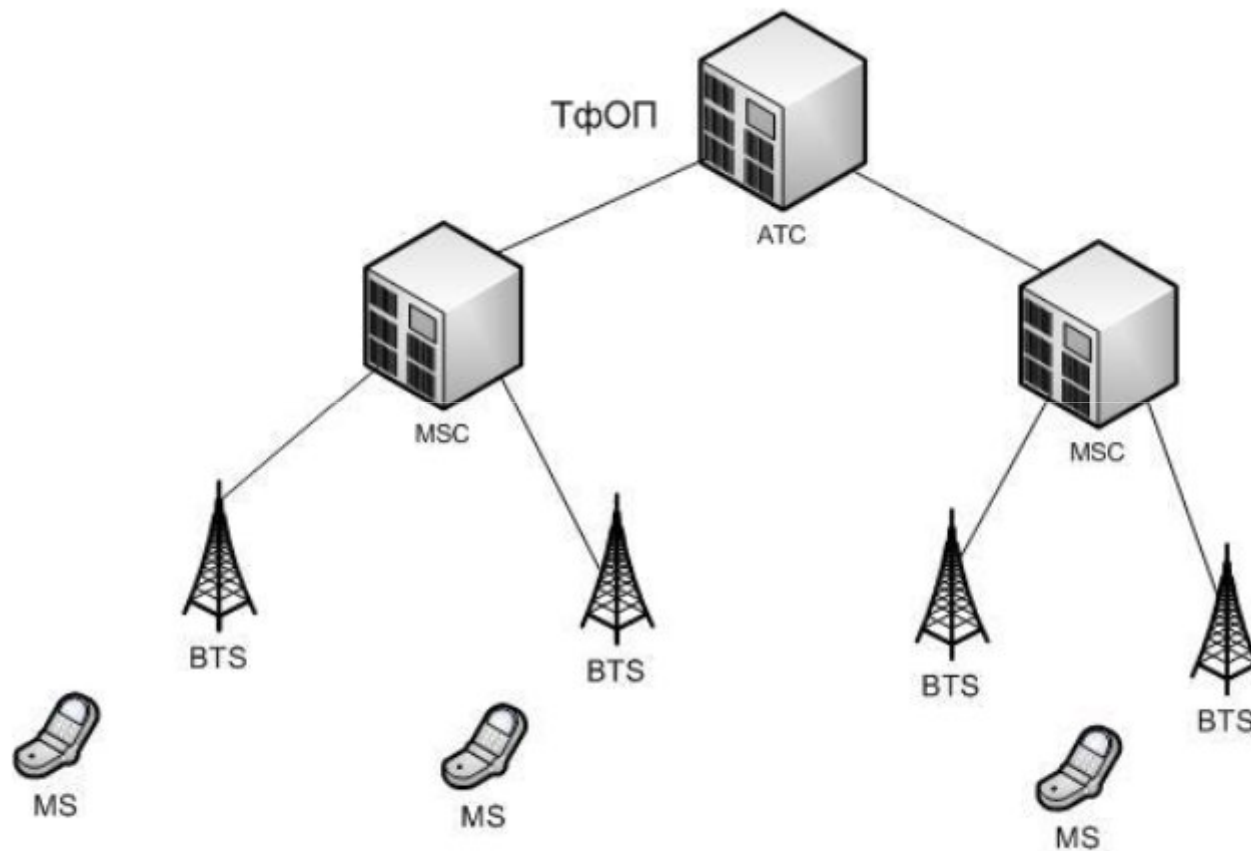
Модель повторного использования частот в трёх секторных сотах



Основные составляющие систем сотовой связи



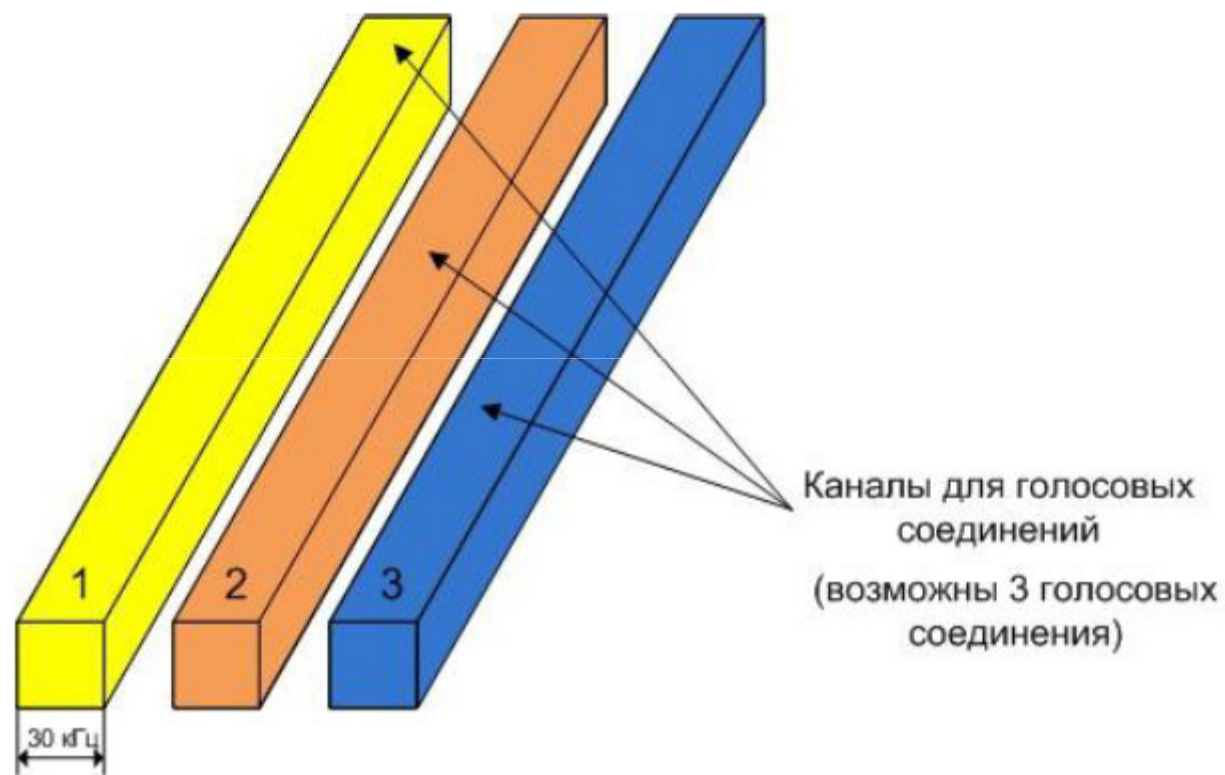
Структура сети сотовой связи стандарта NMT



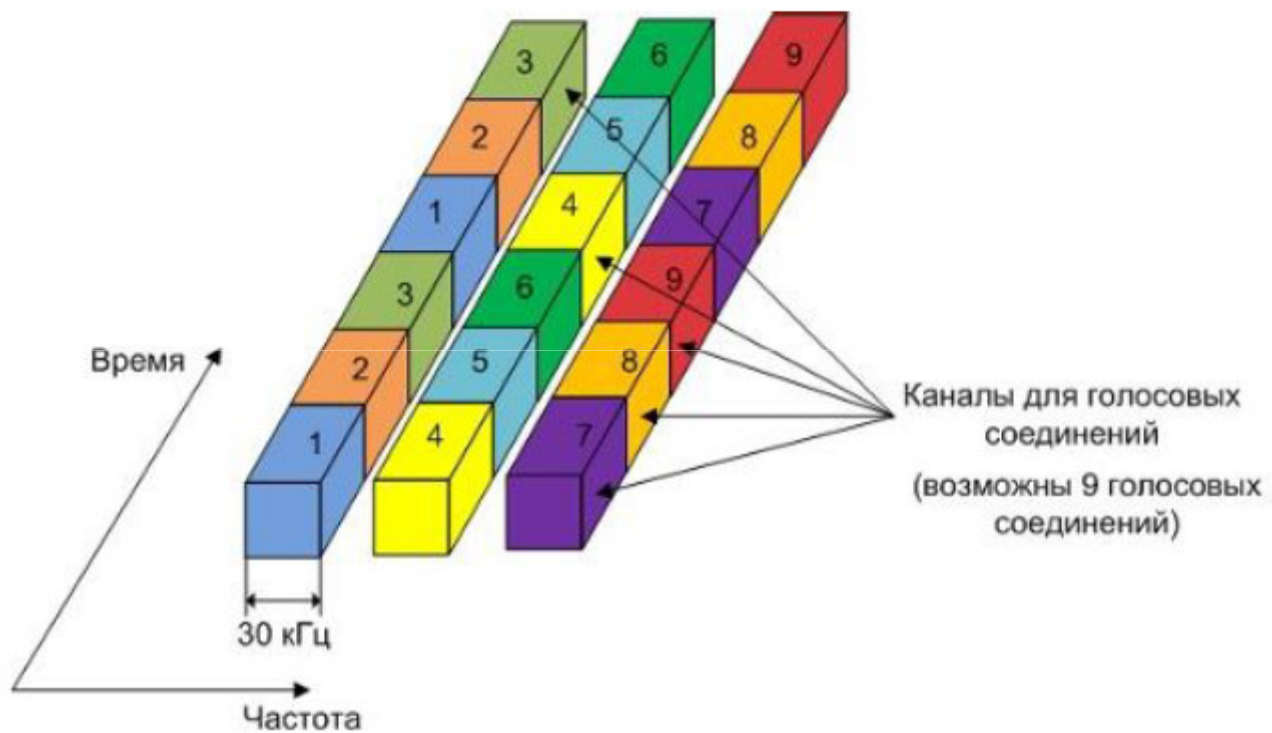
Архитектура стандарта AMPS



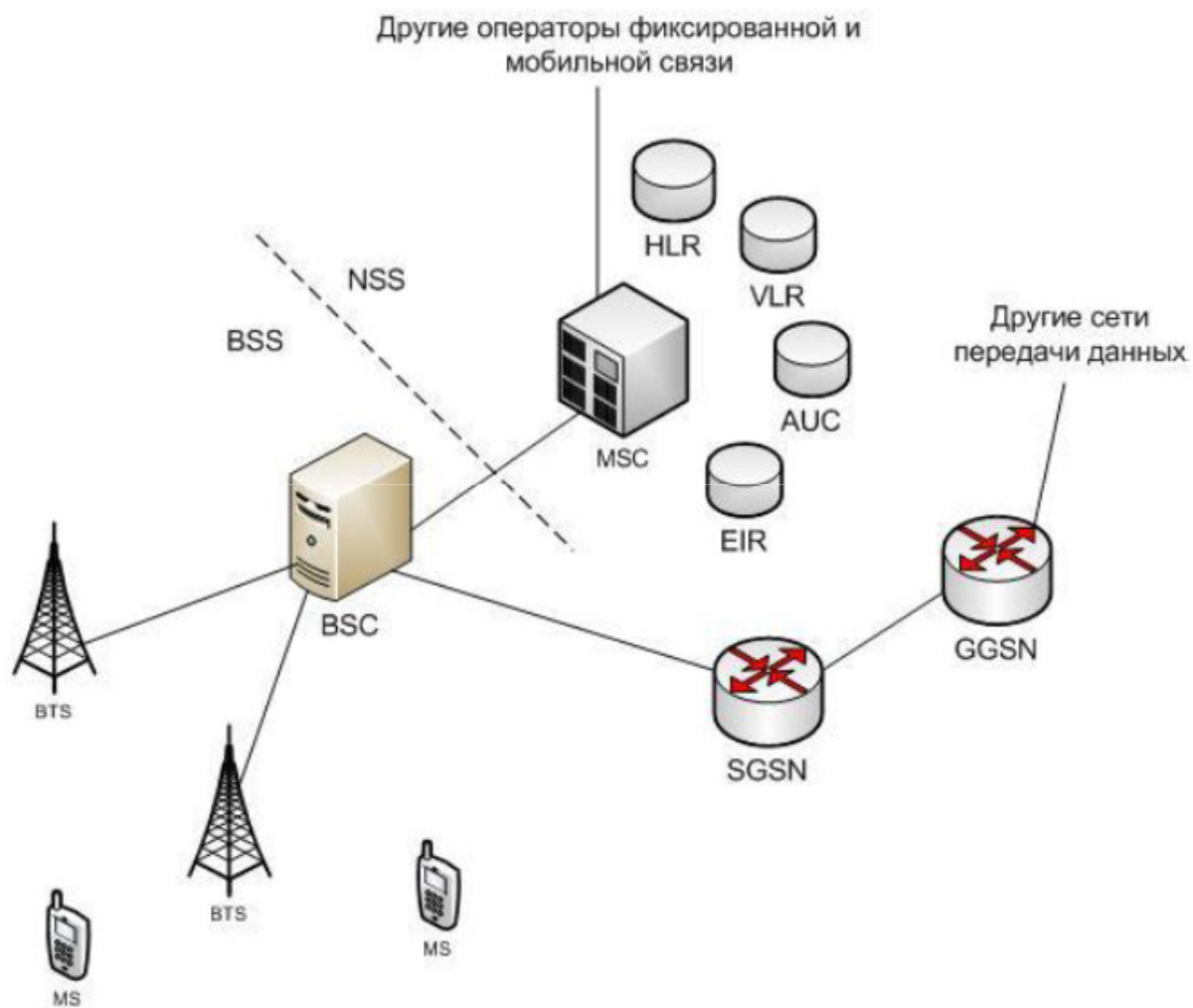
Принцип построения радиointерфейса системы стандарта AMPS



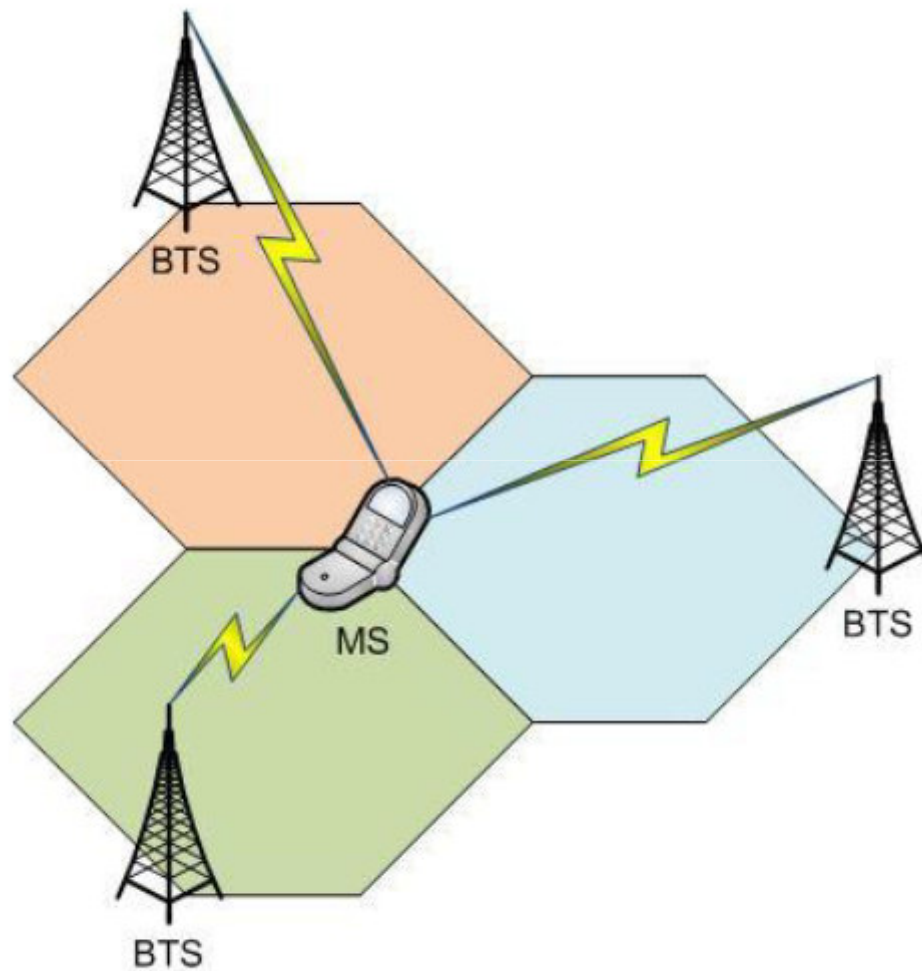
Принцип построения радиointерфейса системы стандарта DAMPS



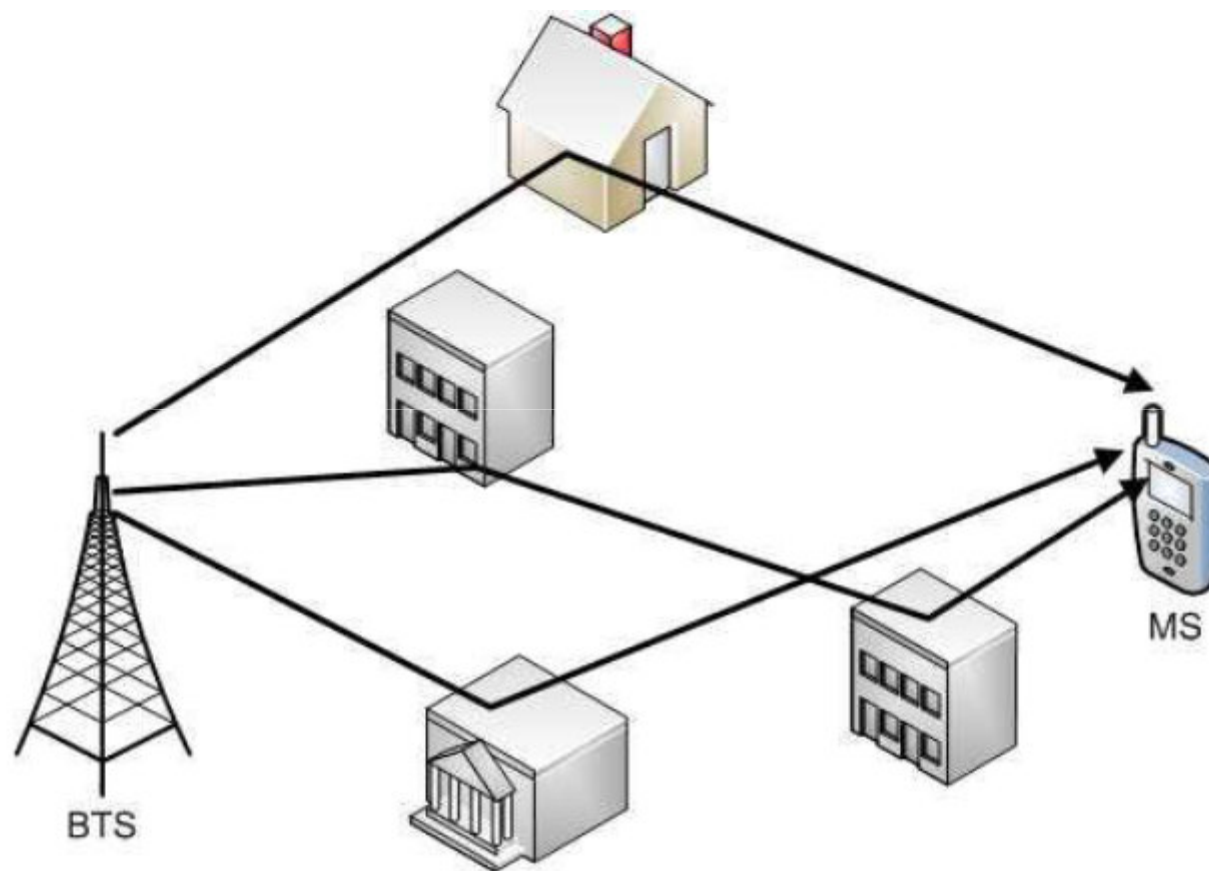
Структура системы сотовой связи стандарта GSM



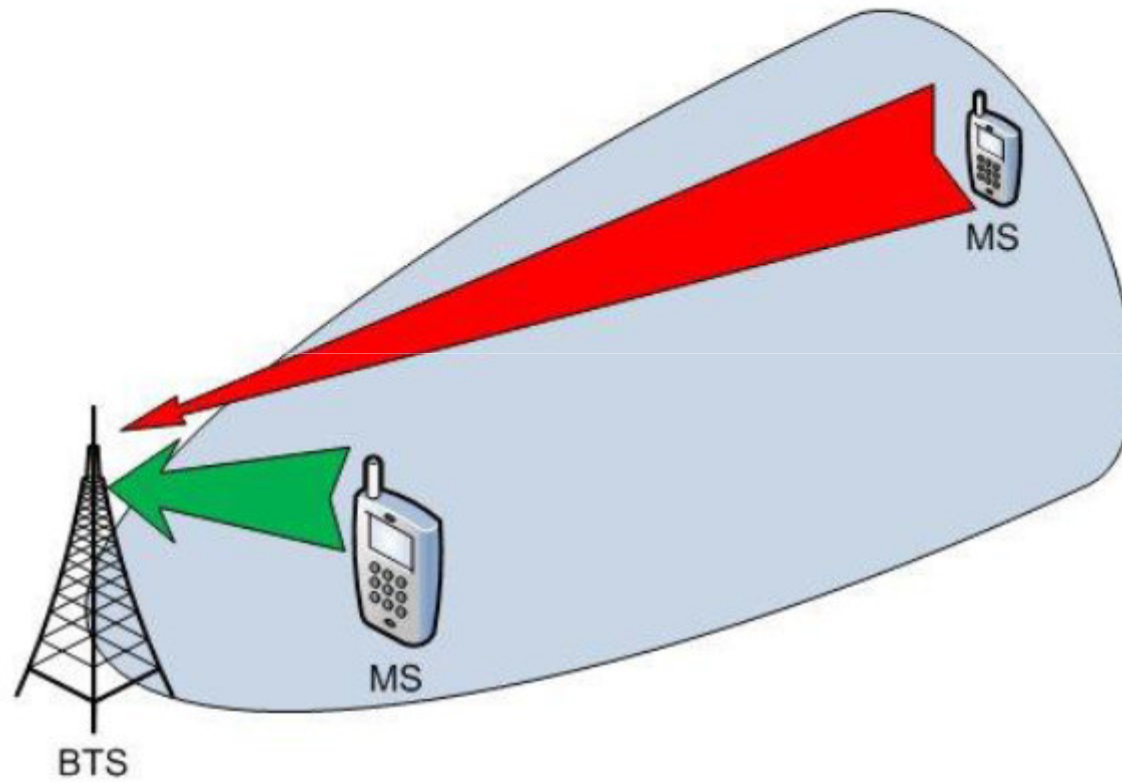
Пример Soft handoff с тремя базовыми станциями



Пример многолучевого распространения сигнала



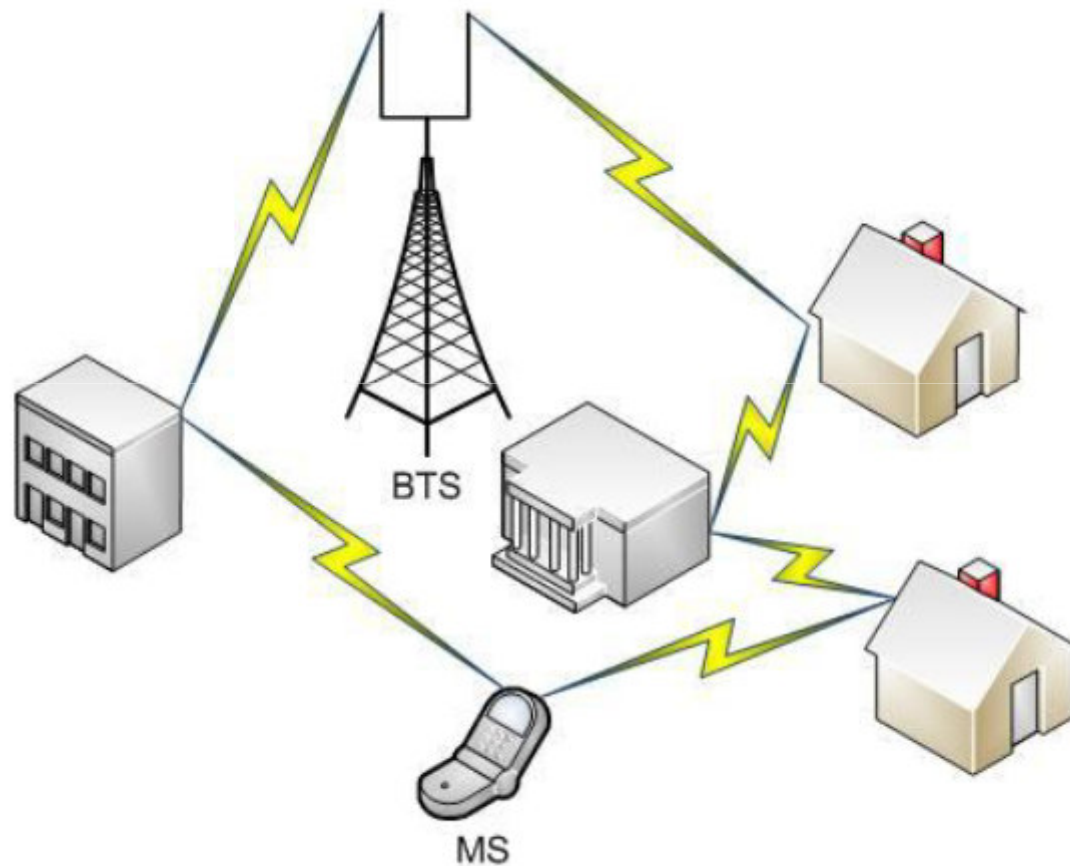
Проблема ближней-дальней зоны



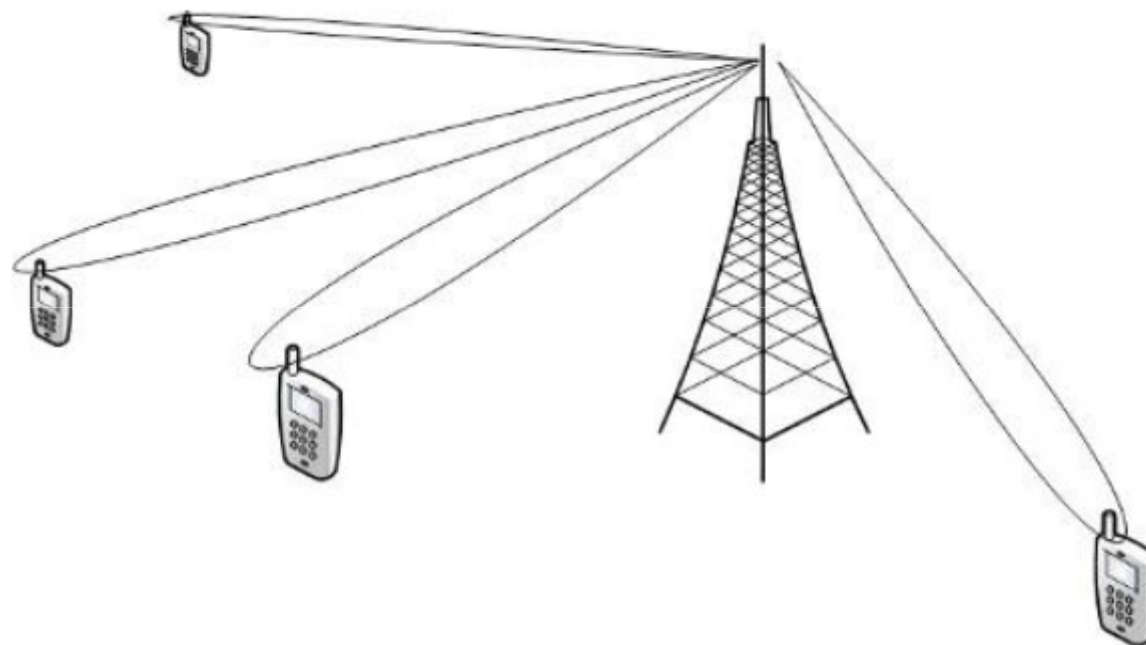
Структура сети стандарта UMTS



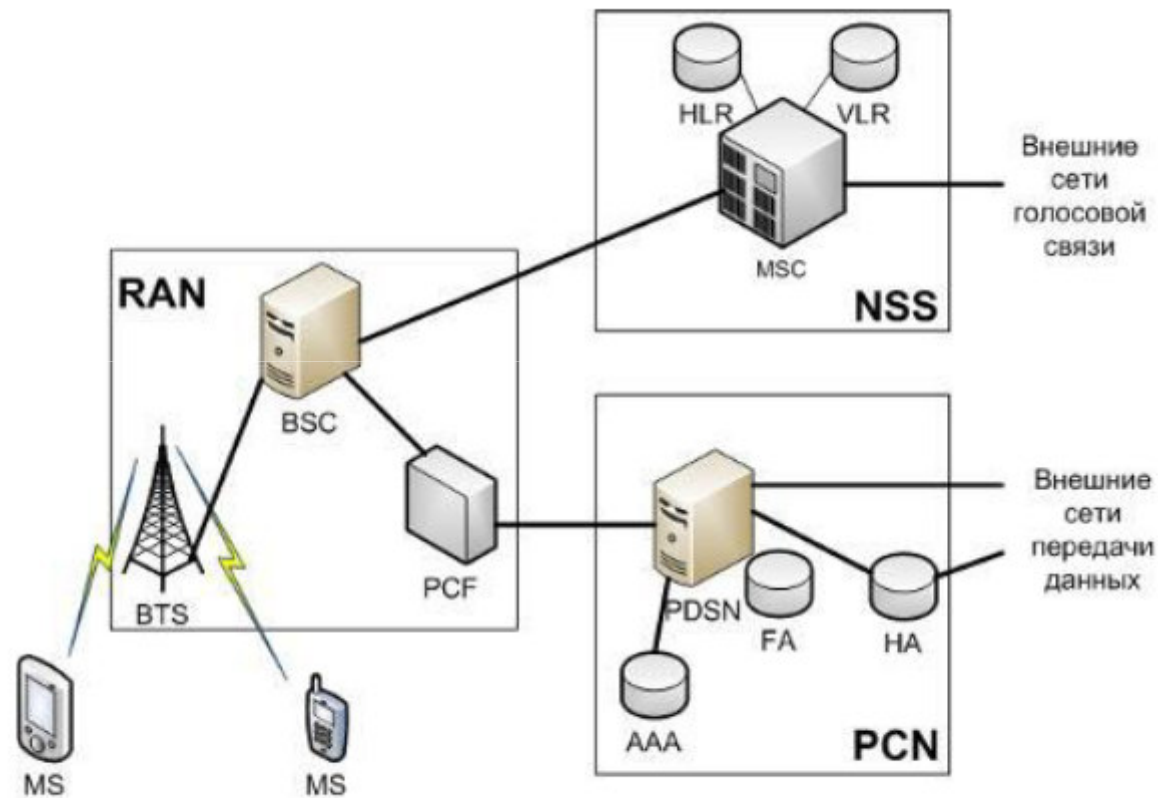
Принцип разнесенной передачи от базовой станции



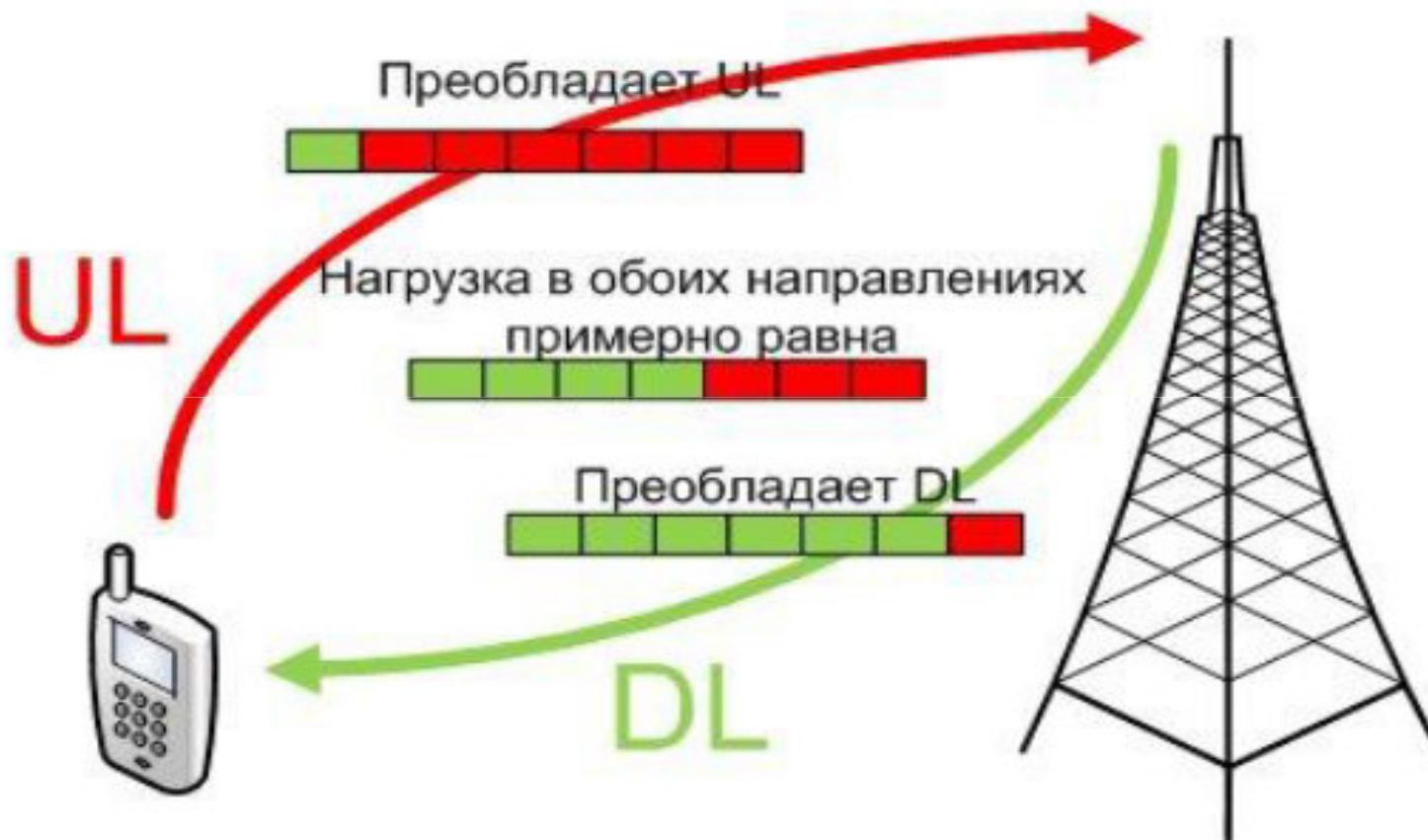
Принцип работы Smart антенн



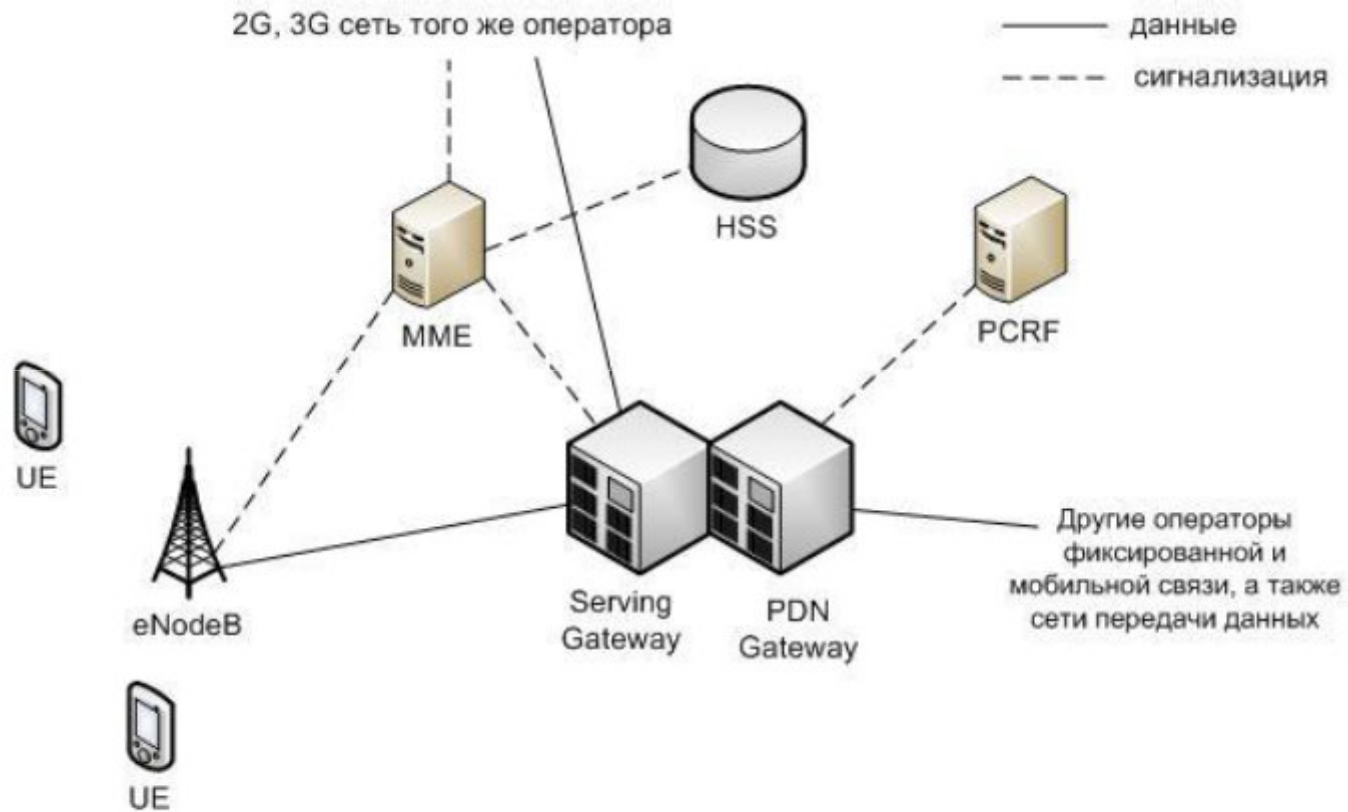
Структура сети стандарта CDMA 2000



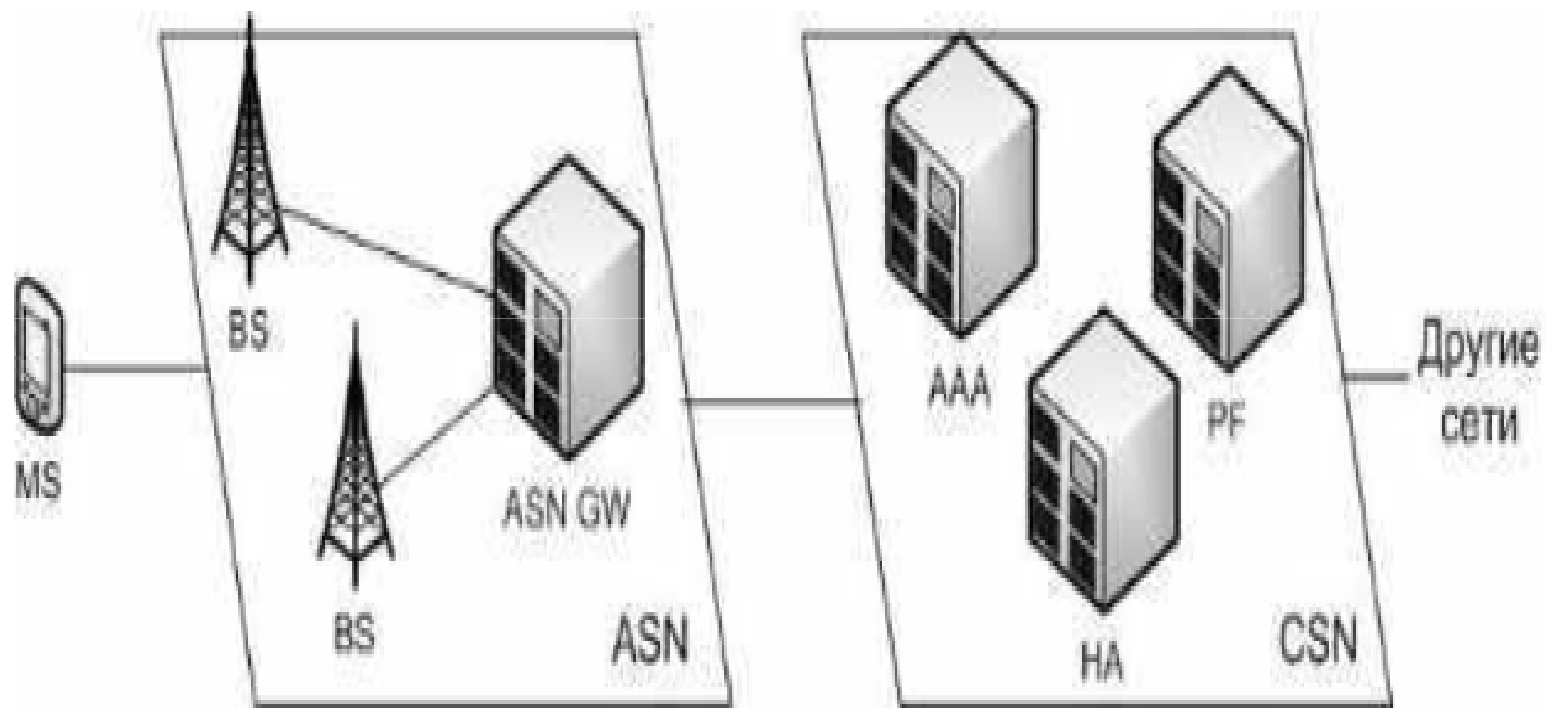
Варианты перераспределения таймслотов на радиointерфейсе стандарта TD-SCDMA



Структура сети стандарта LTE



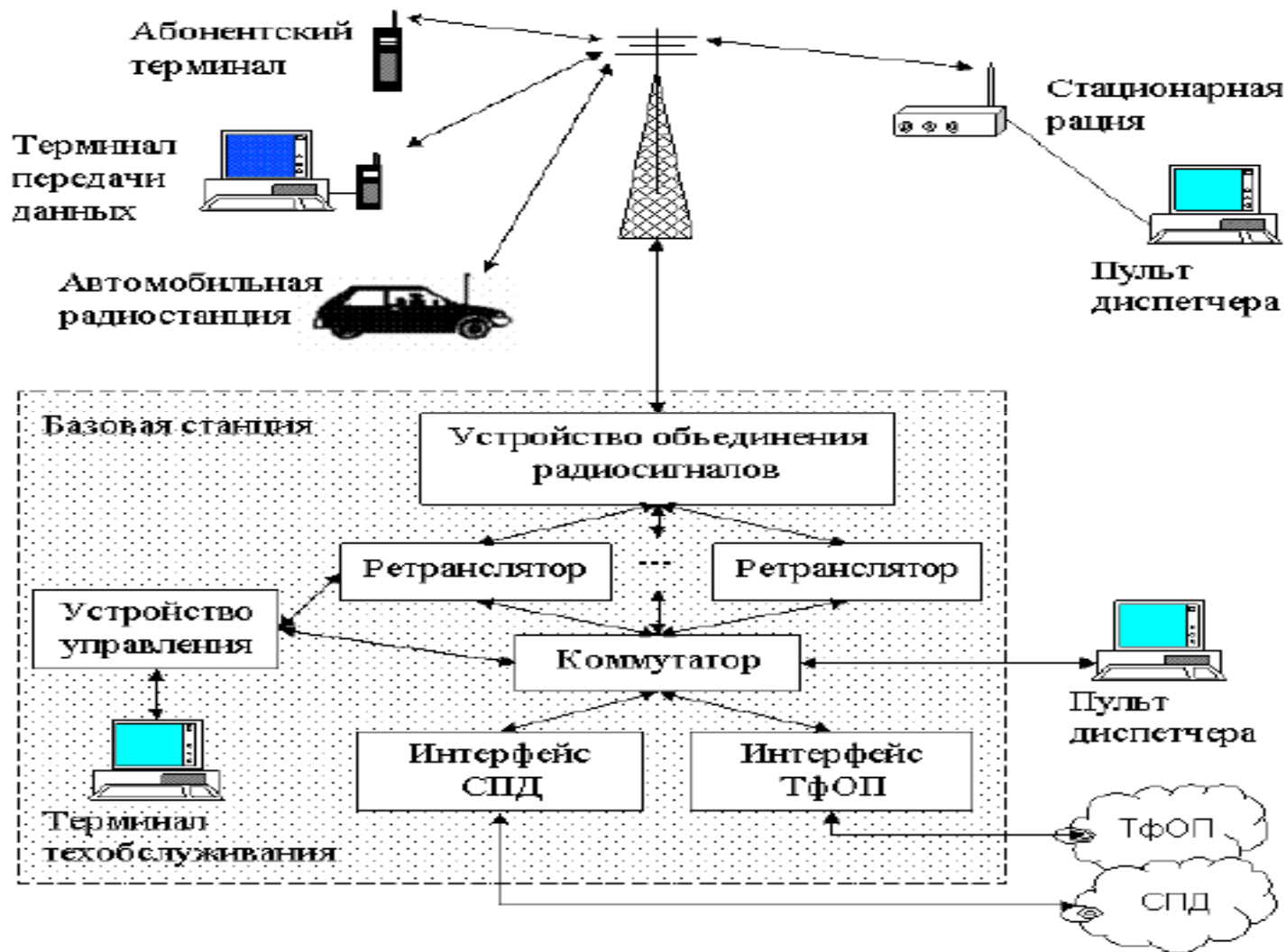
Структура сети связи стандарта WIMAX



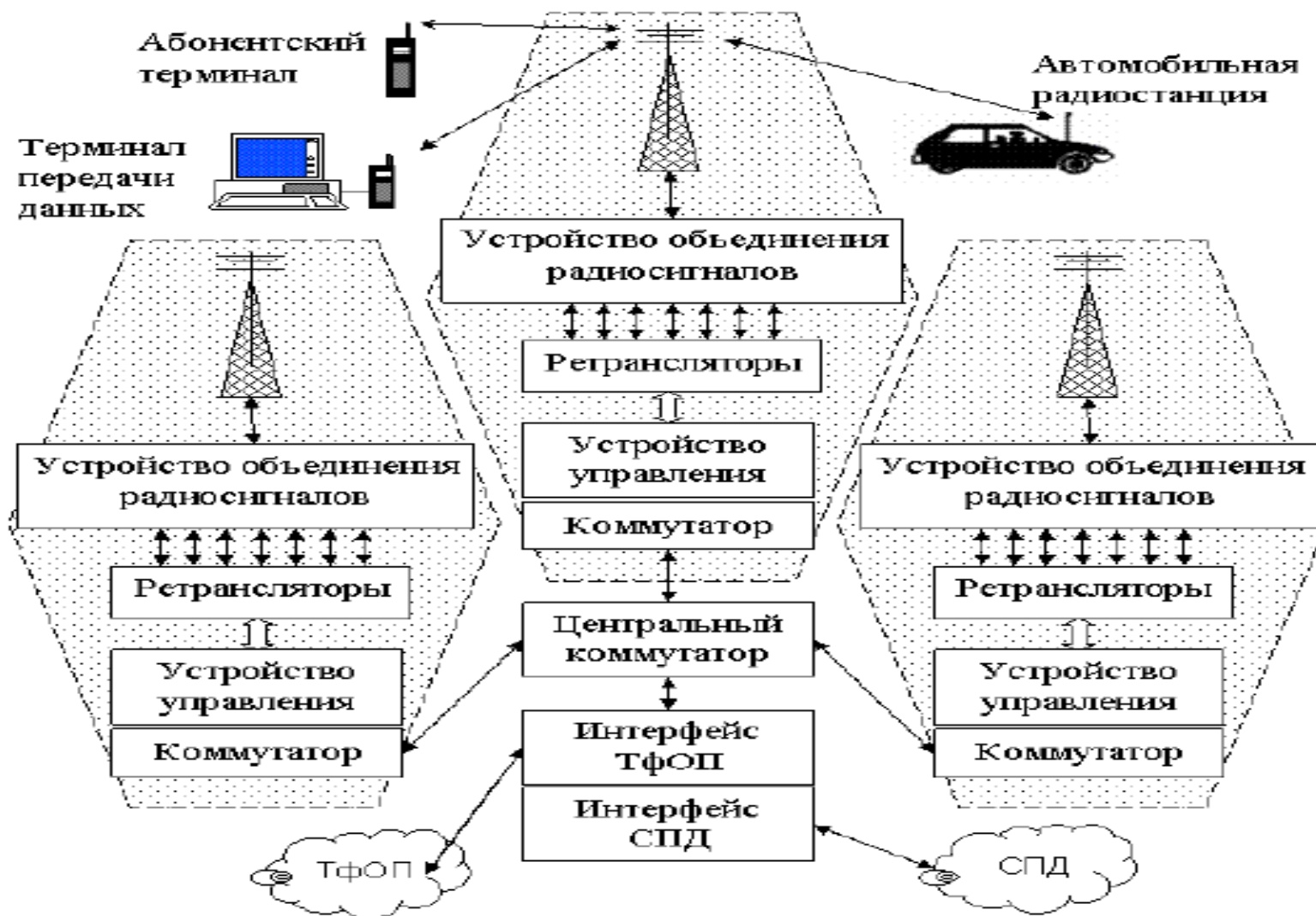
Основные характеристики ТСП

| Характеристика | Стандарт ТСП | | | |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| | SmarTrunk II | LTR | MPT1327 | TETRA |
| Способ передачи речи | Аналоговый | Аналоговый | Аналоговый | Цифровой |
| Структура системы | Однозоновая | Однозоновая | Многозоновая | Многозоновая |
| Принцип действия | Сканирующий | Распределенный управляющий канал | Выделенный управляющий канал | Выделенный управляющий канал |
| Скорость обмена управляющей информацией, бит/с | 560 | 300 | 1200 | 7200 |
| Время установления соединения, с | $0,8 + 0,2 * N$ где N - число каналов | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| Количество каналов | 16 | 300 | 1024 | Нет данных |
| Количество абонентов или групп | 10000 | 7500 | 1 000 000 | Нет данных |
| Ширина полосы в эфире, кГц/канал | 12,5; 25 | 12,5; 25 | 12,5; 25 | 25 кГц на 4 канала |
| Постановка на очередь | Нет | Нет | Да | Да |
| Индивидуальный вызов | Да | Нет | Да | Да |
| Передача коротких данных | Нет | Нет | Да | Да |
| Передача данных по разговорным каналам | С дополнительным оборудованием | С дополнительным оборудованием | 1200 б/с, с дополнительным оборудованием | 7,2-28,8 кб/с при занятии 1-4 каналов |

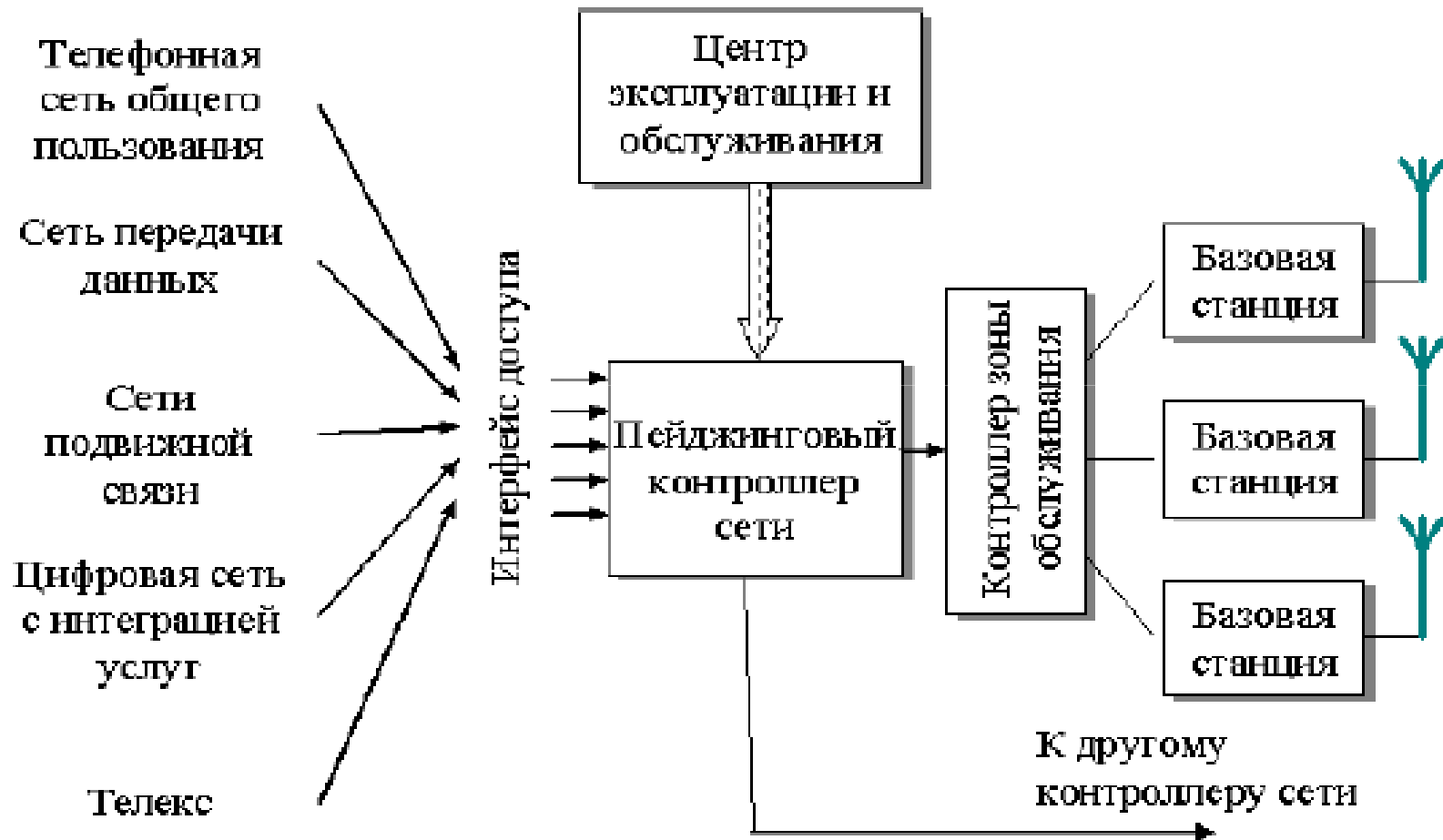
Структурная схема однозоновой транкинговой системы



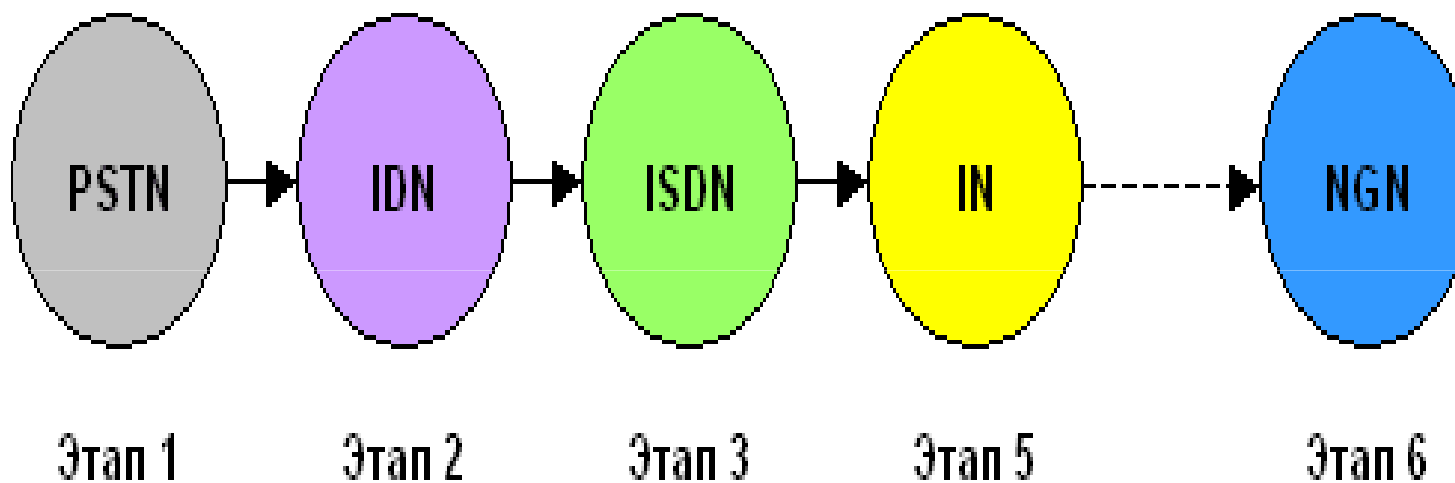
Структурная схема транкинговой сети с централизованной межзональной коммутацией



Структурная схема СПС

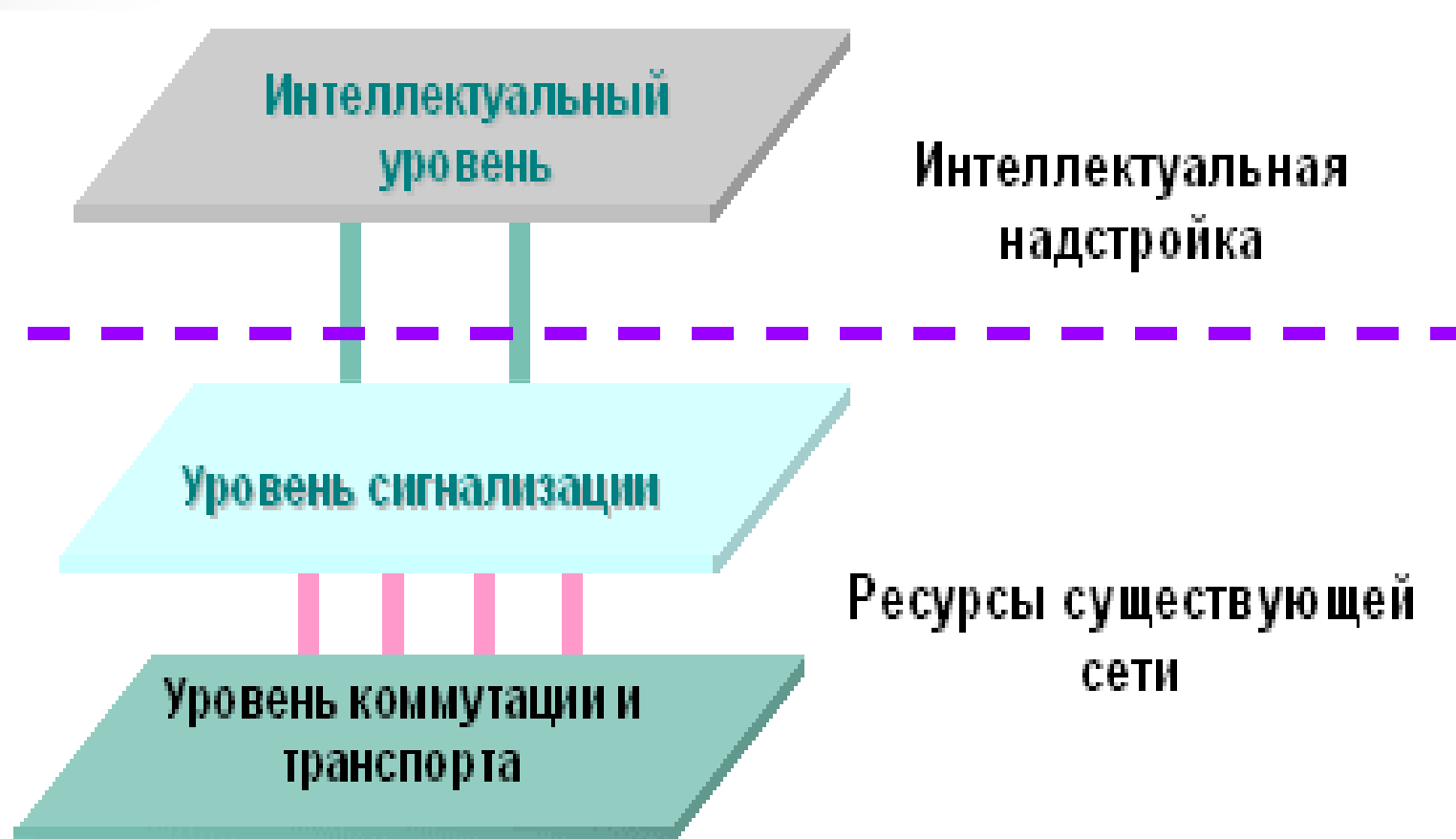


Этапы развития сетей и услуг связи

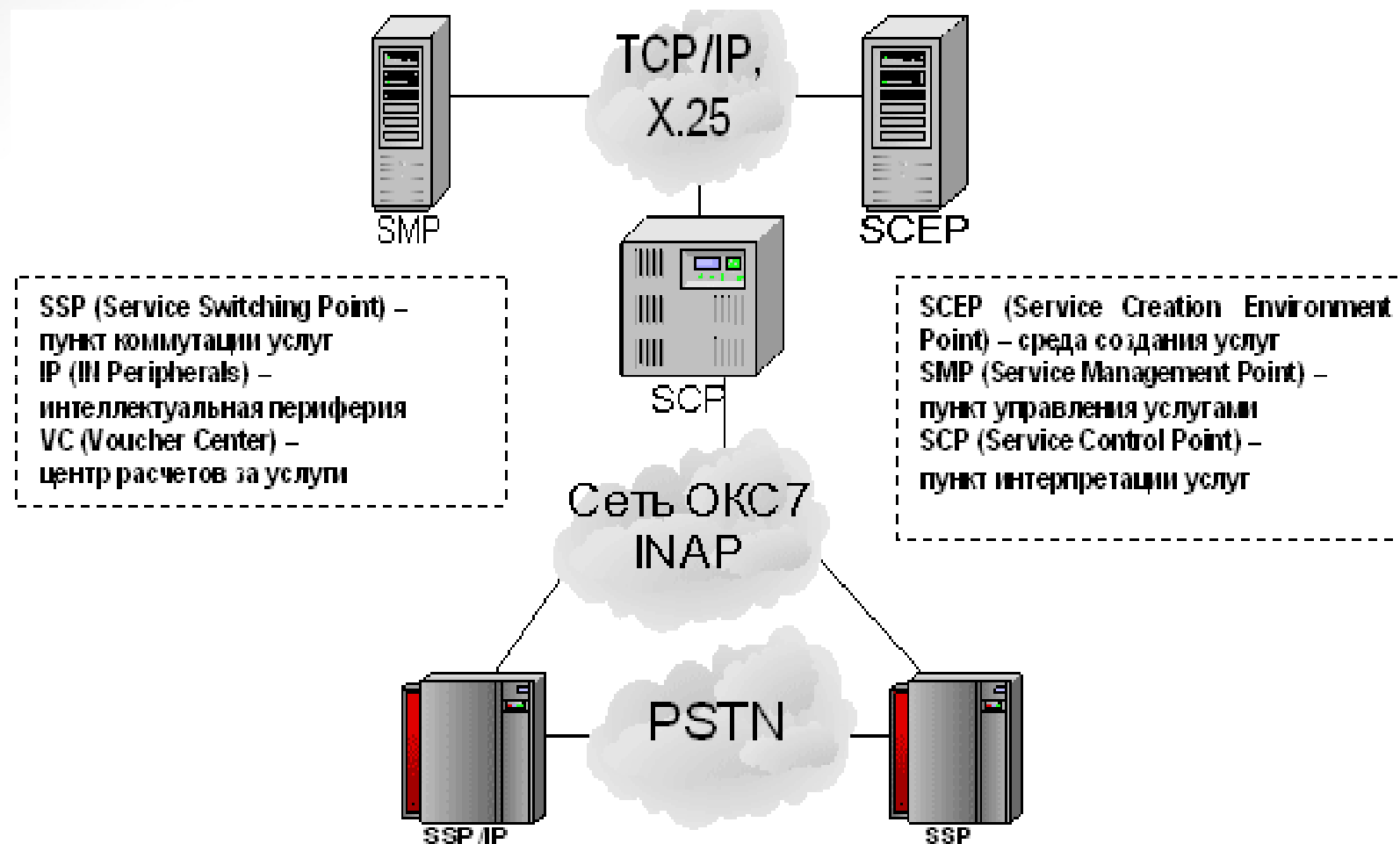


IDN (Intelligent Data Network) - сеть передачи данных с развитой логикой, интеллектуальная сеть передачи данных

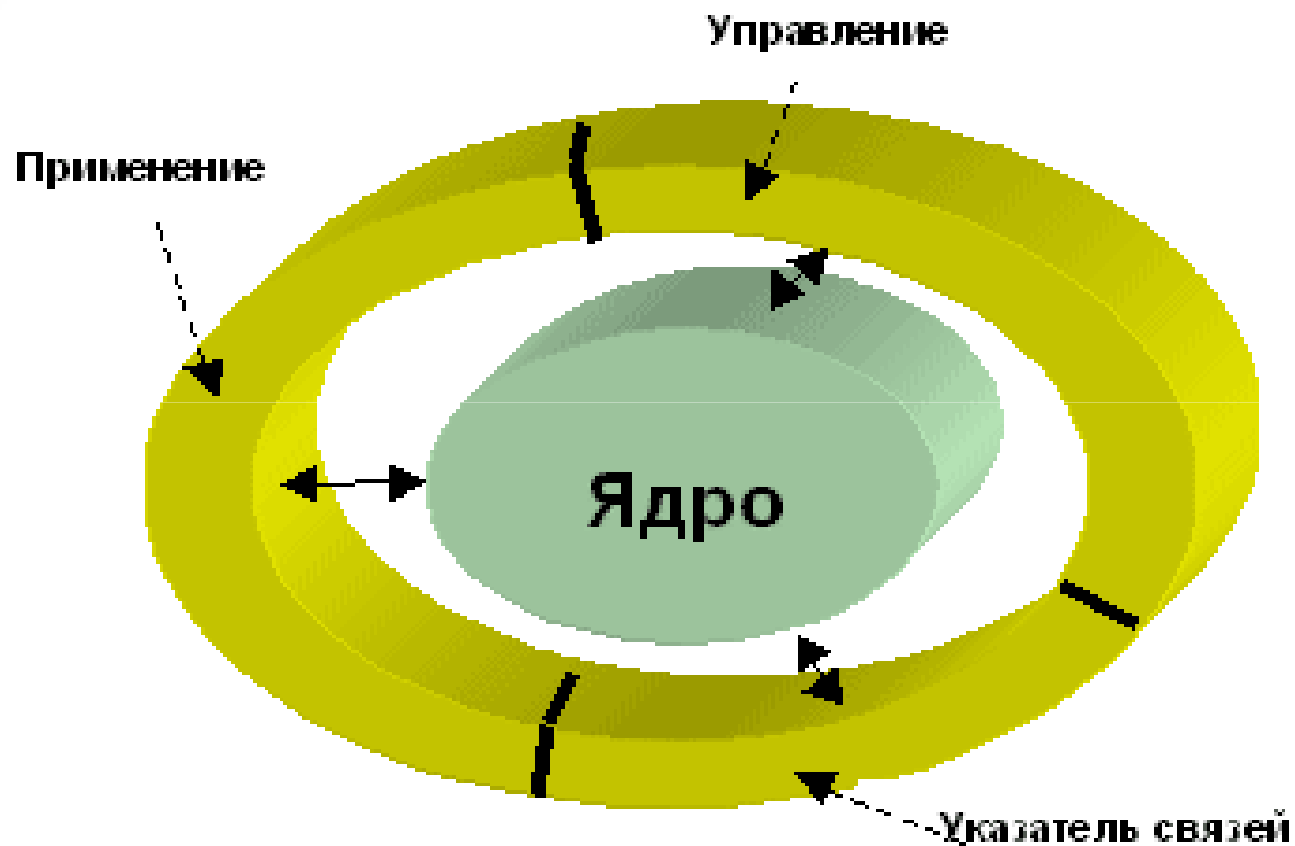
Уровневая архитектура интеллектуальной сети



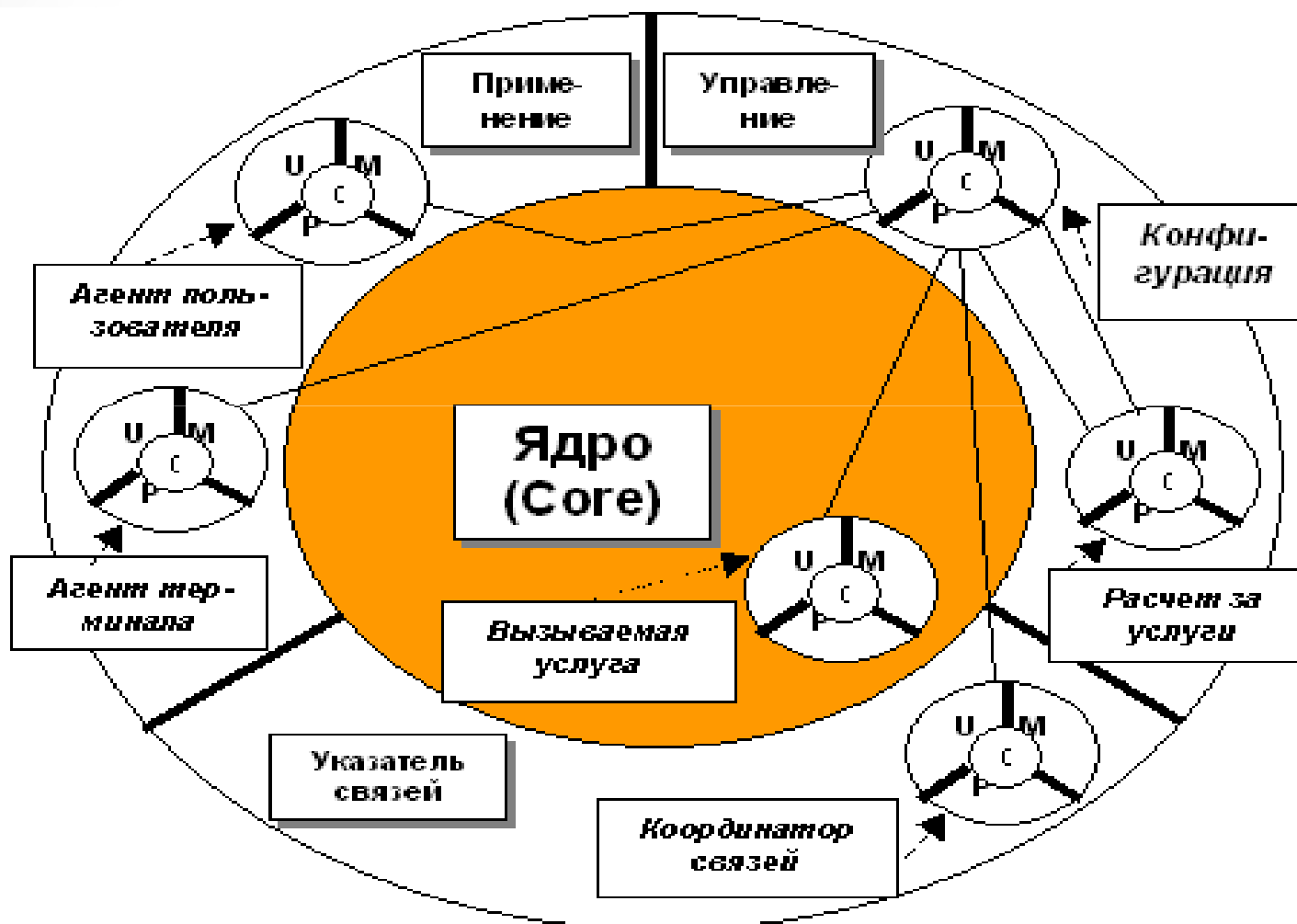
Архитектура интеллектуальной сети



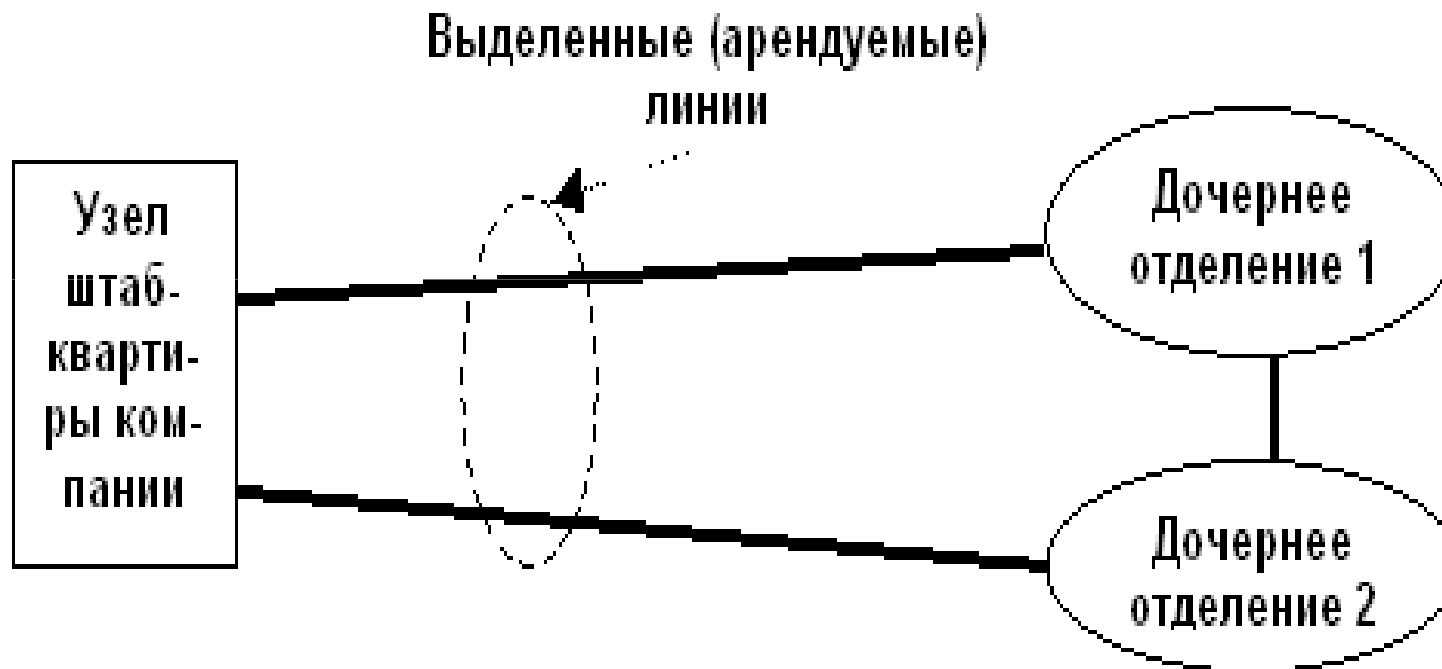
Программный компонент реализации услуг ИС



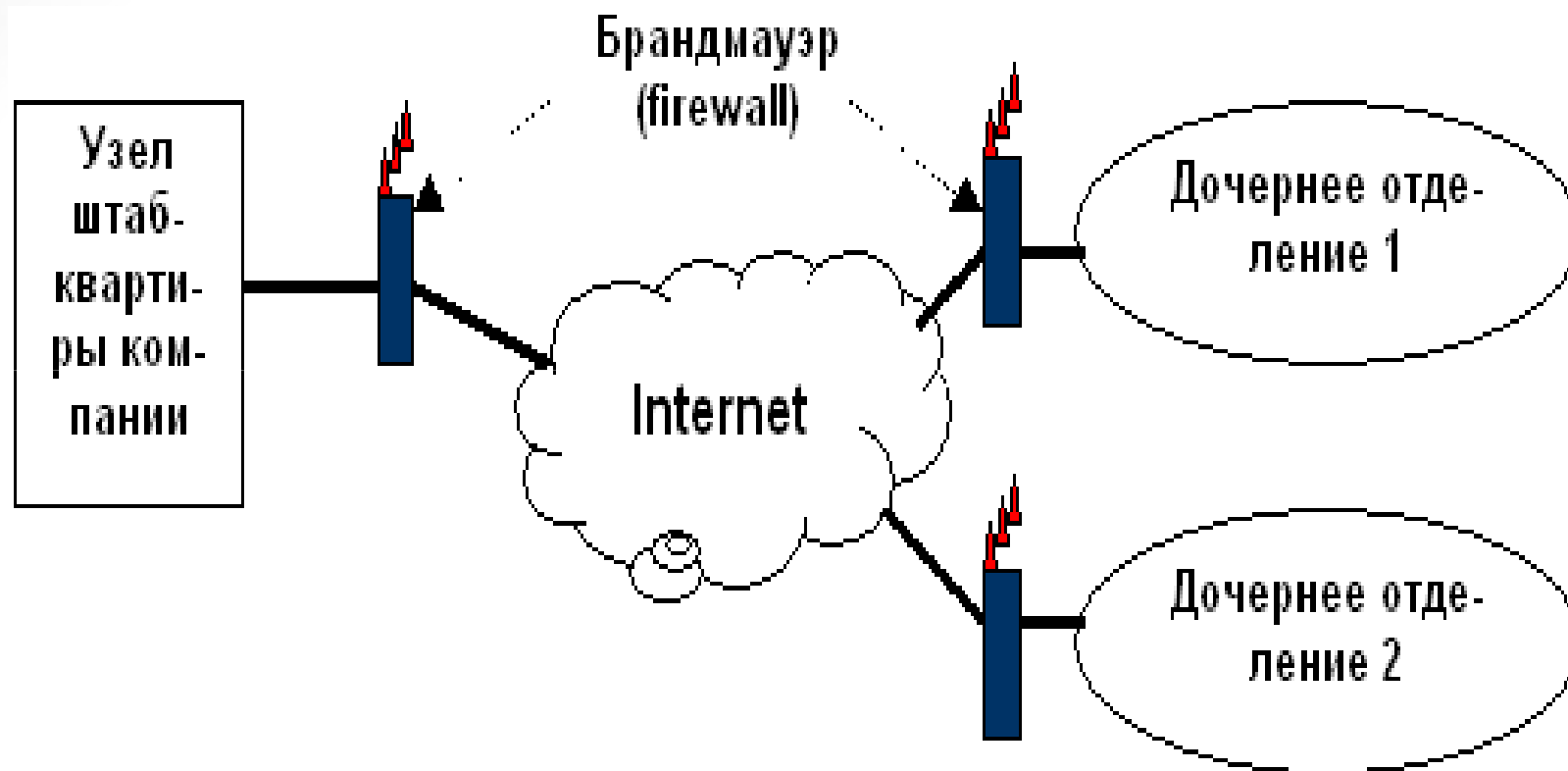
Связь компонентов, обеспечивающих предоставление услуг ИС



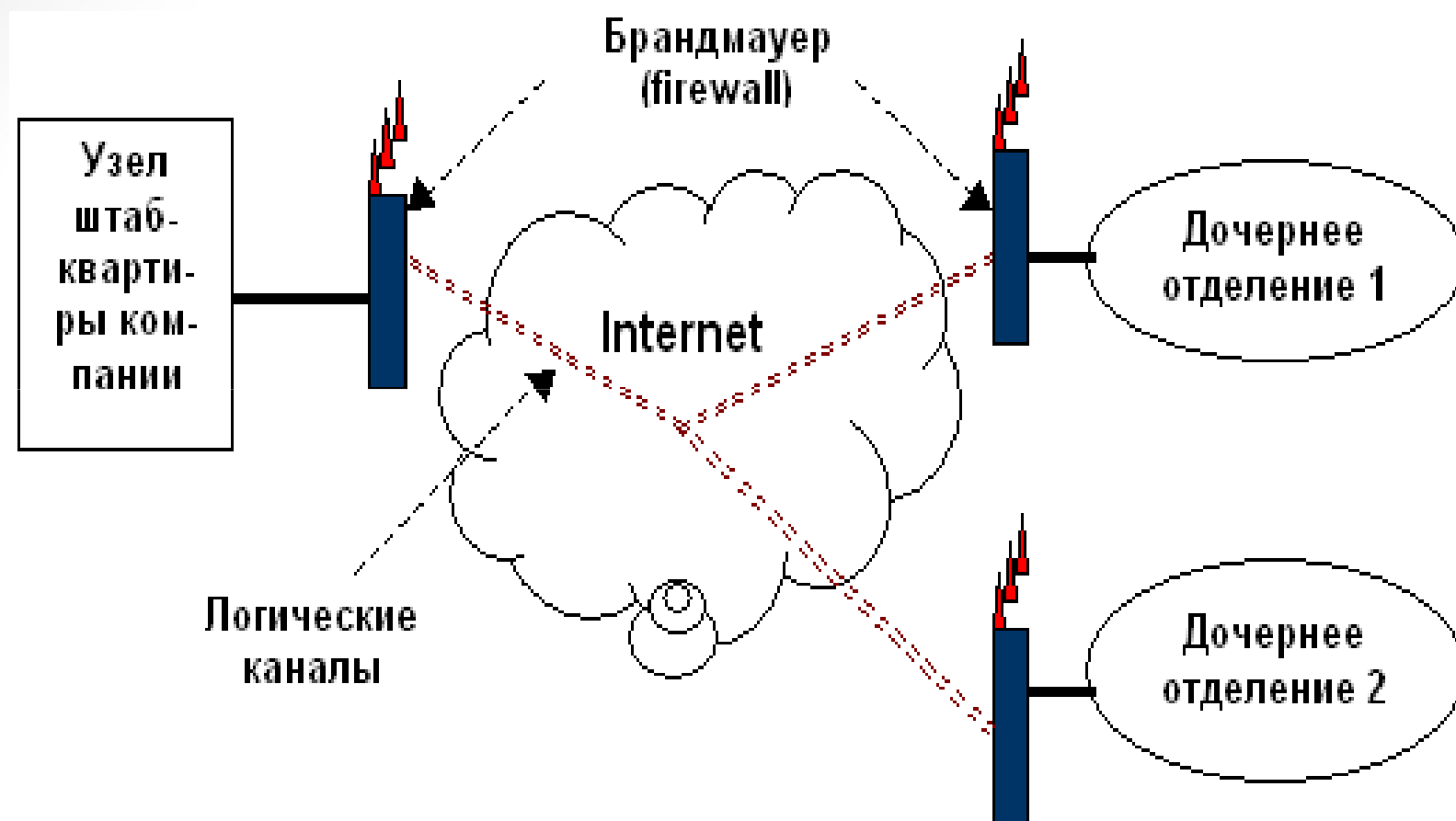
Пример простой частной сети



Взаимодействие частных сетей через интернет



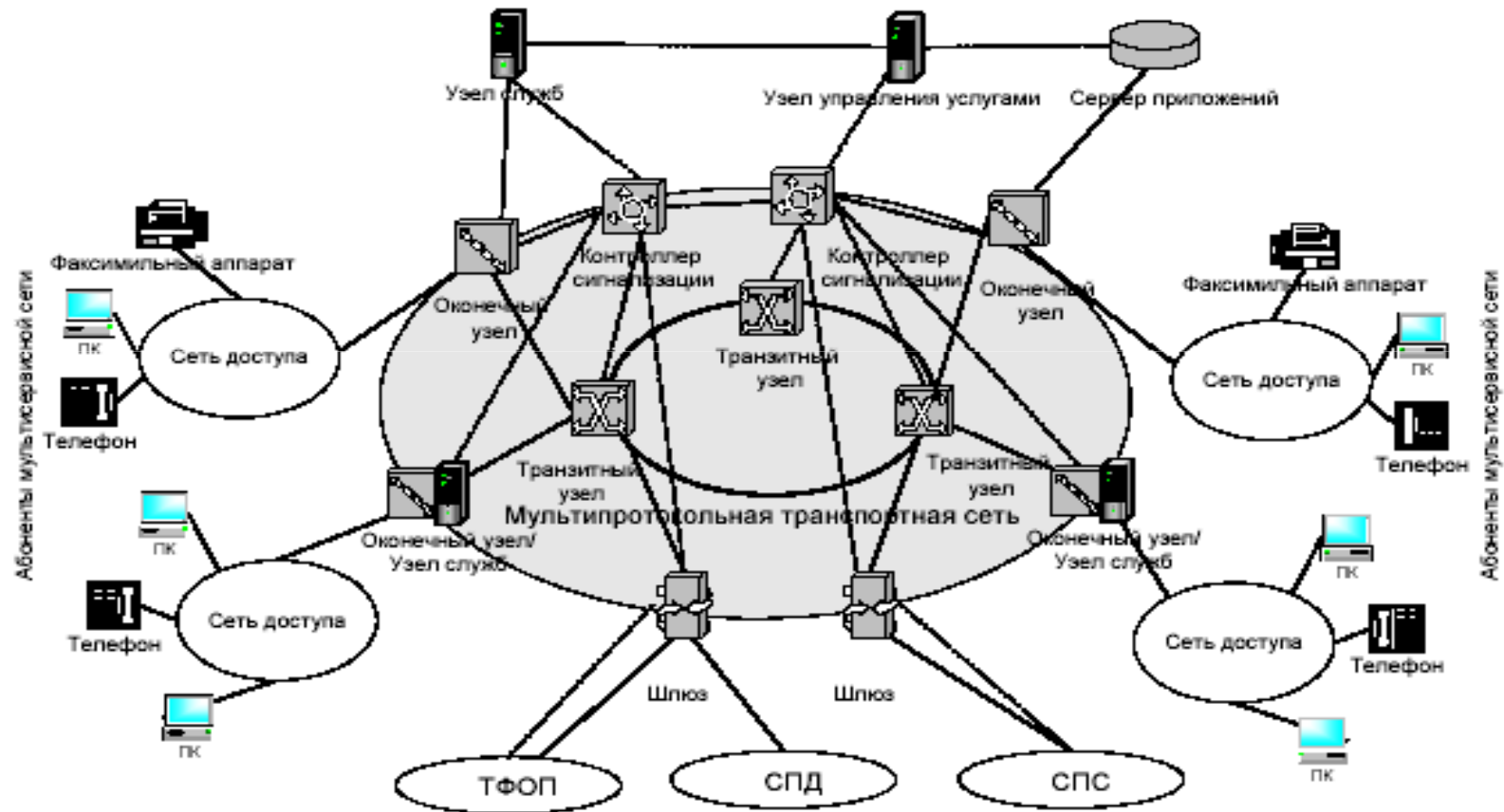
Обмен частных сетей по логическим каналам через Интернет



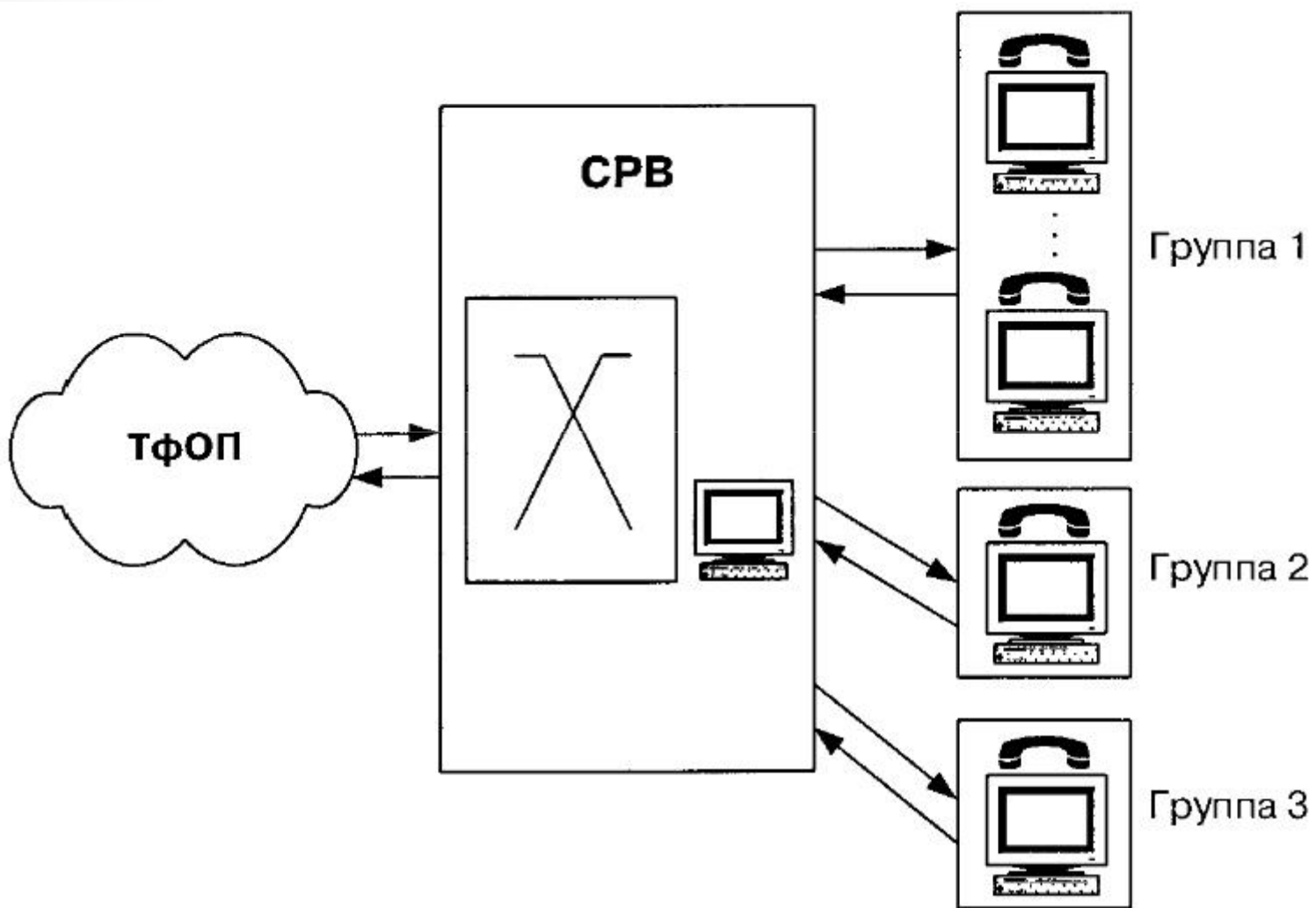
VPN



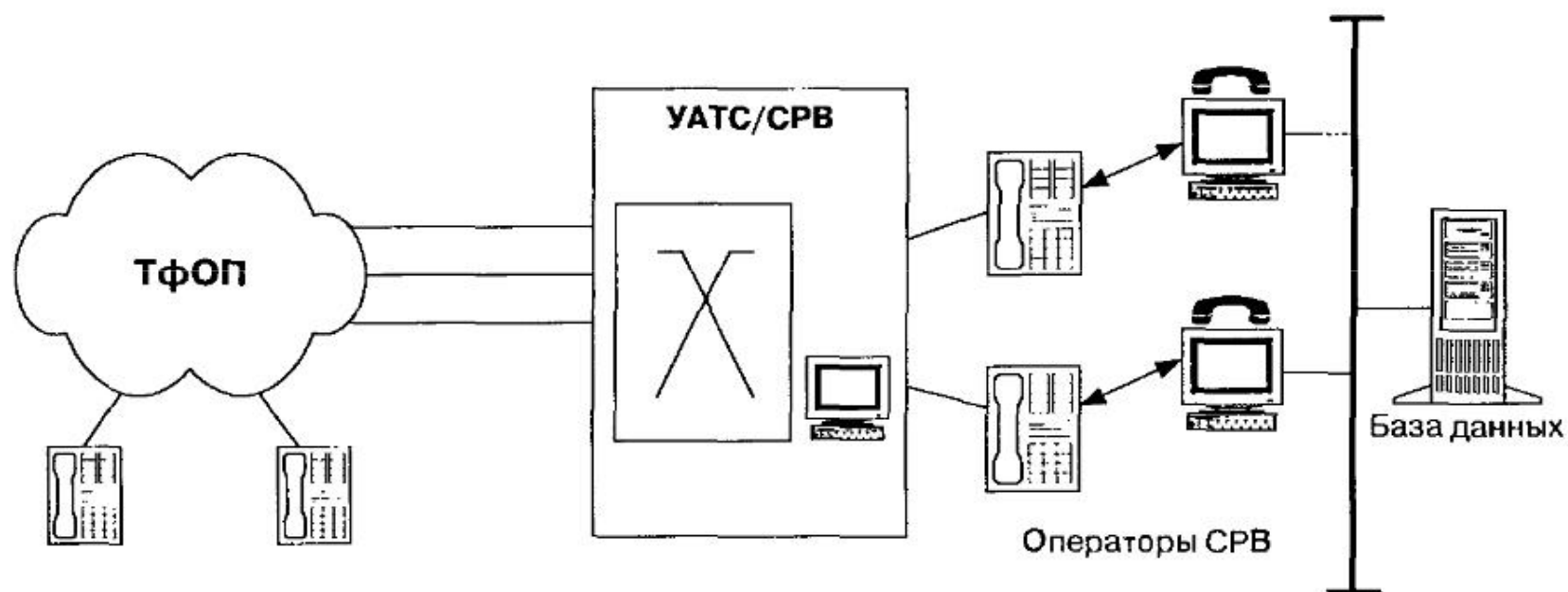
Архитектура сети следующего поколения (NGN)



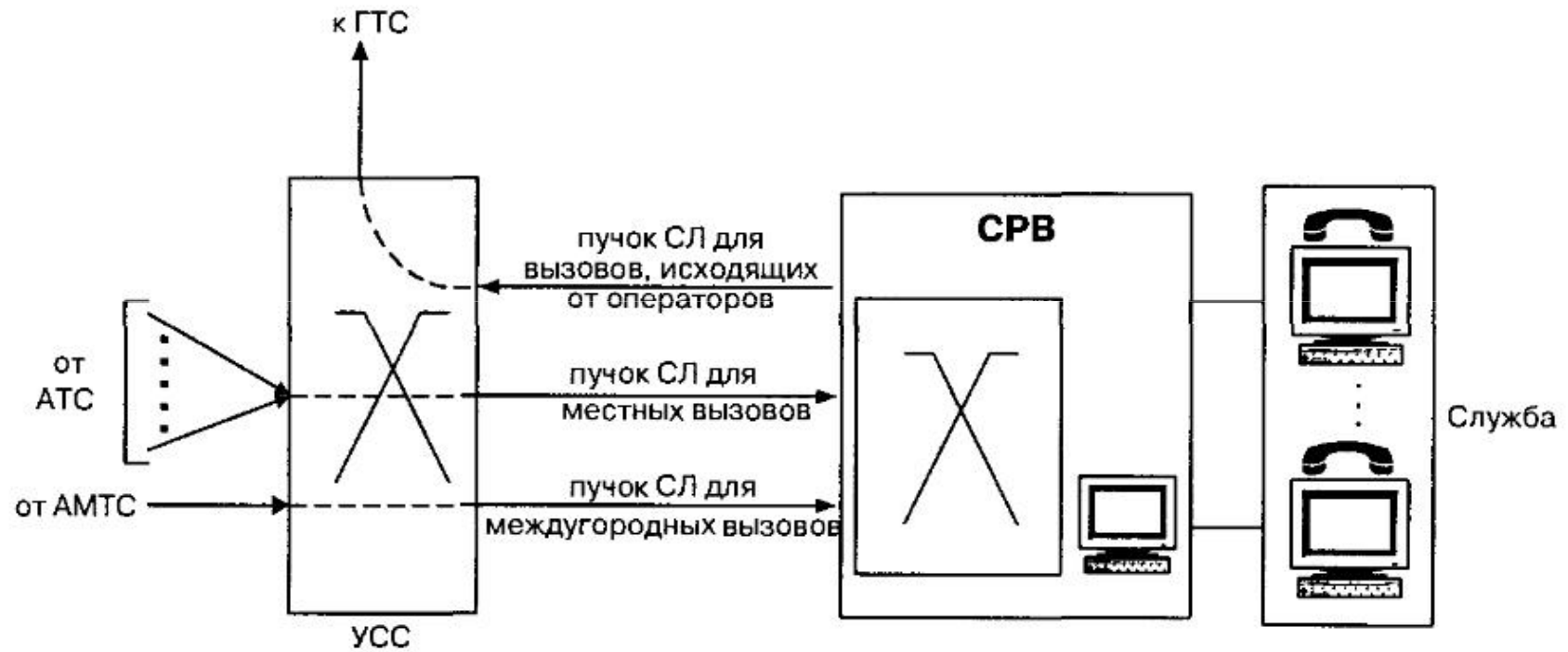
Конфигурация ступеней распределения вызовов



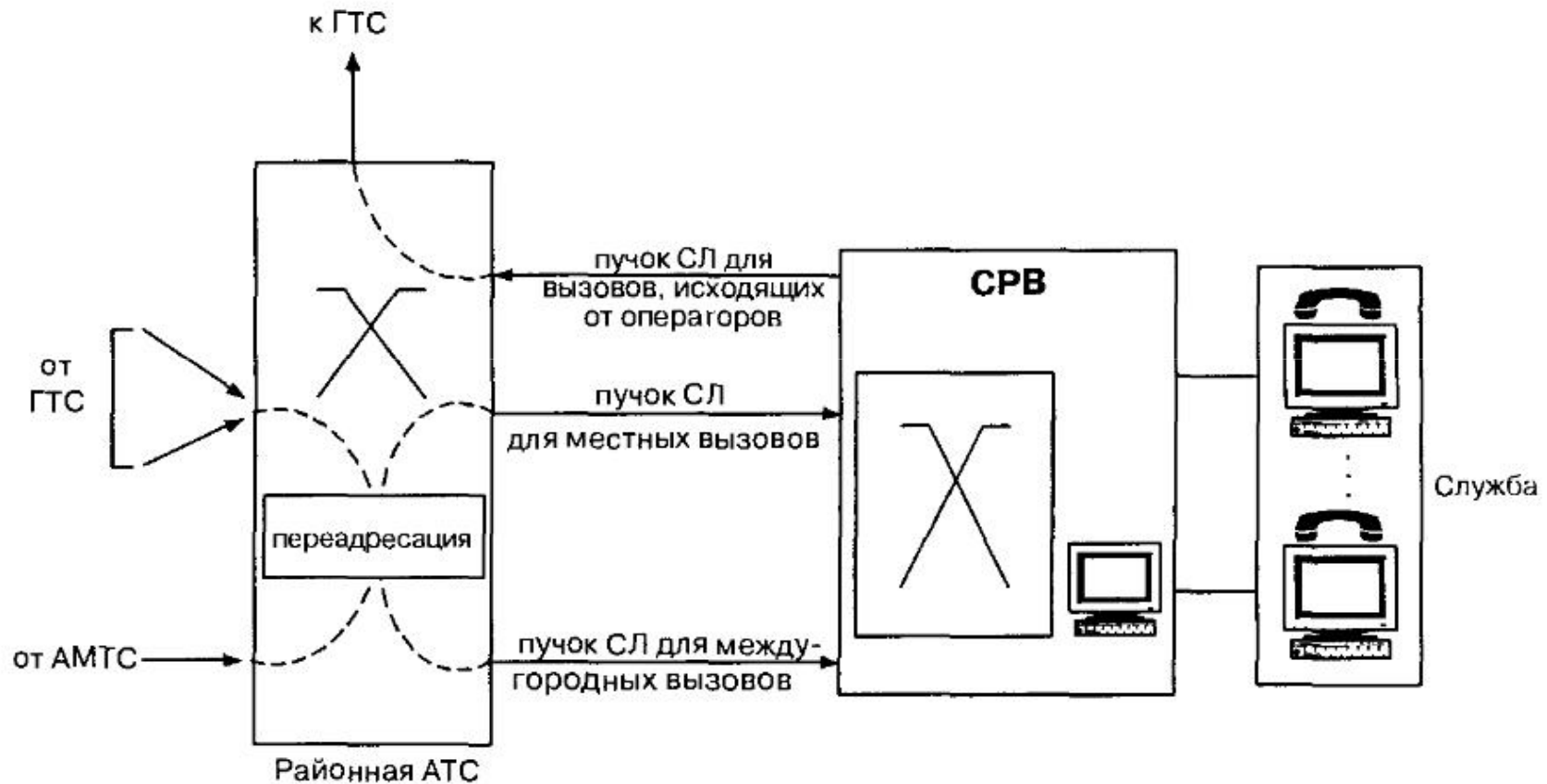
Типичная конфигурация УАТС/СРВ для операторского центра



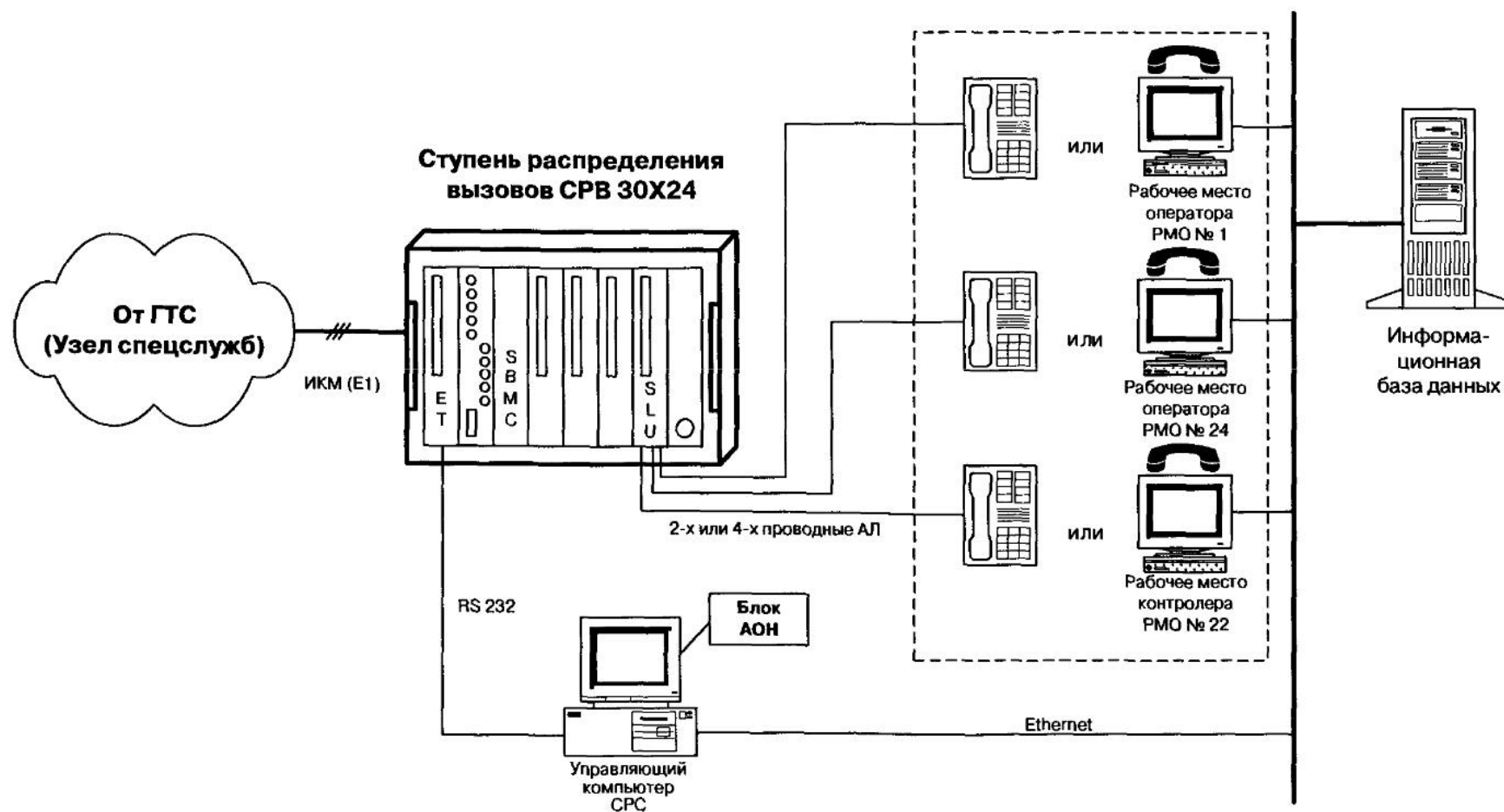
Включение СВВ в УСС



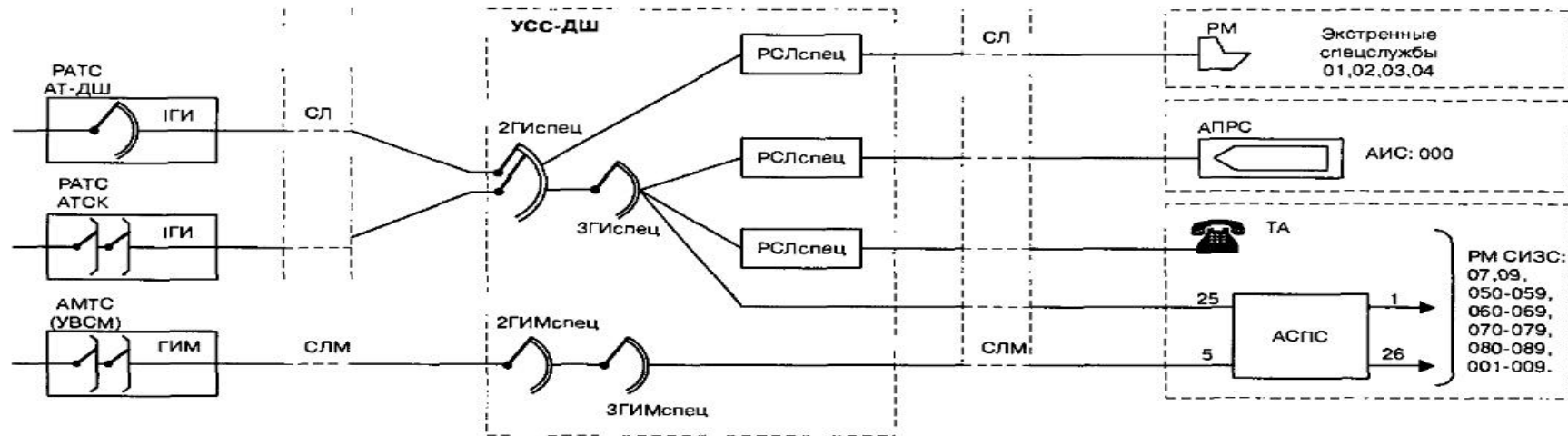
Включение СРВ в районную АТС



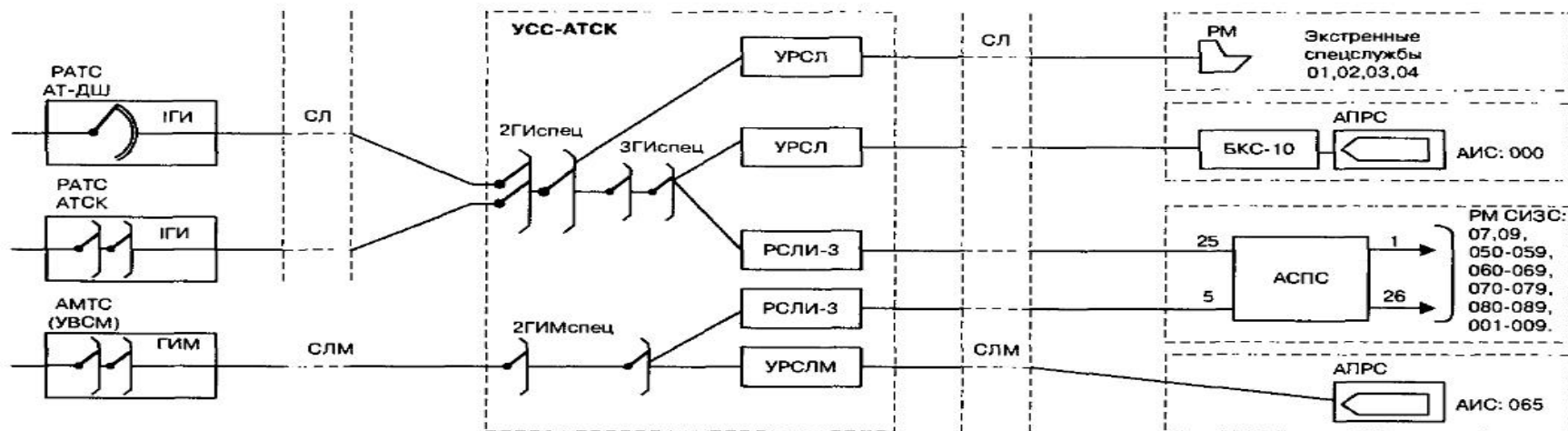
Цифровая ступень распределения вызовов СРВ 30/24



Структурная схема организации связи абонентов со спецслужбами, включенными в УСС электромеханических систем

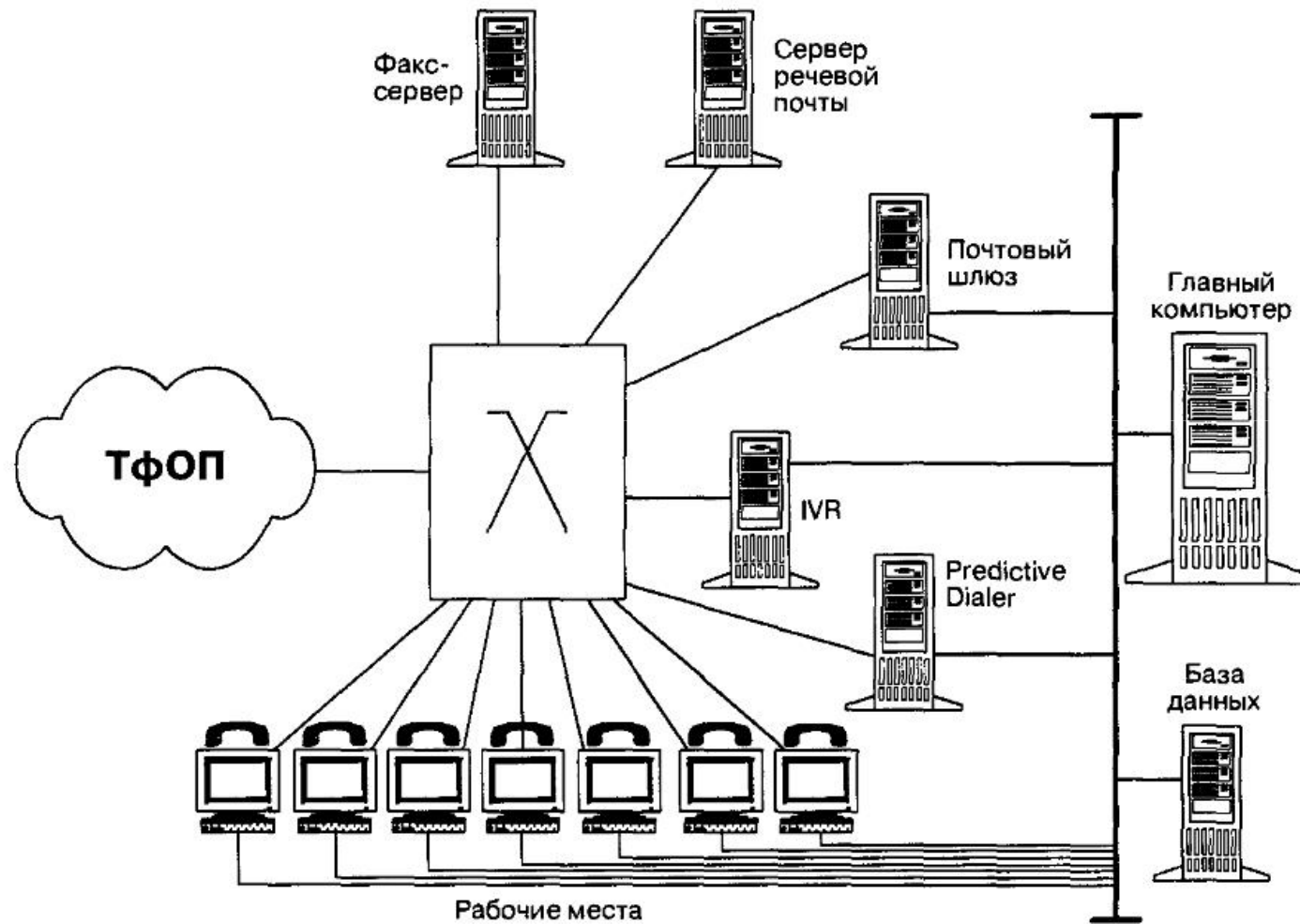


а) УСС-ДШ

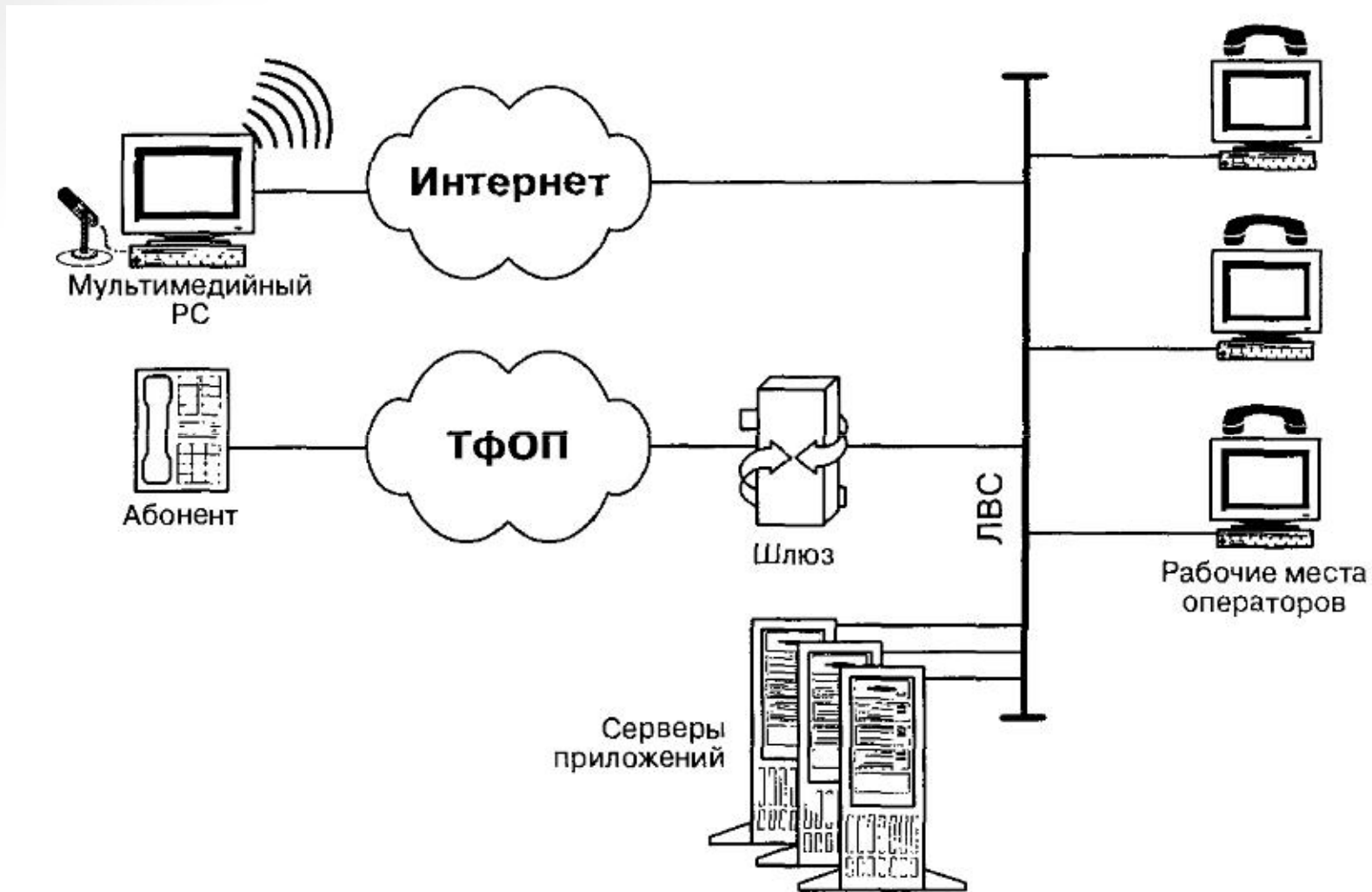


б) УСС-АТСК

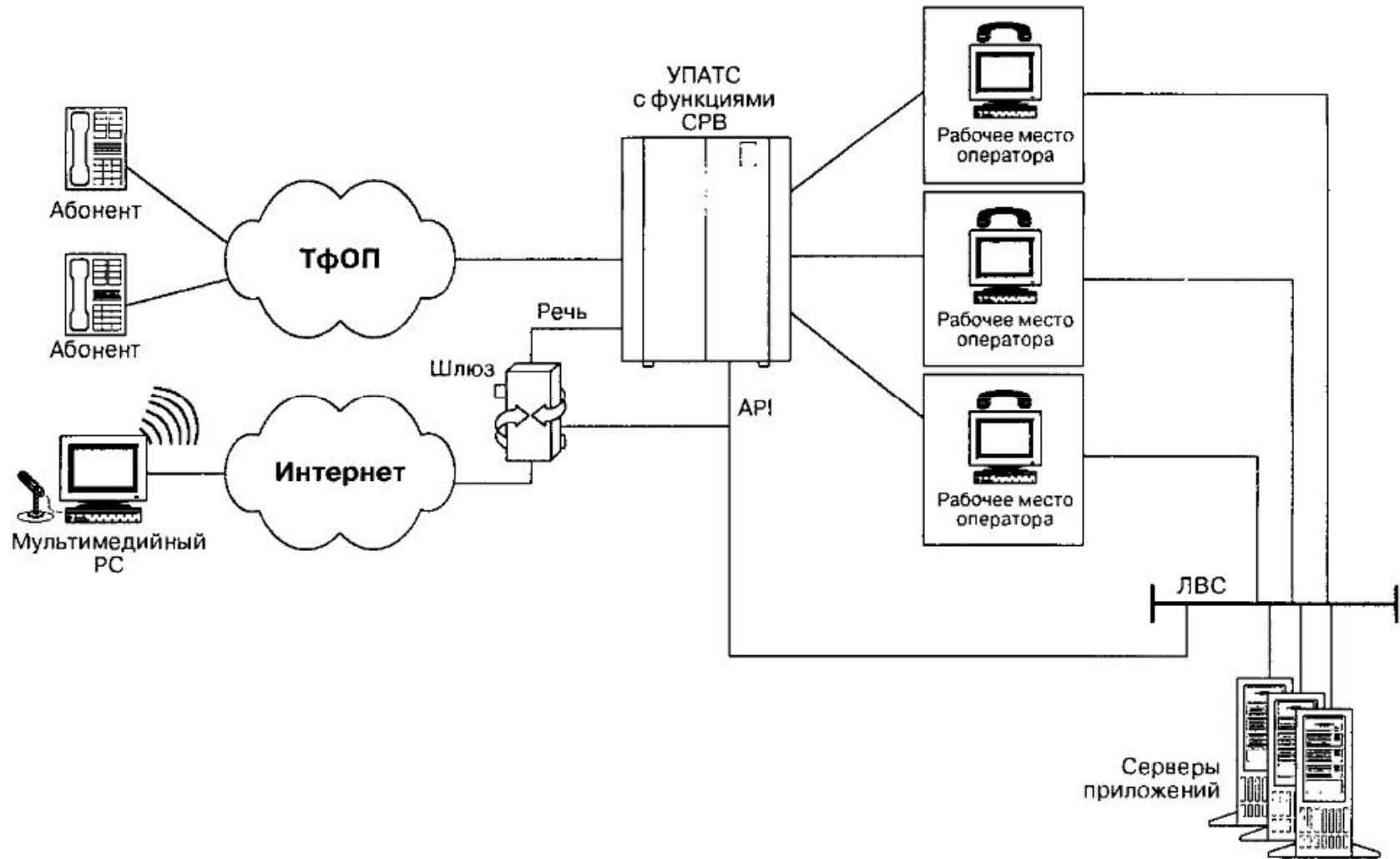
примерная структура Call-центра



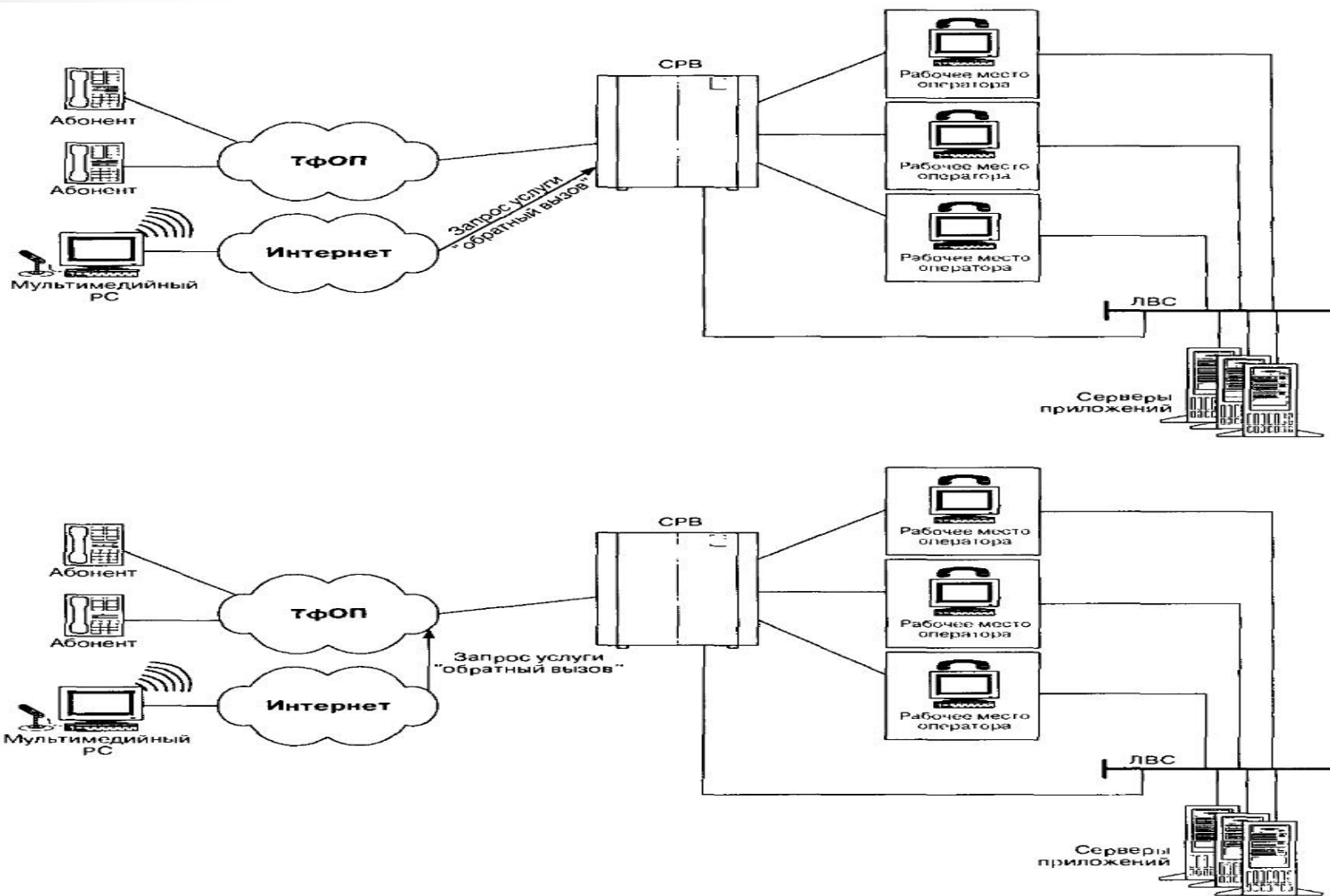
Упрощенная структура контакт-центра



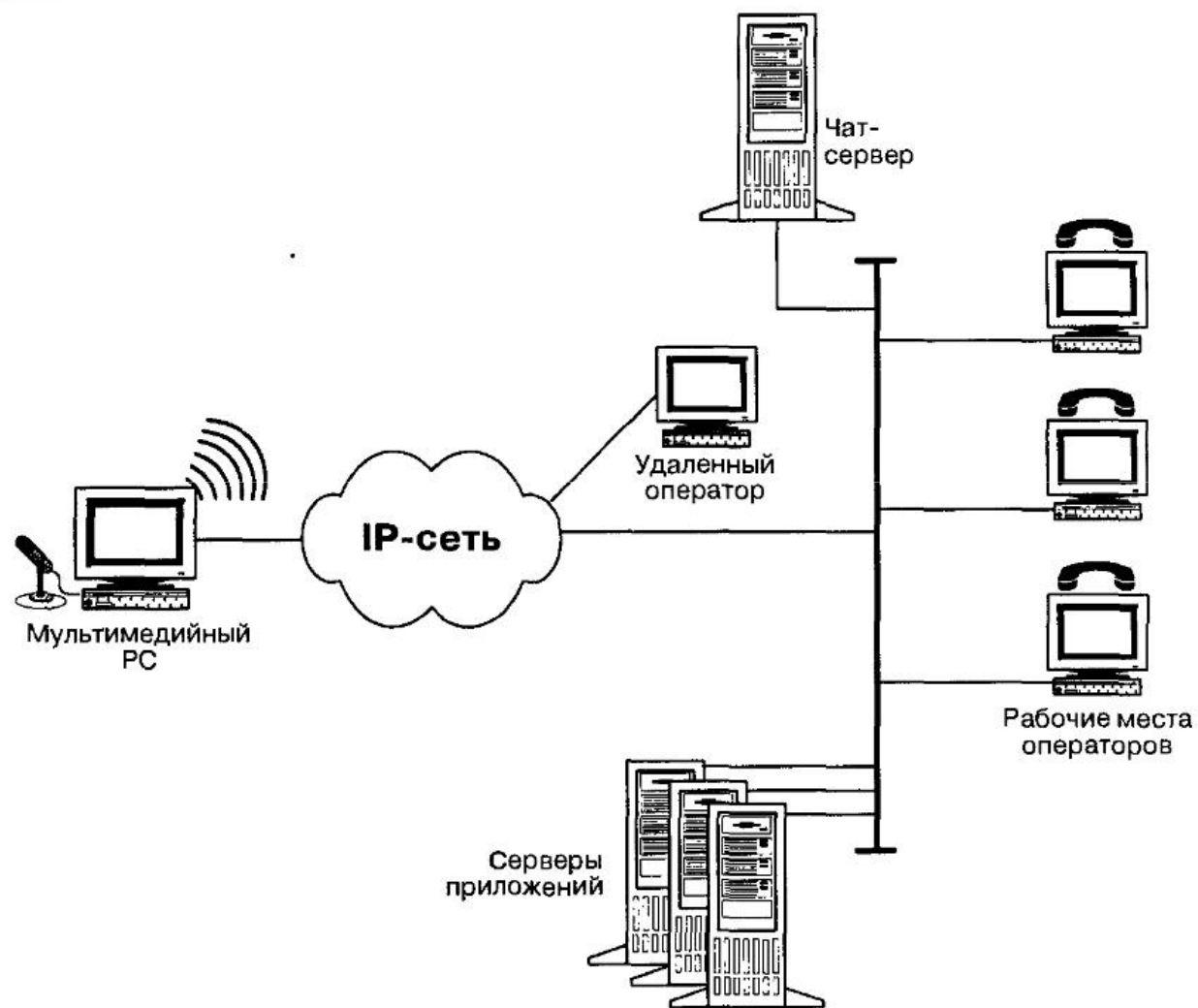
Варианты доступа к контакт-центру



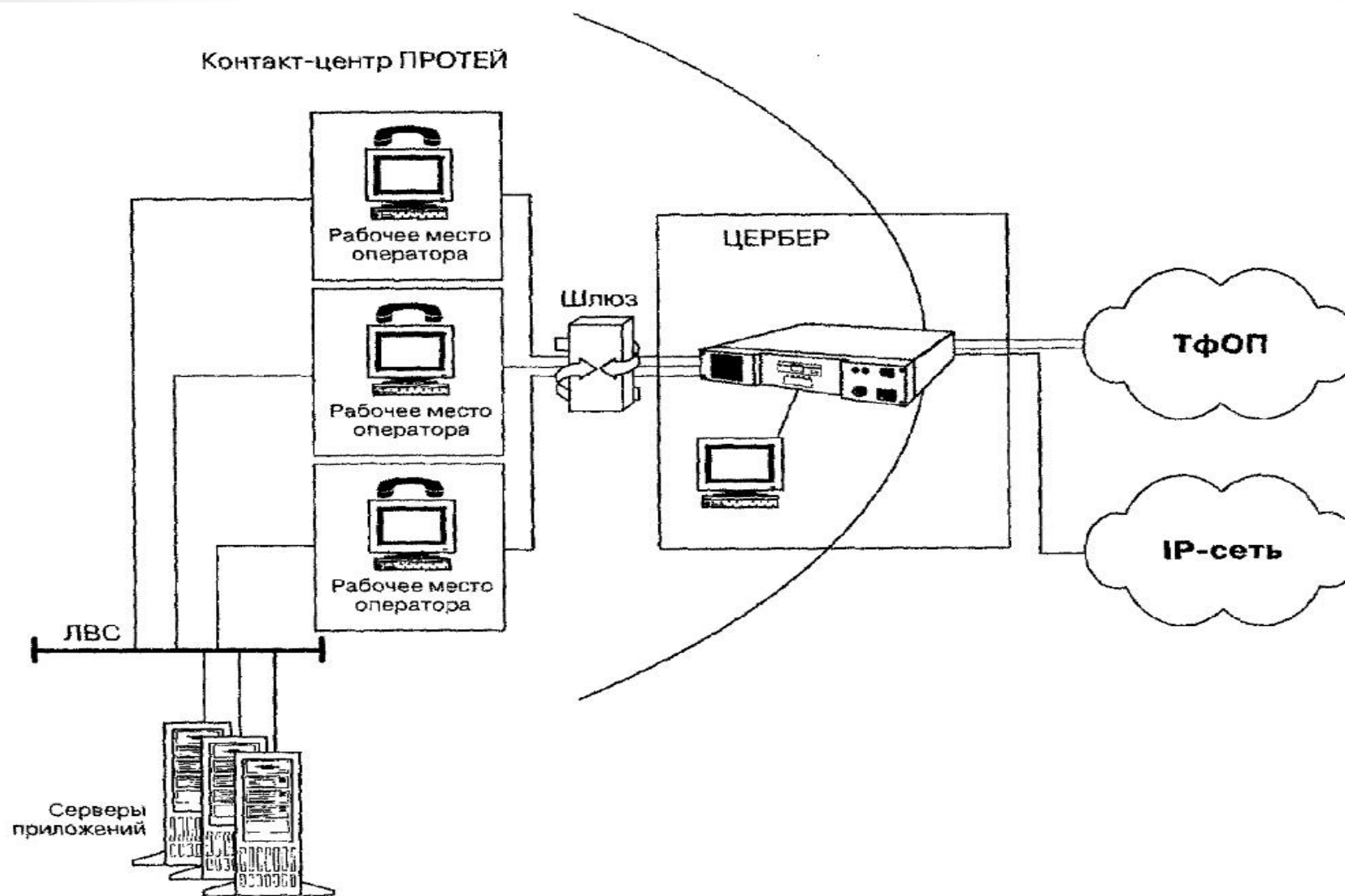
Два варианта организации услуги «обратный вызов»



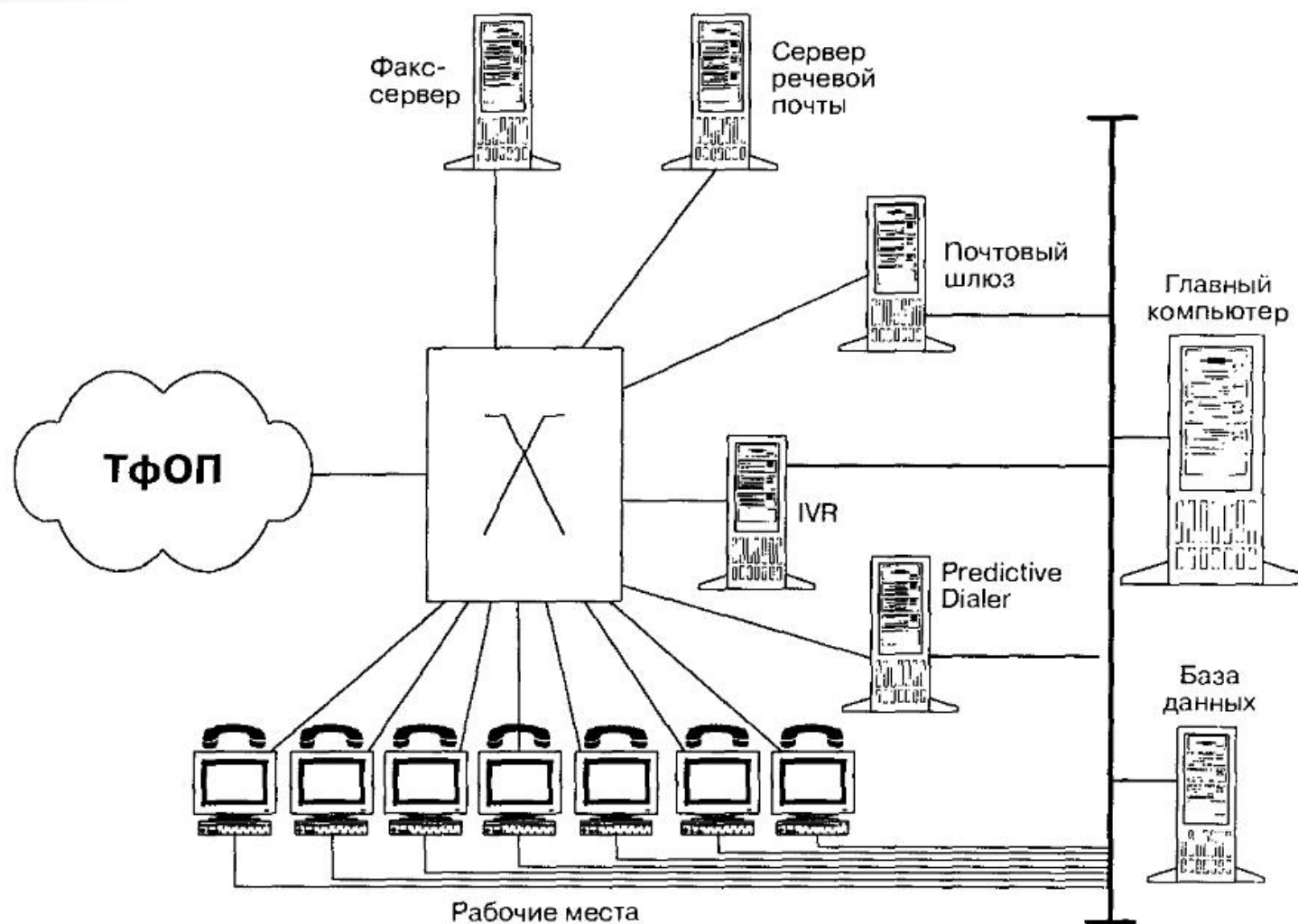
Работа с контакт-центром в режиме тестового чата



Подсистема информационной безопасности ЦЕРБЕР в контакт-центре ПРОТЕЙ



Типовая структура контакт-центра, построенного на базе УПАТС с функциями СРВ



| Характеристики традиционных Call-центров | Характеристики IP-контакт-центра нового поколения | Преимущества с точки зрения компании, эксплуатирующей систему |
|--|---|--|
| Коммутация каналов | Коммутация пакетов | Более эффективная передача трафика, не требуется дорогостоящее оборудование для поддержки коммутации каналов |
| Поддержка одной среды для доступа к услугам | Поддержка всех сред для доступа к услугам | Широкие возможности с точки зрения доступа |
| Большое количество серверов приложений – отдельный сервер для каждого приложения | Число серверов зависит от их производительности и функциональных возможностей | Легкость развертывания и управления, низкая стоимость |
| Различные алгоритмы обслуживания вызовов разных типов | Единый алгоритм обслуживания вызовов всех типов | Выше качество обслуживания и эффективность работы операторов |
| Централизованная обработка трафика | Распределенная обработка трафика | Гибкость конфигурации, надежность |
| Жесткая привязка местоположения операторских консолей к местоположению системы | Независимость местоположения операторских консолей от местоположения системы | Возможность поддержки удаленных рабочих мест операторов, предоставления услуг аутсорсинга |
| Компьютерно-телефонная интеграция (интегрированные функциональные возможности) | Взаимодействие компьютер-компьютер (унифицированные функциональные возможности) | Дешевле интеграция услуг, меньше сроки реализации комплексных решений; слияние функций обработки речевого трафика и информационных технологий обеспечивает возможность быстрого и экономически эффективного развития |

Организационная структура телекоммуникационного регулируемого рынка



Дополнительные стратегические принципы регулирования

| Стратегический принцип | Ожидаемый эффект | | |
|--|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| | Снижение потребности в регулирующих агентствах | Расширение возможности регулирования | Эффективное использование ресурсов |
| Усиление конкуренции | • | √ | √ |
| Предварительная подготовка регуляторных норм | • | √ | √ |
| Установление норм заимосоединений | • | | √ |
| Сохранение разумных обязательств доминирующего оператора | • | | √ |
| Сосредоточение лицензирования на главных операторах | • | | √ |
| Предварительное перераспределение цен | • | | √ |
| Снижение регулирования с развитием конкуренции | • | | |
| Внедрение прозрачных процессов регулирования | | • | |
| Государственная поддержка инвестиций | | • | |
| Принцип закрытости международных обязательств | | • | |
| Функции внешнего регулирования | | | • |
| Внедрение альтернативных принципов решения споров | √ | √ | • |
| Включение оператора в работу | | √ | • |
| Создание многосекторных агентств | | | • |
| Повышение региональной производительности | | | • |
| Условные обозначения: • – первичные преимущества, √ – вторичные преимущества | | | |

Направления государственного регулирования



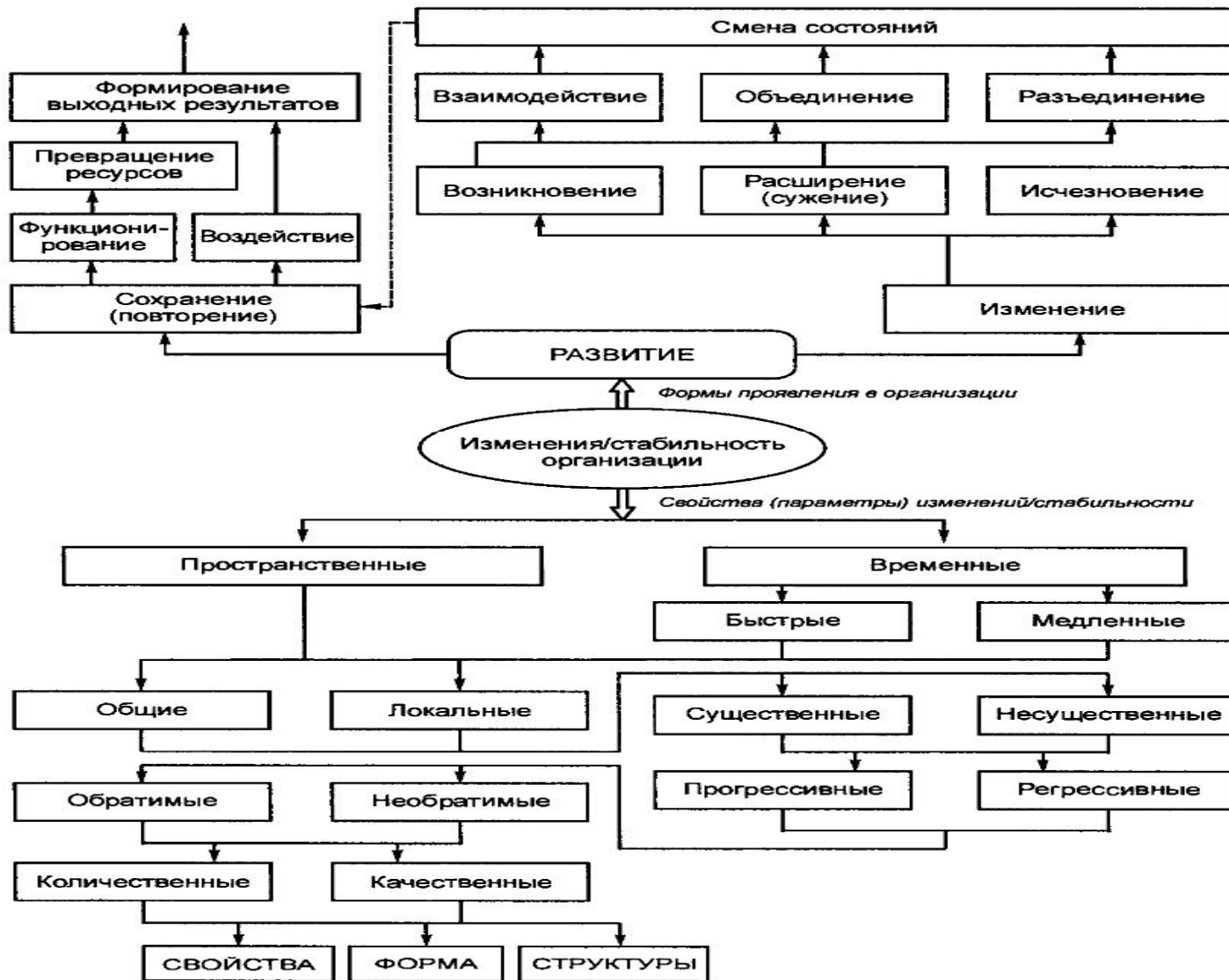
Соотношение характеристик телекоммуникационных рынков с перечнем признаков естественной монополии

| Признаки естественной монополии | Существующее состояние телекоммуникационных рынков |
|--|---|
| Предложение на рынке формирует только один производитель, а спрос наблюдается со стороны многих потребителей | На большинстве телекоммуникационных рынков предложение формируется несколькими операторами |
| У предлагаемого товара (услуги) отсутствуют заменители | Новые прогрессивные услуги связи выступают в роли заменителей традиционных услуг. В современных условиях становится существенной товарная конкуренция |
| Рыночные барьеры настолько существенны, что вход для других производителей оказывается затрудненным | Барьеров для новых операторов нет |
| Существенное понижение издержек производства на единицу товара по мере увеличения объема производства | Постоянное обновление технологий, используемых новыми участниками на рынке, приводит к постоянному снижению затрат на оказание услуги |

Взаимосвязь уровней стратегического процесса



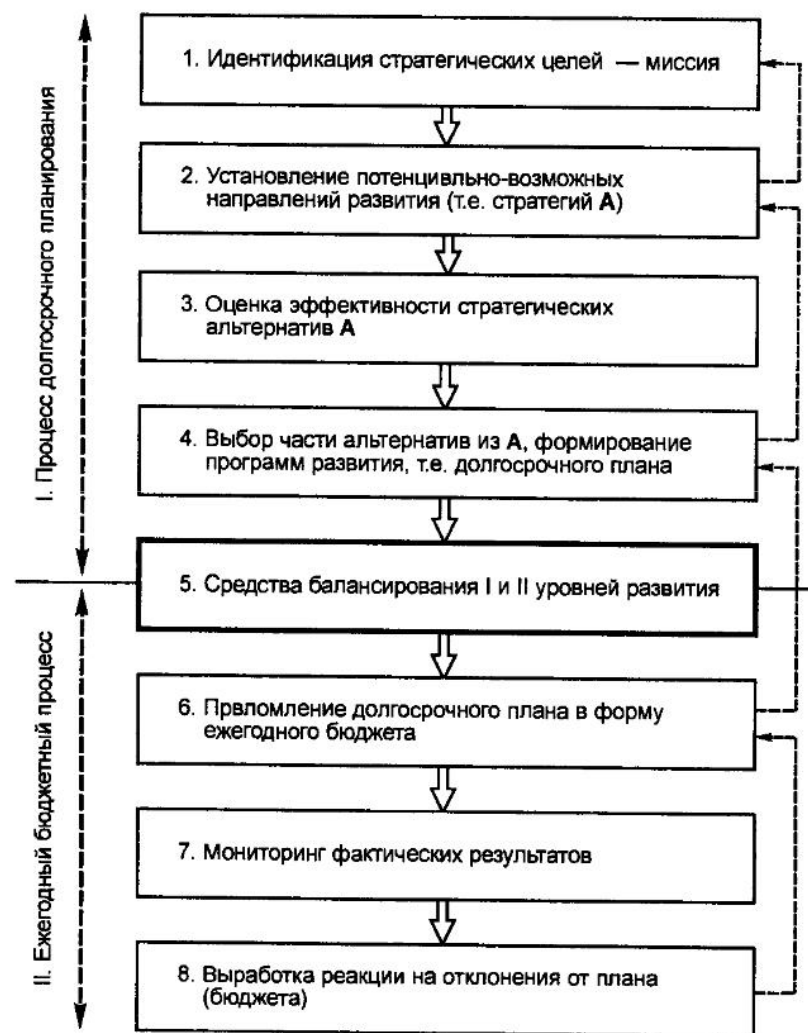
Факторы и формы развития организации, учитываемые при планировании



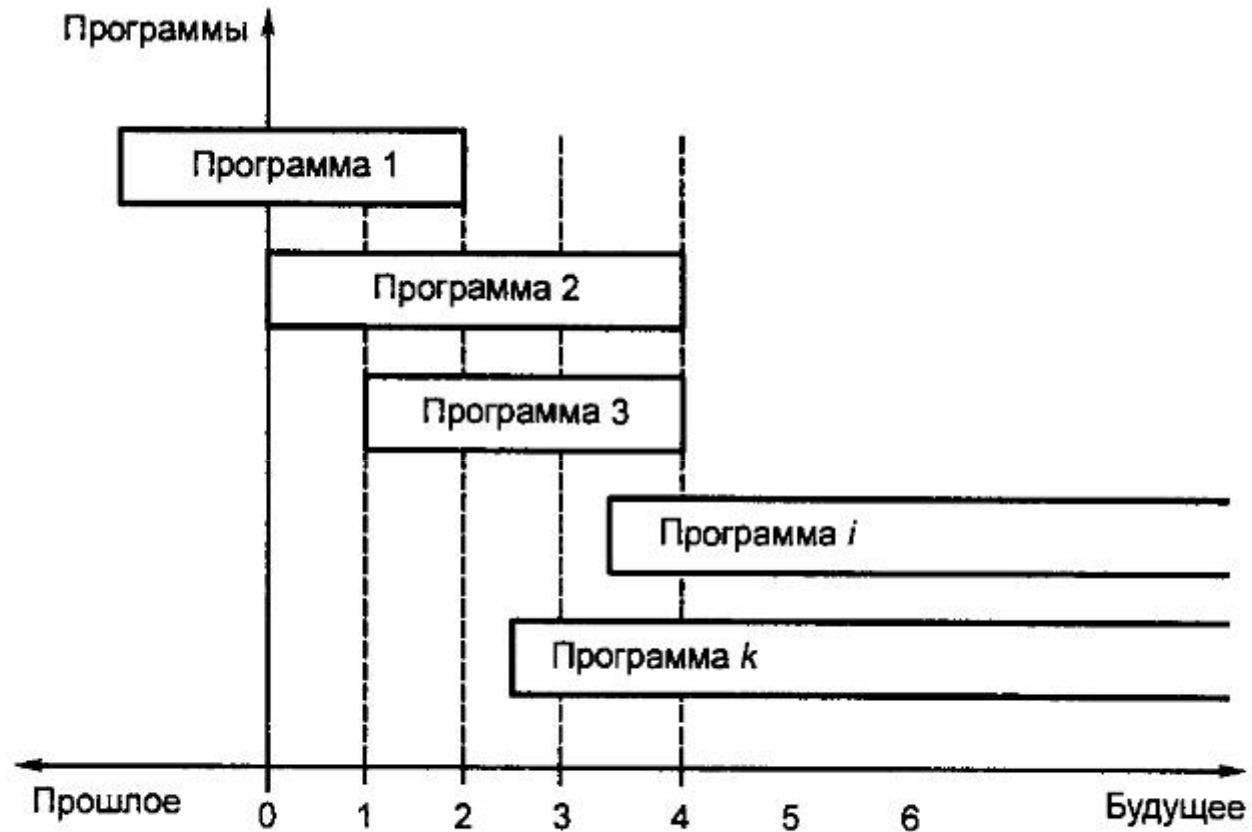
Стратегические цели и задачи отрасли

| Цели | Задачи |
|--|--|
| <p>Построение национальной сети</p> | <p>Обеспечить телефонную плотность на уровне 40 и более телефонов на 100 чел. при незначительных вариациях по регионам. Основные проблемы — трудности в получении необходимых инвестиций и новых технологий на достаточно выгодных долговременных условиях при сохранении общего контроля над политической развитием сети. Это может потребовать выдачи кратковременных лицензий на исключительных условиях, но в основном должно вызвать конкуренцию между программами развития сети с акцентом на расширение национальной сети и упрочение ее положения</p> |
| <p>Ликвидация существенного различия в структуре предоставления услуг и доходов от услуг по сравнению с развитыми странами</p> | <p>В развитых странах большая часть доходов поступает от местной связи, в развивающихся — от международной. И хотя реформы в развитых странах в значительной мере нацелены на то, чтобы облегчить возможности расширения деятельности операторов до международных масштабов, основным приоритетом остается развитие и совершенствование национальной связи. Так, например, US FCC пыталась навязать национальным компаниям требование об уменьшении выплат за международный обмен операторам в других странах. Если бы это решение удалось воплотить в жизнь (что является проблематичным даже с точки зрения законов США, не говоря уже о международных законах), это бы стимулировало трафик в интересах компаний США, но создало бы существенные барьеры для развития многих более слабых стран</p> |
| <p>Увеличение доступа к средствам связи</p> | <p>Развитие национальной сети и доведение услуг до как можно большего количества жителей в стране становится сегодня даже более важной задачей, чем это было в прошлом. Доступ к средствам связи способствует не только общению, но и любому бизнесу, получению и исполнению работы. В будущем информационном обществе возможности пользоваться разнообразными услугами связи проведут границу между «информационно богатыми» и «информационно бедными». При этом последние с большой вероятностью будут и экономически бедными</p> |
| <p>Прозрачность регулирования национальных операторов</p> | <p>Активное ясное прозрачное и независимое регулирование без различия частной или государственной собственности, имитирующее конкуренцию и выступающее катализатором развития традиционных услуг, стимулятором создания телекоммуникационных инфраструктур для систем здравоохранения, обучения, государственного управления и т.п., как на уровне отдельных регионов, так и для страны в целом. Огромная народнохозяйственная важность отрасли (в социальном, экономическом, военном и политическом отношении) исторически заставляет государство защищать и регулировать ее развитие. Со временем меняется не столько степень, сколько формы государственного воздействия</p> |

Взаимосвязь долгосрочного и краткосрочного планирования в рамках общего стратегического процесса

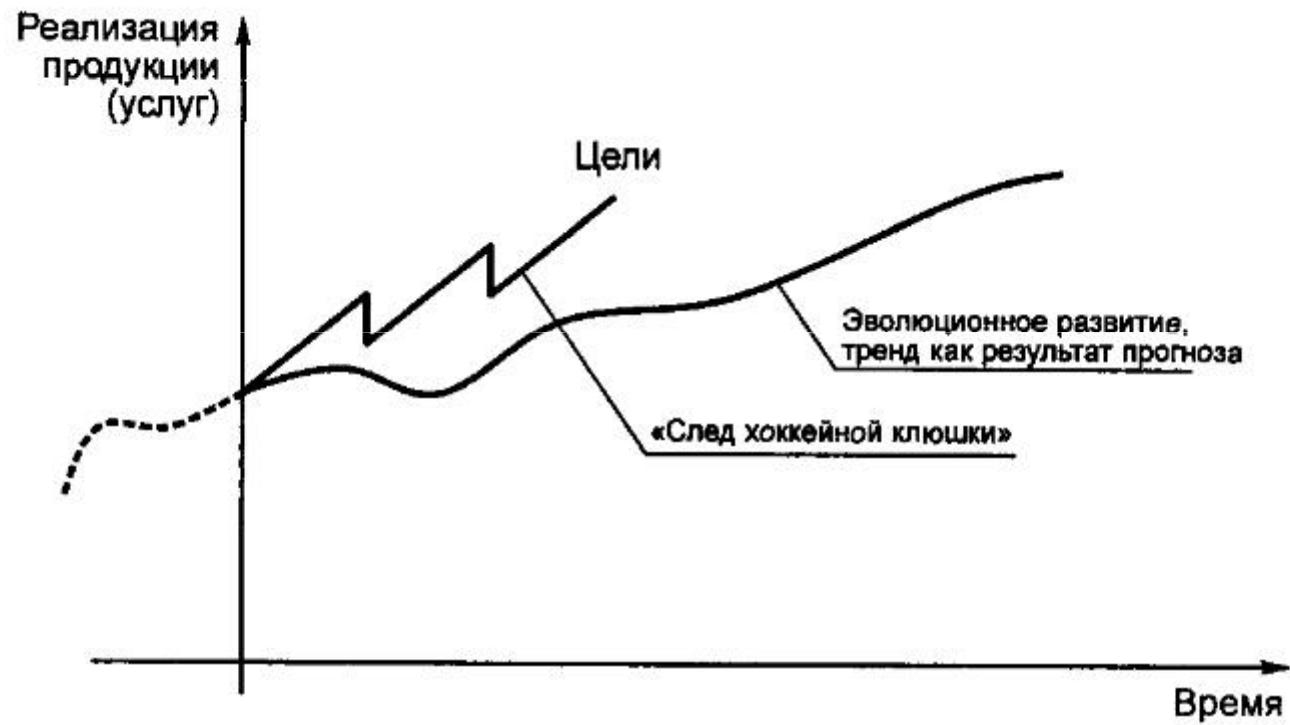


Стратегия через бюджет

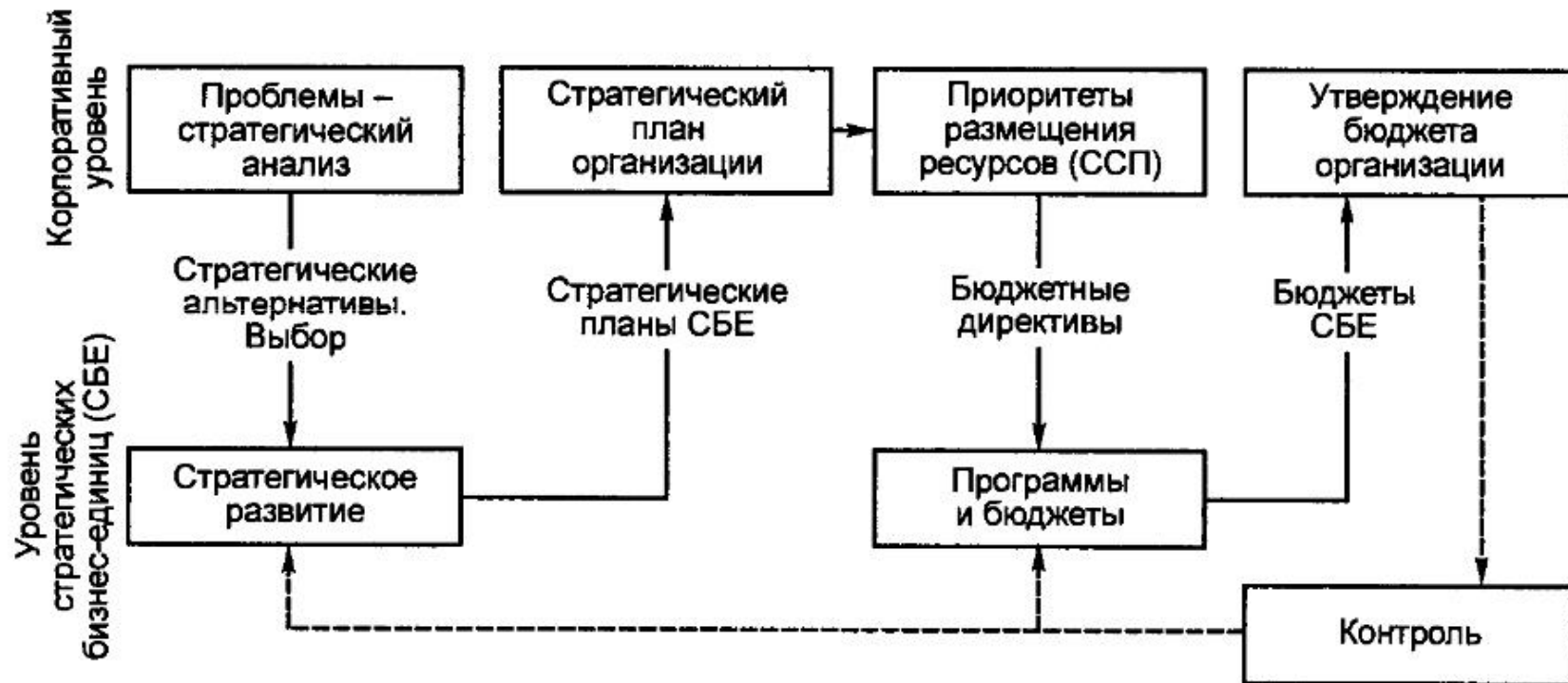


Настоящее:
бюджет предстоящего года
предусматривает выполнение программ 1 и 2

Определение целей при долгосрочном планировании



Составление плана реализации стратегии



Пример системы стратегических показателей

| Составляющая | Задача | Показатель |
|-----------------|--|---|
| Финансовая | Увеличить доходы от интегрированных услуг | Темпы роста доходов от интегрированных услуг, % |
| Клиентская | Понизить общие издержки цикла «обслуживание» | Затраты на интегрированный цикл обслуживания, млн руб. |
| Внутренняя | Создать новые рыночные возможности. Создать новые возможности обслуживания | Число контрактов. Этапы внедрения и стоимость по этапам |
| Обучение и рост | Развивать мотивацию для совместной работы в команде с клиентами. Развивать корпоративную культуру | Совместные проекты с долей доходов клиентов. Число сотрудников, прошедших соответствующую подготовку |

Корпоративная сбалансированная система стратегических показателей

| | |
|--------------------------------------|--|
| Финансовая составляющая | Доходность инвестиций Эффективность оборотного капитала Операционный денежный поток Рост и предсказуемость EPS Количество аналитических кампаний Количество приобретений и отторжений Уровень инвестирования |
| Внутренняя составляющая | Безопасность труда Безопасность процессов |
| Составляющая обучения и роста | Текучесть кадров Эффективность программы набора выпускников колледжей Число выполненных экспертиз деятельности |

Форма представления показателей клиентской составляющей

| Цель | Опережающий индикатор | Отсроченный индикатор |
|---|---|---|
| C1. Поддерживать кабельную систему в соответствии с нормами и стандартами организации | C1. Своевременный ремонт: перечень мероприятий и затраты на них | C1. Высокое качество обслуживания клиентов |
| C2. Развивать кабельную систему | C2. График развития. Стоимостные оценки | C2. Монтированная емкость в магистральной и распределительной части сети, количество, сроки |
| C3... | | |

Стратегия деятельности малых фирм

| Зависимость от крупной фирмы | Стратегия в зависимости от вида продукта | |
|------------------------------|--|--|
| | Продукт, подобный продуктам крупных фирм | Оригинальный продукт |
| Суверенитет | <i>Копирование.</i> Организация выпускает продукт, подобный продукту крупной фирмы. Конкурентоспособность обусловлена тем, что цены на продукт малой фирмы ниже, что возможно при условии, что расходы на НИОКР и рекламу продукта несет крупная фирма | <i>Оптимизация размера фирмы.</i> Применяется в отраслях, где крупное производство неэффективно и оптимальным является малое предприятие (элитные товары и услуги) |
| Симбиоз | <i>Использование преимуществ продукта крупных фирм.</i> Эта стратегия возможна тогда, когда существуют тесные хозяйственные или родственные взаимосвязи между крупной и малой фирмой | <i>Участие в производстве продукта крупной фирмы.</i> Стратегия возможна в случаях, когда малая фирма создала продукт, который необходим крупной фирме для ее хозяйственной деятельности |

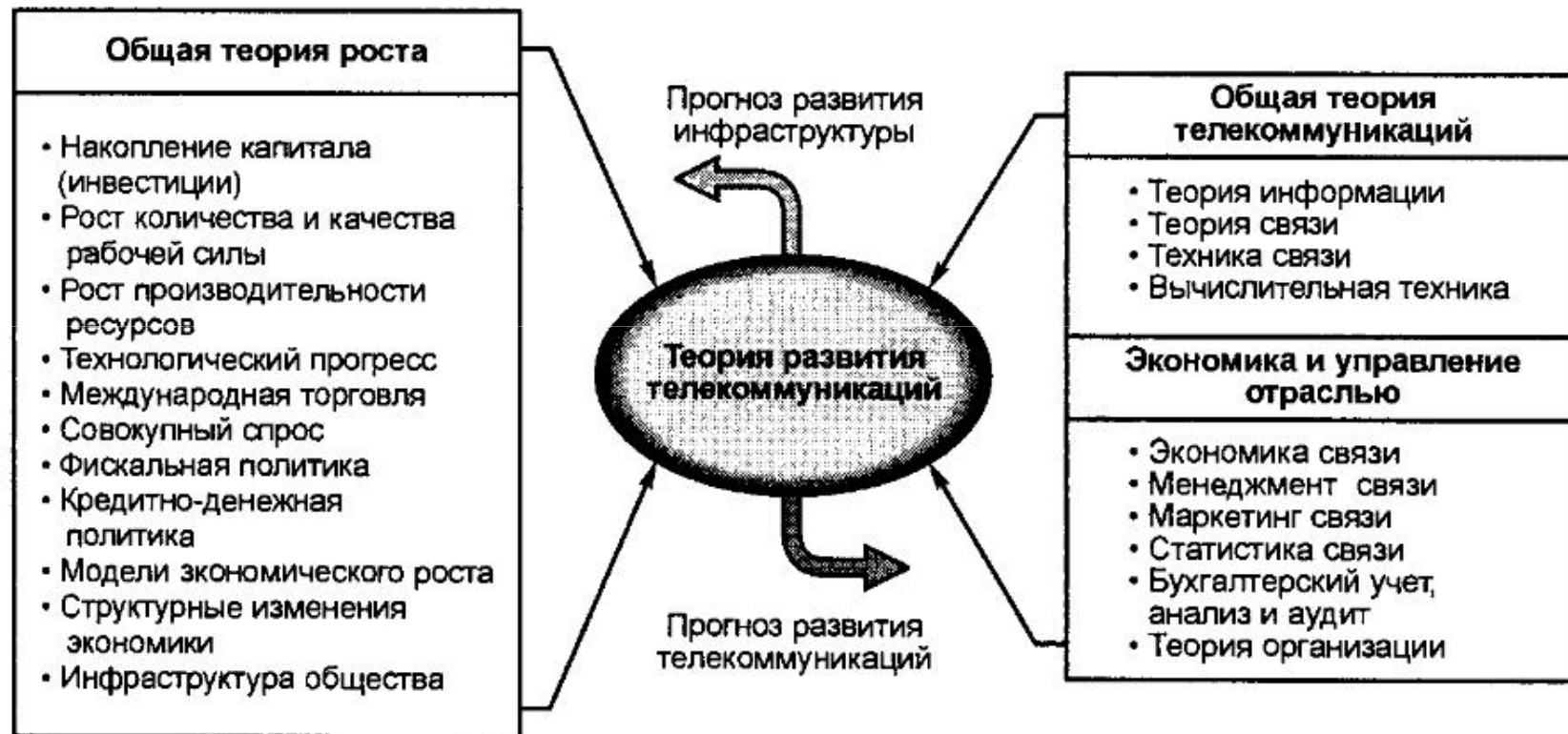
Стратегия деятельности средних фирм

| Темп роста фирмы | Стратегия в зависимости от темпа роста ниши | |
|---------------------|--|--|
| | Умеренный | Ускоренный |
| Умеренный | <i>Сохранение.</i> Есть опасность потери ниши из-за внутренней и внешней нестабильности | <i>Поиск капитала.</i> Стратегия целесообразна, когда фирма имеет доступ к свободным финансовым ресурсам для поддержания ускоренного роста (в рамках ниши) |
| Ускоренный | <i>Захват.</i> Фирма активна, когда рамки ниши слишком узки для нее. Тогда, находясь в рамках старой ниши, необходимо аккумулировать достаточное количество средств для выхода за ее рамки | <i>Лидерство в нише.</i> Стратегия возможна в случаях, когда фирма растет так же быстро, как ниша, что позволяет не допускать в нее конкурентов |

Особенности планирования в связи

| Принцип | Суть принципа |
|--------------------------|--|
| Участия | Каждое предприятие связи планирует деятельность самостоятельно, но свободно в выборе только тех плановых решений, которые не подавляют интересов партнеров и вышестоящих организаций, а также не требуют средств, выходящих за пределы финансовых полномочий предприятия. При этом важно, чтобы каждый более высокий уровень был организован по типу совета директоров, т.е. включал заинтересованных и полномочных представителей более низкого уровня |
| Целостности | Планирование должно охватывать все направления деятельности предприятия в комплексе. Этот принцип нельзя трактовать как отсутствие приоритетов в планировании, наоборот, в связи с ограниченностью ресурсов планирование следует начинать с наиболее важных направлений деятельности |
| Непрерывности и гибкости | Поскольку любая экономическая система не застрахована от различного рода потрясений, планы должны содержать средства решения возникающих проблем, предусматривать возможность и необходимость внесения уточнений и изменений в ранее разработанный план в соответствии с новыми реалиями. Это не имеет ничего общего с порочной практикой приукрашивания результатов работы с целью получения незаработанного вознаграждения, а также с догматическим взглядом на план как закон. Непрерывность планирования позволяет увязывать долгосрочные и текущие интересы фирмы |
| Обоснованности | Требует от планов объективного отражения и учета реальных условий хозяйственной деятельности: ресурсов, ограничений, предпосылок и возможностей (вспомним SWOT-анализ). Вместе с тем планирование, особенно на длительную перспективу (3–5 лет), должно носить активизирующий характер, т.е. способствовать более полному использованию имеющихся и потенциальных возможностей организации |

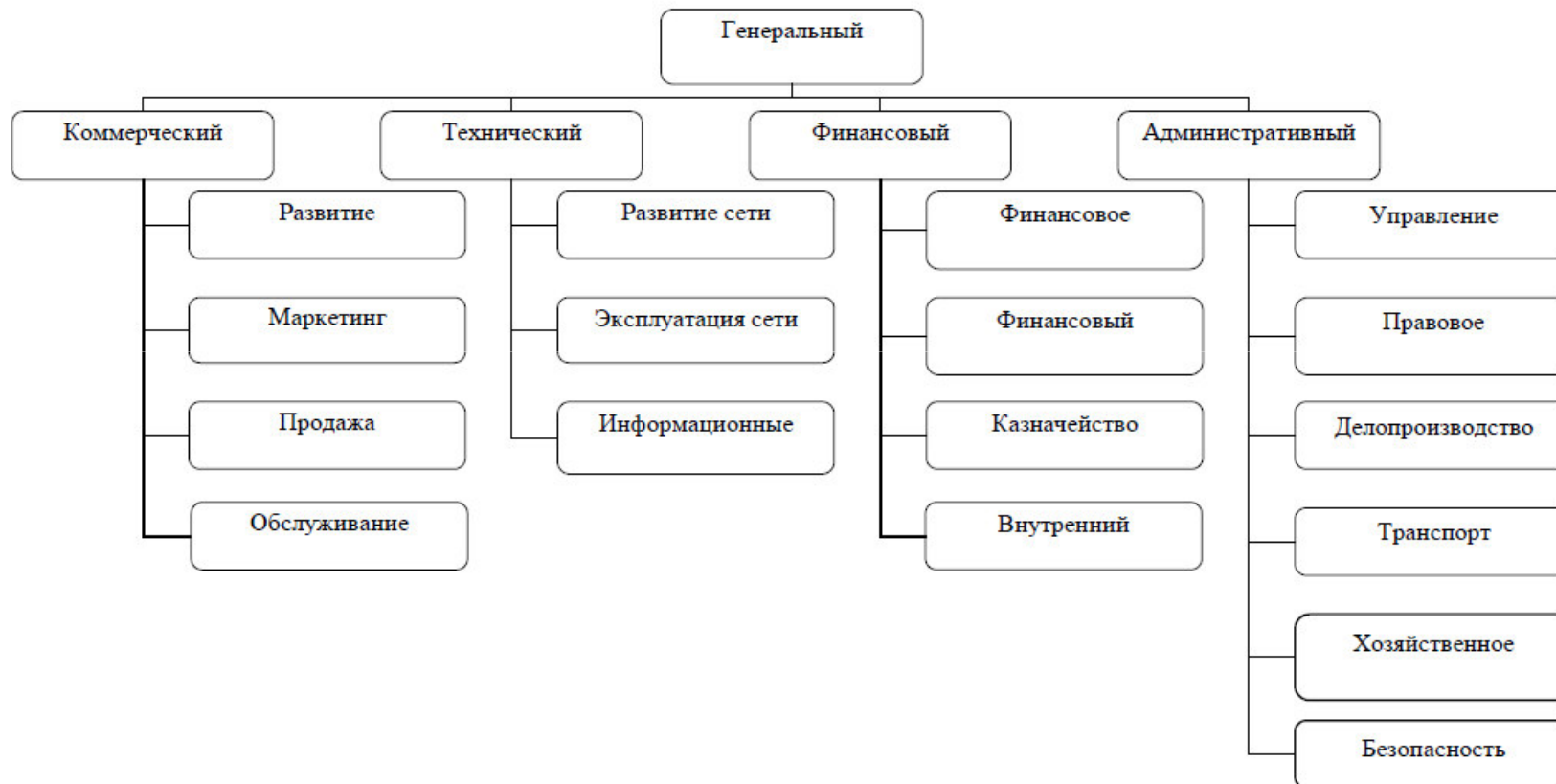
Место теории и прогнозов развития телекоммуникаций среди научных дисциплин



Преимущества и недостатки различных организационных структур управления

| Структура | Преимущества | Недостатки |
|------------------------|--|---|
| Линейная | <p>Централизация стратегических решений и децентрализацией оперативных</p> <p>Линейная организация директивных связей, позволяющая четко распределять полномочия и ответственность</p> | <p>Низкая оперативность горизонтального взаимодействия, особенно в низовых звеньях</p> <p>Неподготовленность к решению нестандартных задач</p> <p>Отсутствие предпосылок для роста профессионализма в исполнительном звене</p> |
| Функциональная | <p>Высокий профессионализм и компетентность во всех звеньях</p> | <p>Нечеткое распределение ответственности и ролей в принятии административных решений</p> <p>Риск дезорганизации при неблагоприятных внешних воздействиях или расширении сферы деятельности</p> |
| Линейно-функциональная | <p>Четкое распределение полномочий в принятии решений</p> <p>Профессиональная специализация и высокая компетентность сотрудников</p> <p>Сильное неформальное влияние специалистов на линейных руководителей</p> <p>Предрасположенность к стандартизации, формализации и программированию процессов управления</p> | <p>Отсутствие ответственности функциональных специалистов за принимаемые решения</p> <p>Структура инерционна и с трудом реагирует на изменения</p> <p>Риск ресурсных конфликтов в период расширения производственной деятельности</p> |
| Дивизионная | <p>Быстрая реакция на изменения рынка</p> <p>Организация директивных связей по линейному принципу</p> <p>Освобождение высших руководителей фирмы от необходимости принятия оперативных и рутинных решений</p> <p>Высокая мотивированность руководителей дивизионов</p> <p>Снижение числа конфликтных ситуаций вследствие однородности целей в дивизионе</p> | <p>Относительно высокие затраты на координацию решений и контроль их исполнения</p> <p>Частичная потеря преимуществ кооперации при решении задач финансирования, продвижения, снабжения и т.п.</p> |
| Матричная | <p>Исключение дублирования функций в многопрофильных компаниях</p> <p>Лимитированность сферы принятия решений как для линейных, так и для функциональных руководителей</p> <p>Возрастание роли руководителей различных уровней</p> <p>Высокая оперативность функционального взаимодействия</p> <p>Наиболее эффективное использование функциональных специалистов</p> | <p>Большие затраты на координацию между инстанциями</p> <p>Организация директивных связей по многолинейному принципу</p> <p>Риск директивных и ресурсных конфликтов</p> <p>Преобладание коллективной ответственности над персональной</p> |

Типовая структура компании-оператора



Структурирование основных коммерческих функций



Преимущества и недостатки структурирования коммерческих функций

| | Продажа/обслуживание | Открытый/закрытый офисы |
|--------------|--|---|
| Преимущества | <p>Простая реализация схем управления и мотивации специалистов, с четкой иерархией и высокой ответственностью функциональных руководителей за основные показатели абонентского обслуживания и продаж в целом</p> <p>Бизнес-процессы и процедуры оптимизированы под выполнение ограниченного числа функций, что упрощает обучение и приводит к высокой компетенции работников</p> <p>Четкое разделение зон влияния и ответственности подразделений и отдельных работников по функциям</p> | <p>Унификация технологий и критериев на всех этапах взаимодействия с клиентами</p> <p>Эффективное использование персонала, связанное с универсальностью выполняемых функций;</p> <p>Высокое качество продаж связанное с ответственностью за дальнейшую «судьбу» абонента;</p> <p>Единое офисное пространство для продаж и абонентского обслуживания;</p> <p>Высокая лояльность сотрудников к компании, вызванная, универсальной специализацией, большим разнообразием работы и карьерных перспектив</p> |
| Недостатки | <p>Двойное управление в офисах продаж и абонентского обслуживания</p> <p>Избыточное количество персонала, связанное с неравномерностью загрузки</p> <p>Низкий уровень взаимозаменяемости сотрудников ввиду их узкой специализации</p> <p>Конфликт интересов подразделений продаж и обслуживания</p> | <p>Различные схемы управления и мотивации специалистов Открытых и Закрытых офисов при выполнении общих задач</p> <p>Отсутствие четкого разделения зон влияния и ответственности подразделений и отдельных работников по функциям</p> <p>Пересечение бизнес-процессов и информационных потоков между Открытыми и Закрытыми офисами</p> <p>Повышенные требования к персоналу</p> <p>Универсальные и как следствие объемные программы обучения работников</p> |

Преимущества и недостатки схем организации заочного обслуживания

| | Централизованная схема | Распределенная схема |
|--------------|--|--|
| Преимущества | <p>Высокая эффективность использования персонала и технических средств за счет эффекта масштаба</p> <p>Упрощенная процедура контроля выполнения единых процедур и правил работы, набора и обучения персонала.</p> | <p>Упрощенная процедура взаимодействия коммерческого персонала, прозрачность ключевых процессов абонентского обслуживания для филиала</p> <p>Требуется недорогая упрощенная версия IVR с относительно небольшой емкостью, которая одновременно используется для телефонизации офиса филиала и его включения в единую корпоративную сеть</p> <p>Для обеспечения связи с абонентами, системами АСР и коммутации не используются междугородные выделенные каналы</p> <p>Дружественное восприятие абонентами обслуживания, обеспеченное знанием операторами местной специфики</p> <p>Экономия средств за счет использования регионального персонала и аренды площадей в регионах</p> |
| Недостатки | <p>Централизованно решается только часть функций, для выполнения остальных функций требуется поддержка в регионах, в результате чего возникает сложная схема взаимодействия и разделения зон ответственности, размывается ответственность за конечный результат</p> <p>Требуются значительные стартовые затраты для оборудования объединенного операторского центра, поддержки прямых междугородных каналов связи, а также создания информационной базы актуальной локальной информации</p> <p>Работники объединенного Операторского центра не будут обладать знанием местной специфики, в результате чего абонентское обслуживание может восприниматься как формальное и не дружественное</p> | <p>Более сложная для центрального аппарата управления организация и контроль единых правил и процедур работы с абонентами</p> <p>Менее гибкое использование персонала из-за локализации операторов</p> |

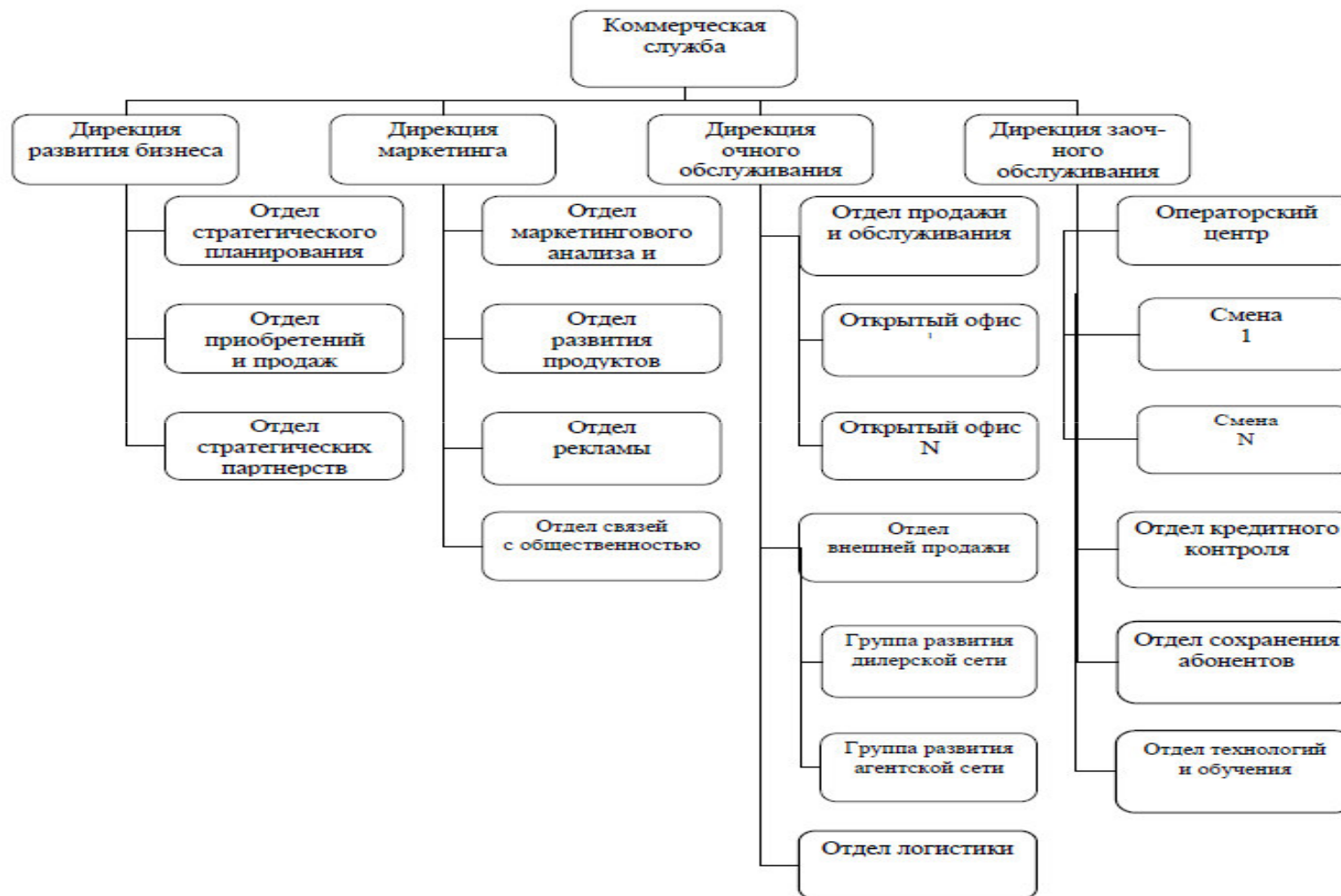
Типовая структура коммерческого подразделения



Ограниченная структура коммерческого подразделения



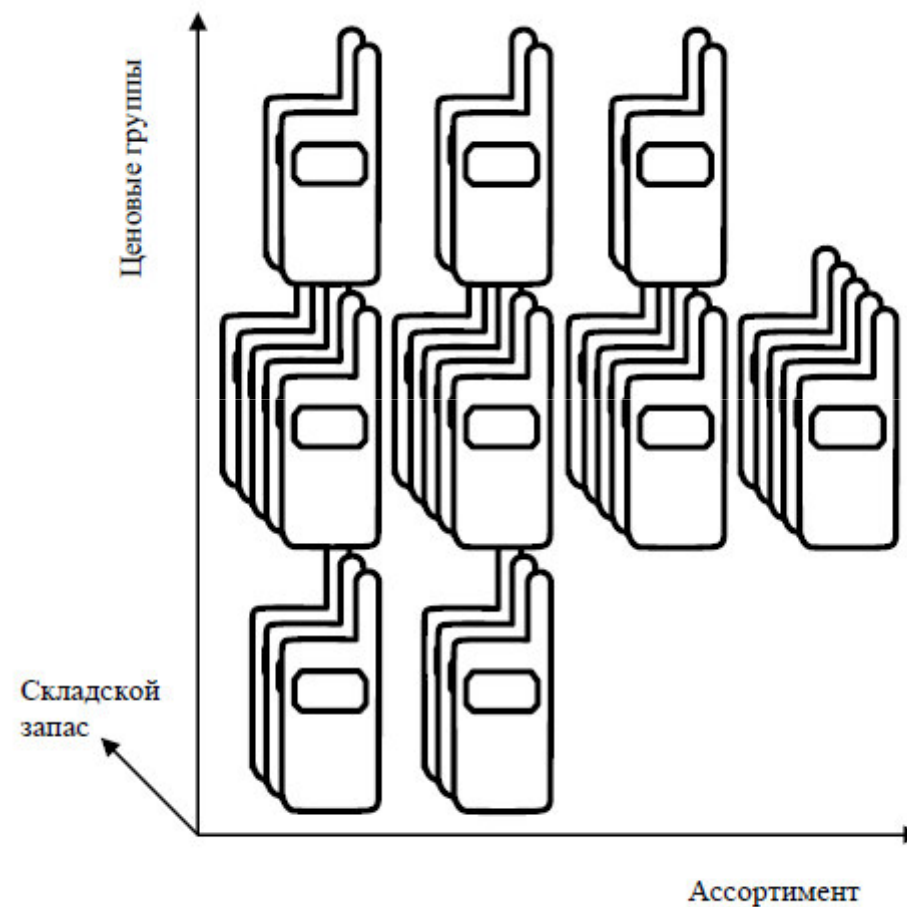
Развернутая структура коммерческого подразделения



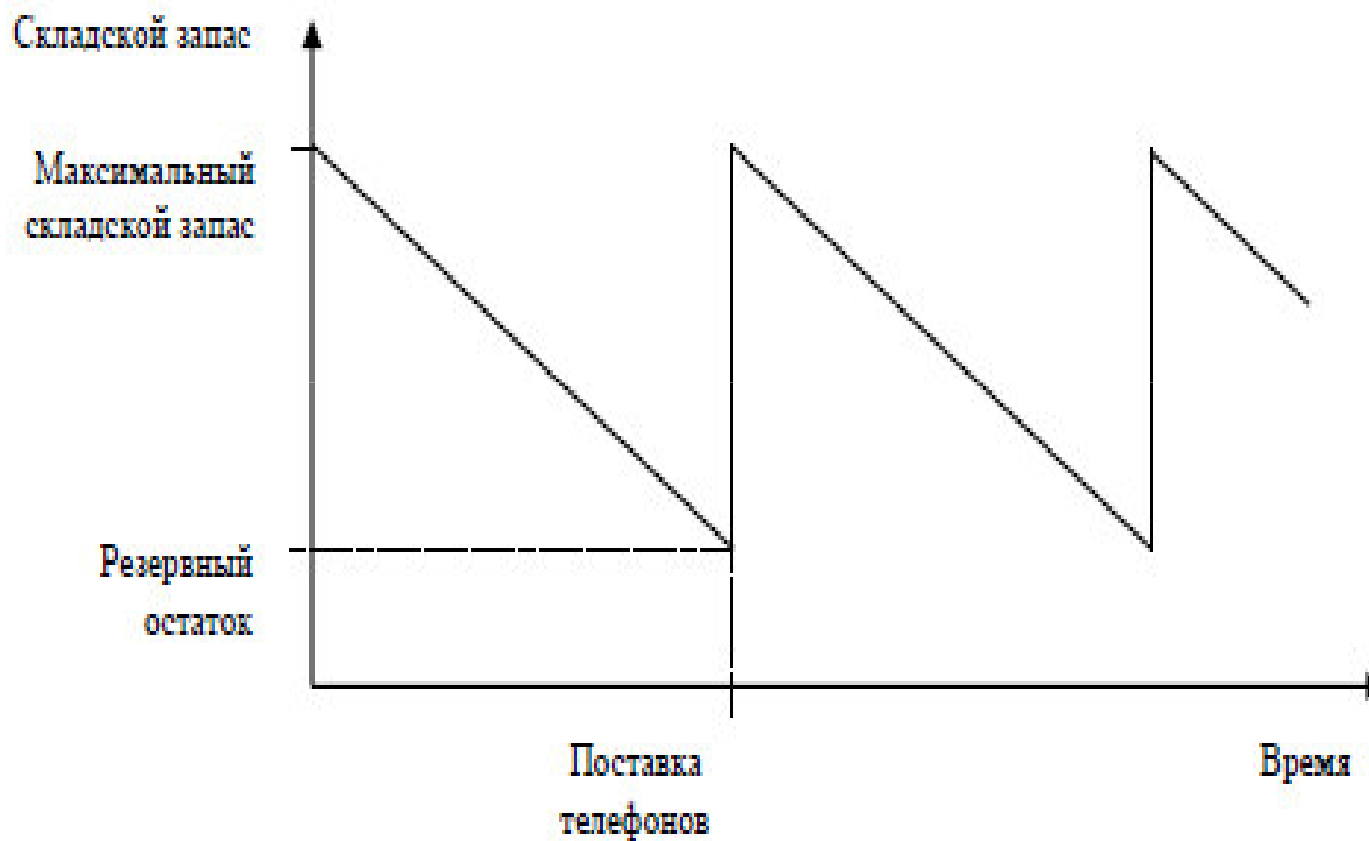
Характеристики каналов сбыта

| | Доверие покупателя | Организация оплаты | Уровень сервиса | Пропускная способность | Влияние оператора | Целевые сегменты | | | |
|--|--------------------|---------------------|-----------------|------------------------|-------------------|------------------|-----------------|--------------|----------------|
| | | | | | | Бизнес-клиенты | Высоко-доходные | Средний слой | Низко-доходные |
| Продажа в офисах оператора | Высокое | Все виды | Высокий | Низкая | Высокое | + | + | + | - |
| Продажа через мобильные терминалы | Среднее | Кредитные карты | Средний | Средняя | Среднее | - | - | + | + |
| Выездная продажа (торговые представители) | Среднее | Безналичные платежи | Высокий | Высокая | Высокое | + | - | - | - |
| Агенты | Низкое | Наличные платежи | Низкий | Высокая | Низкое | - | - | + | + |
| Дилеры | Среднее | Все виды | Средний | Средняя | Среднее | - | +/- | + | + |
| Сервис-провайдеры | Высокое | Все виды | Высокий | Низкая | Среднее | +/- | + | + | +/- |

Структура базовой номенклатуры абонентских терминалов



Динамика складских поставок



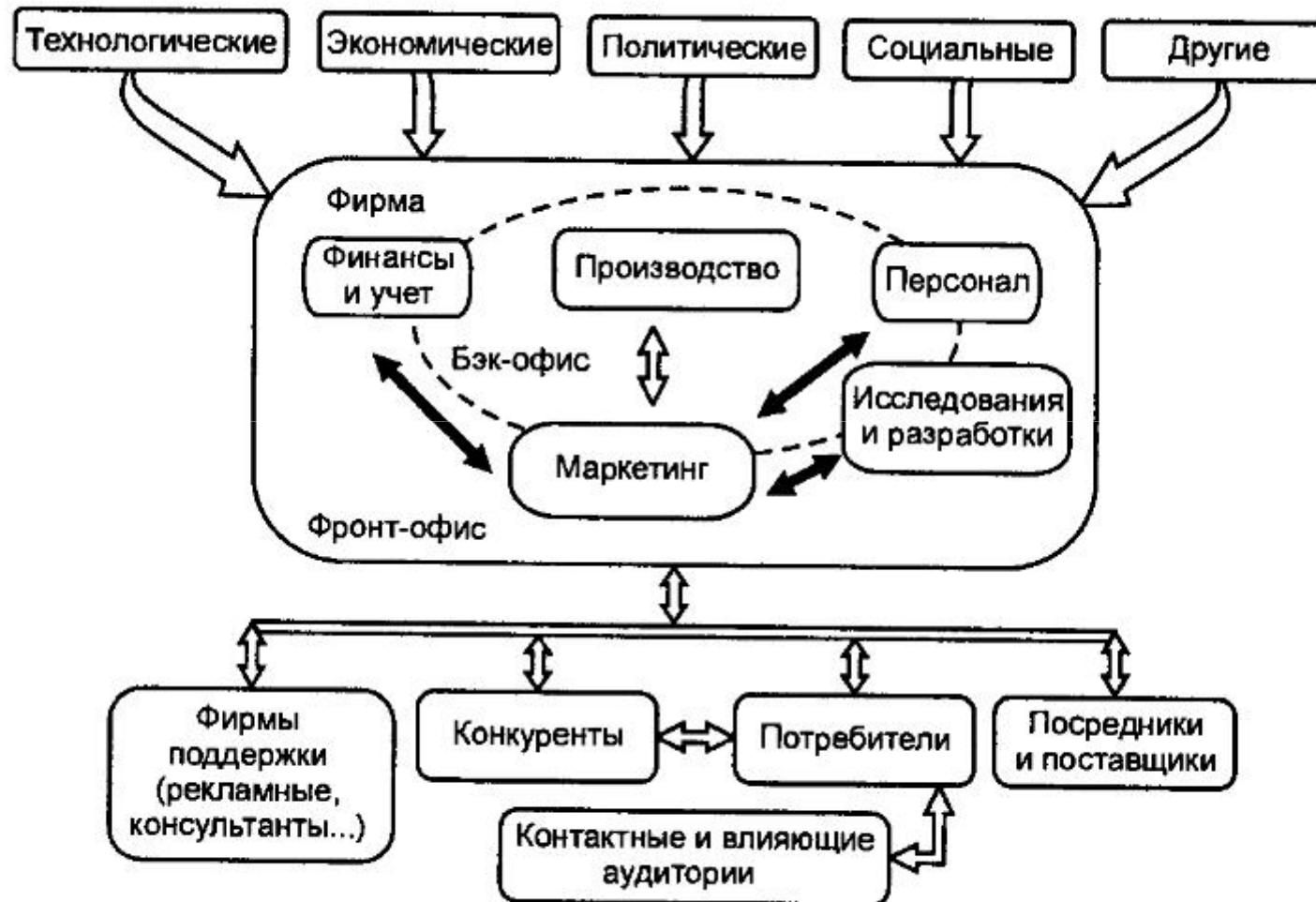
Предпосылки создания CRM



Цели внедрения CRM-систем



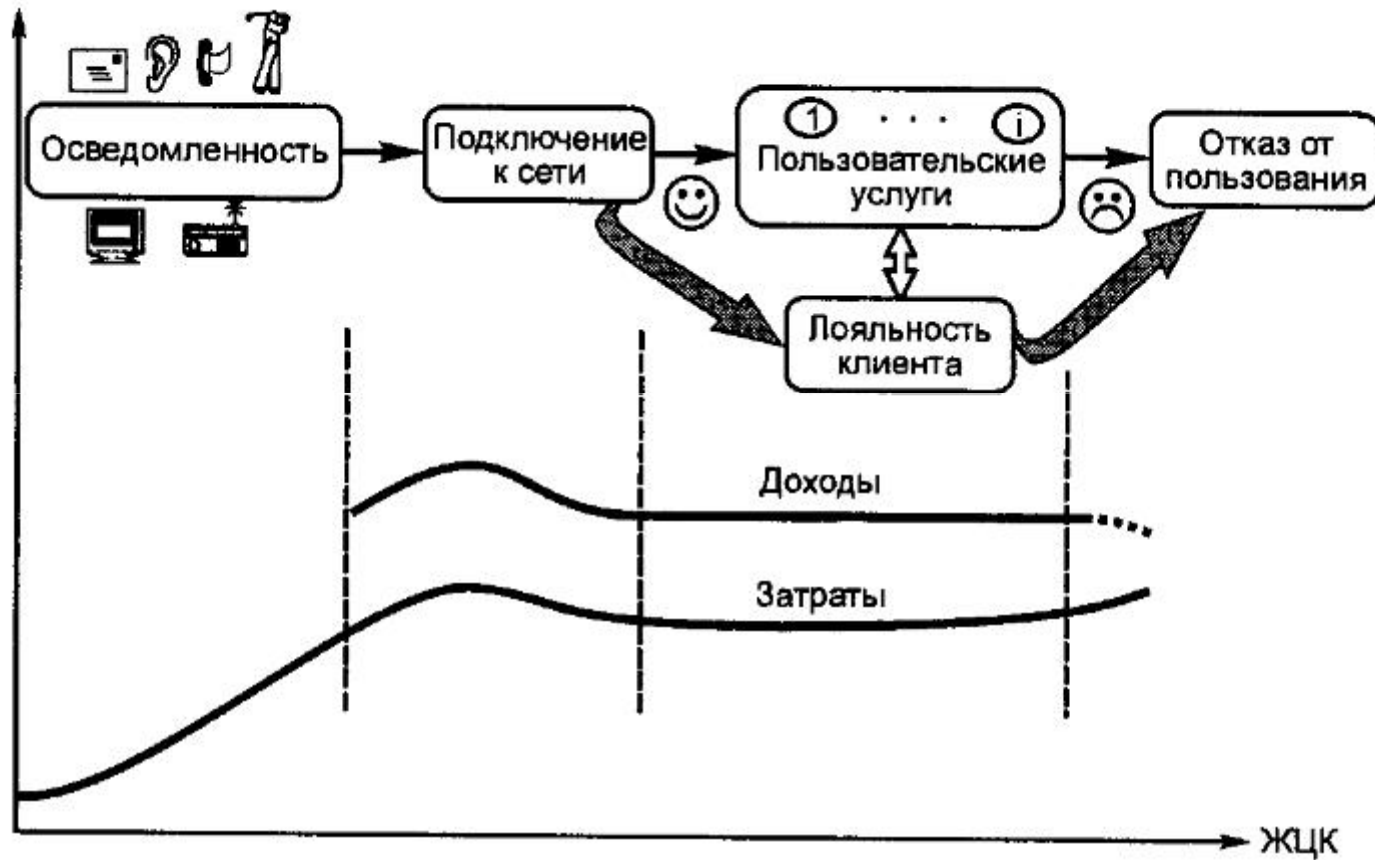
Внешняя среда компании



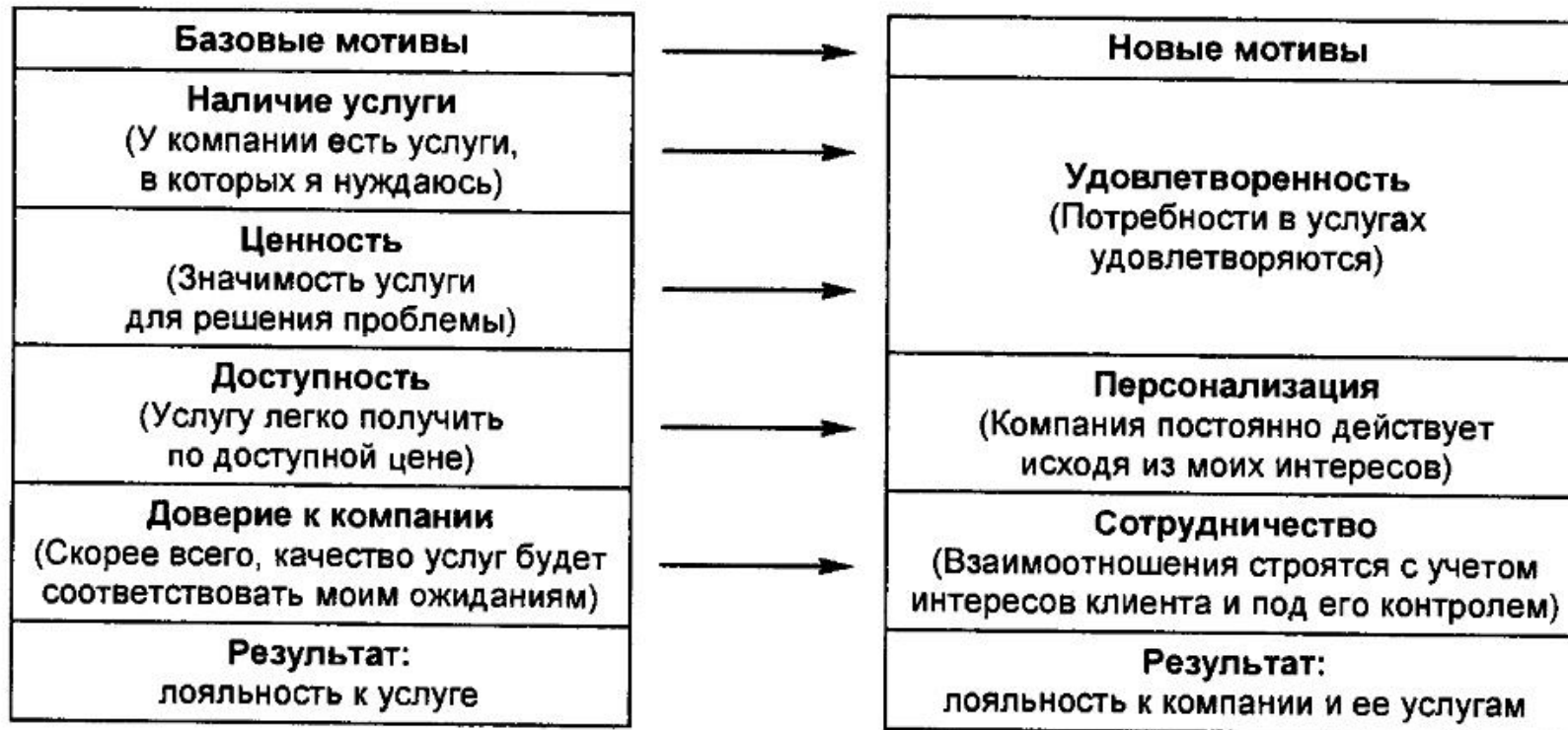
Базовые принципы CRM



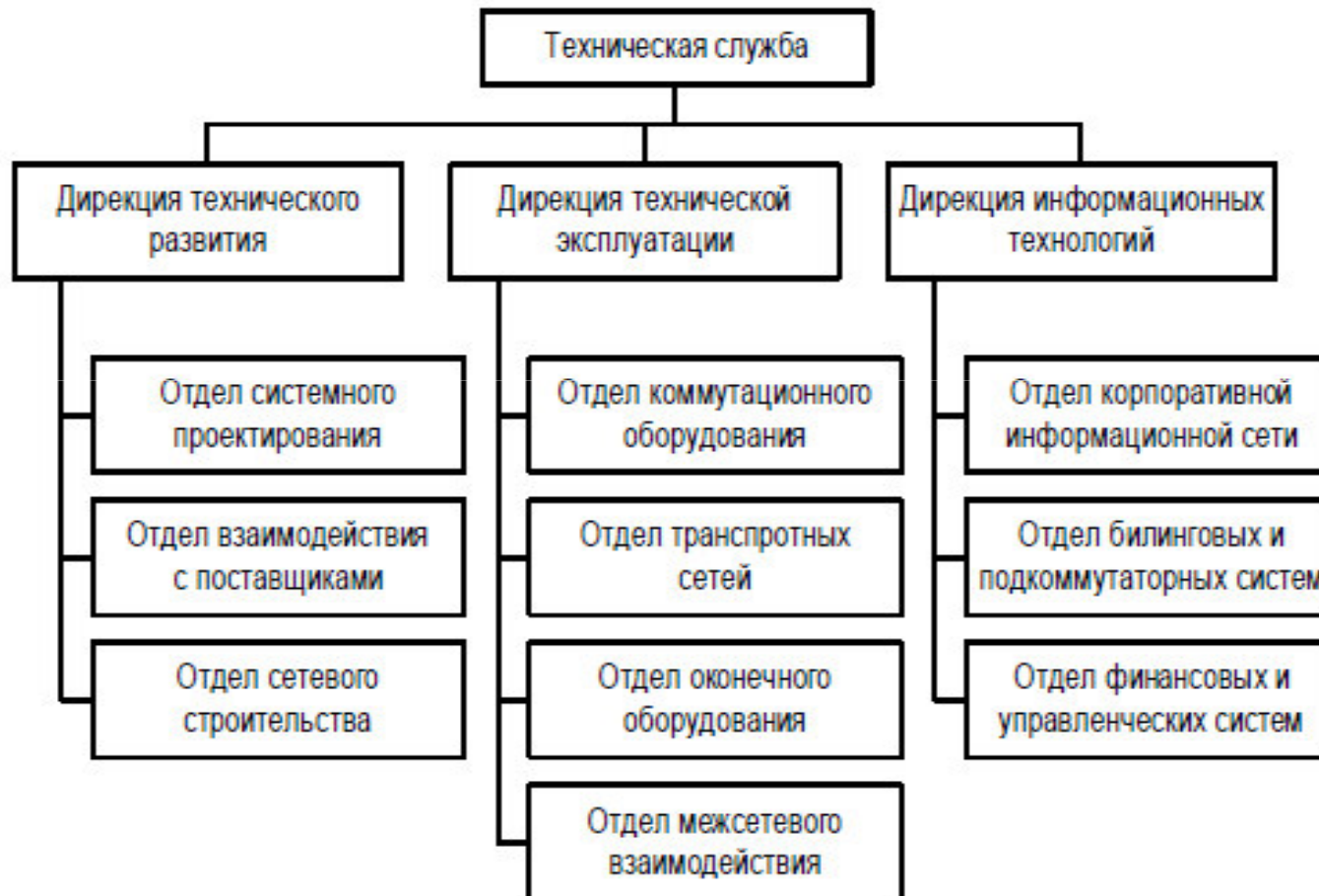
Жизненный цикл клиента



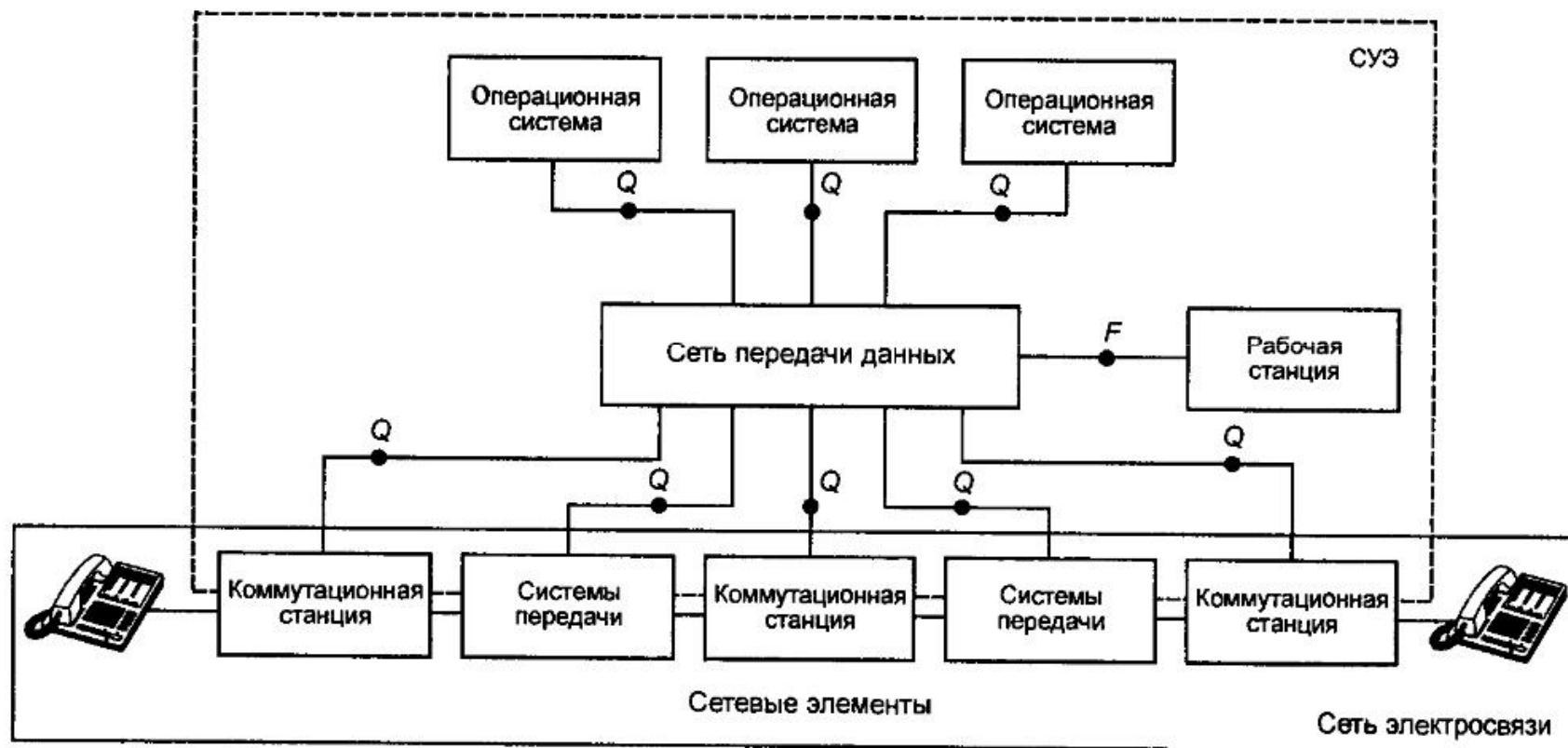
Мотивы приобретения услуг клиентами



Структура технического подразделения

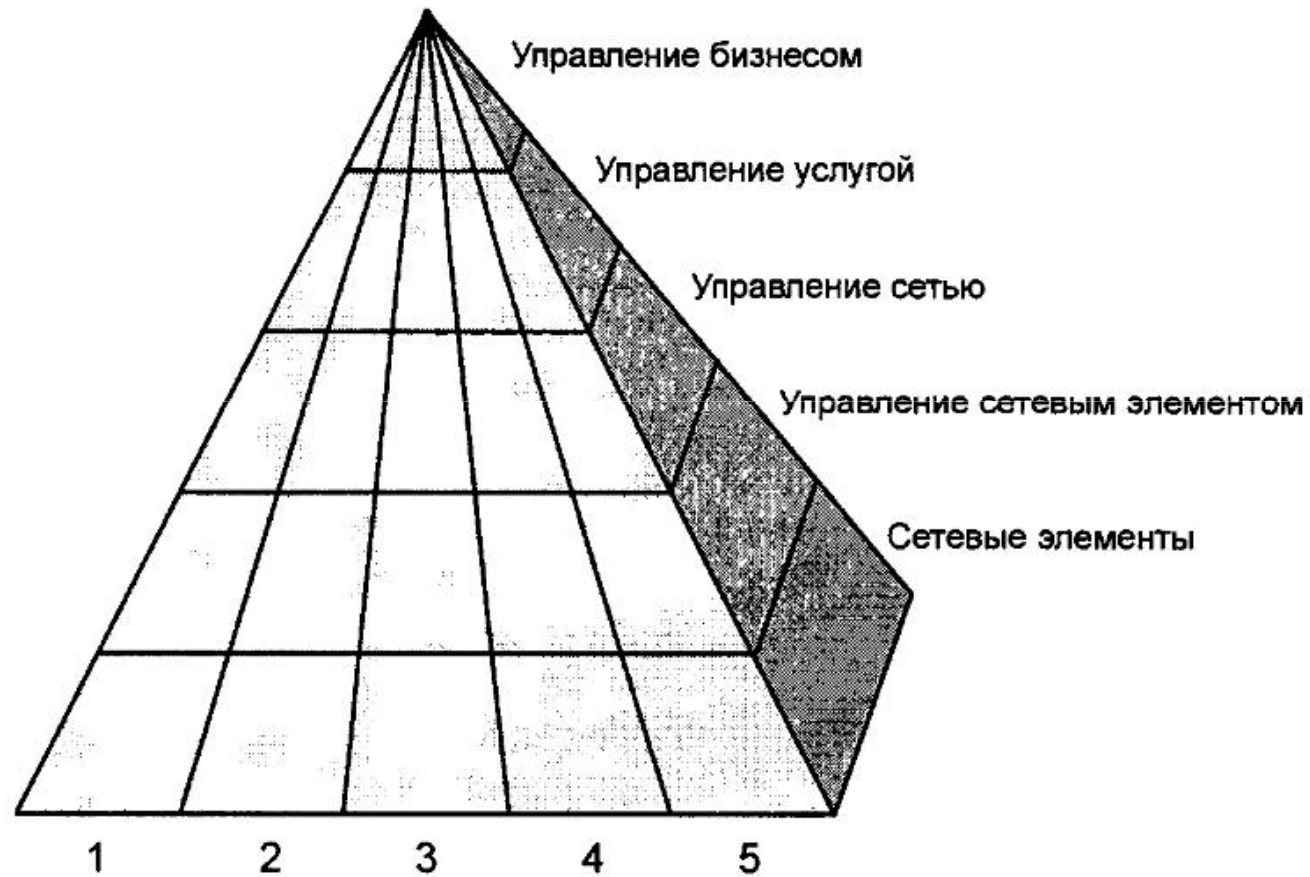


Взаимосвязь между СУЭ и сетью электросвязью

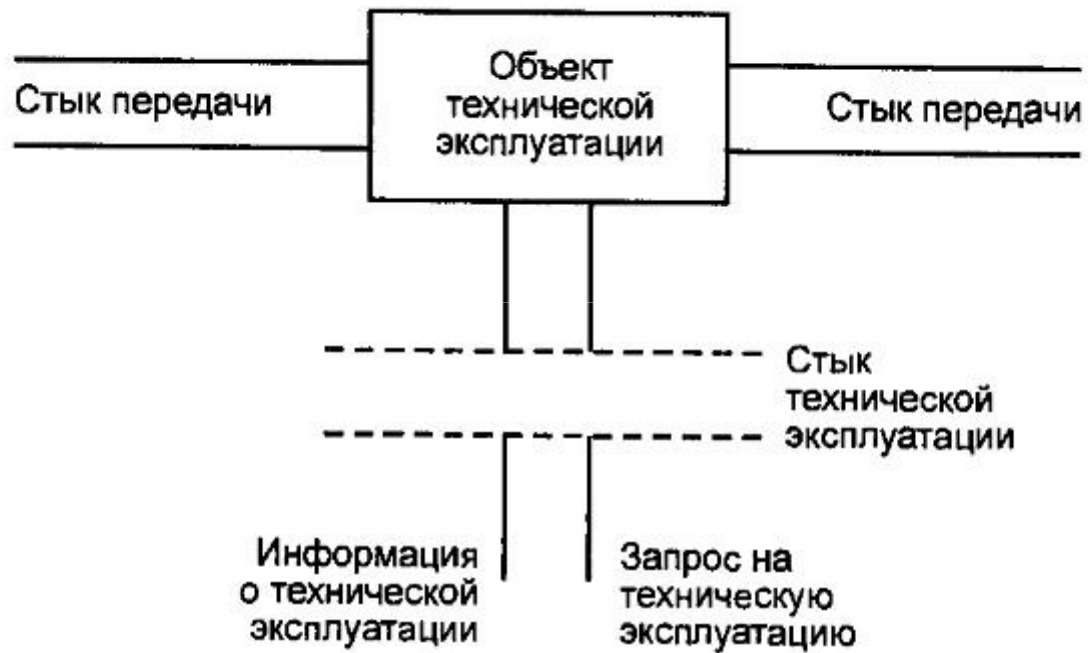


Система управления электросвязью:

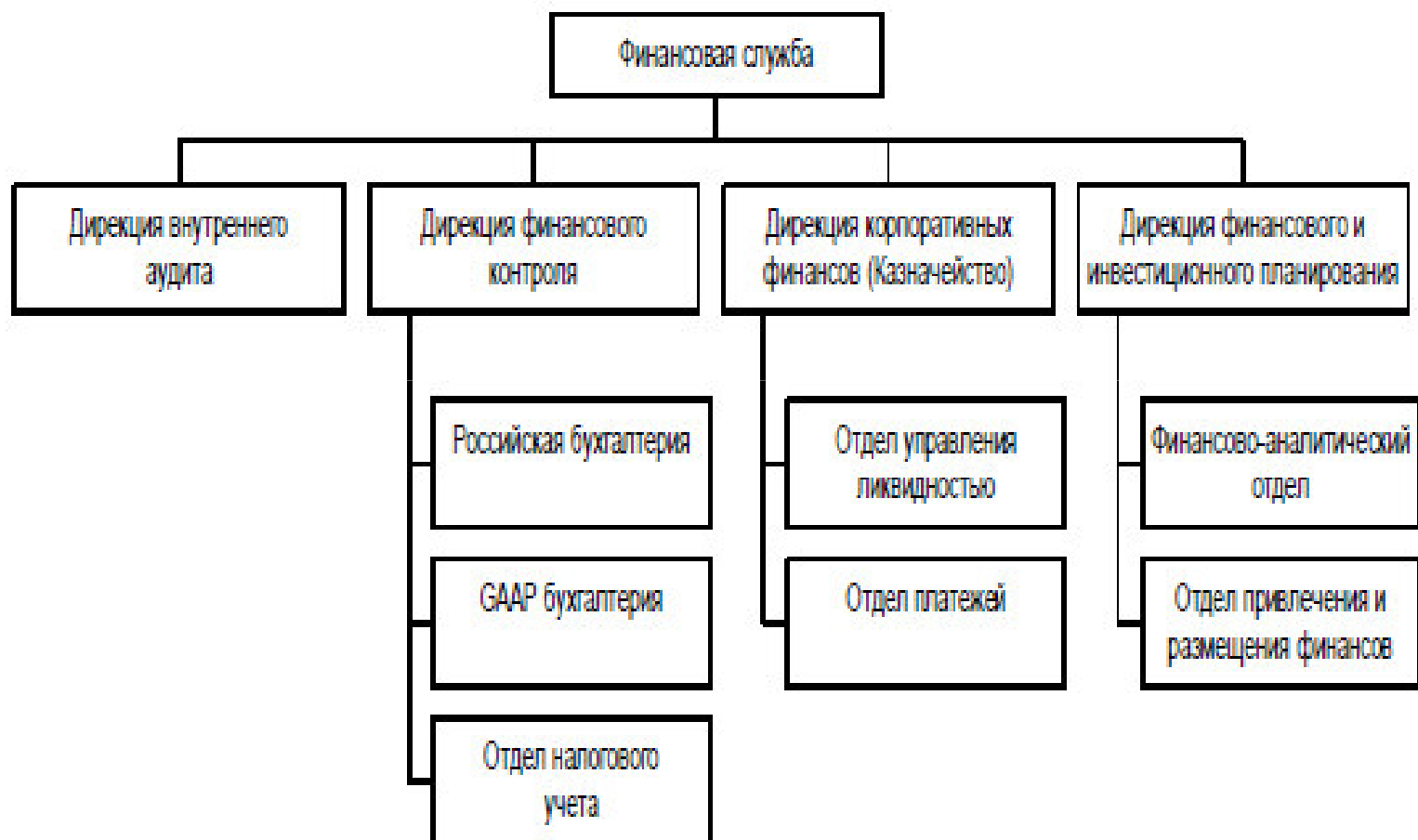
1- управление конфигурацией; 2 – управление устранением неисправностей; 3 – управление качеством передачи; 4 – управление расчетами; 5 – управление защитой информации



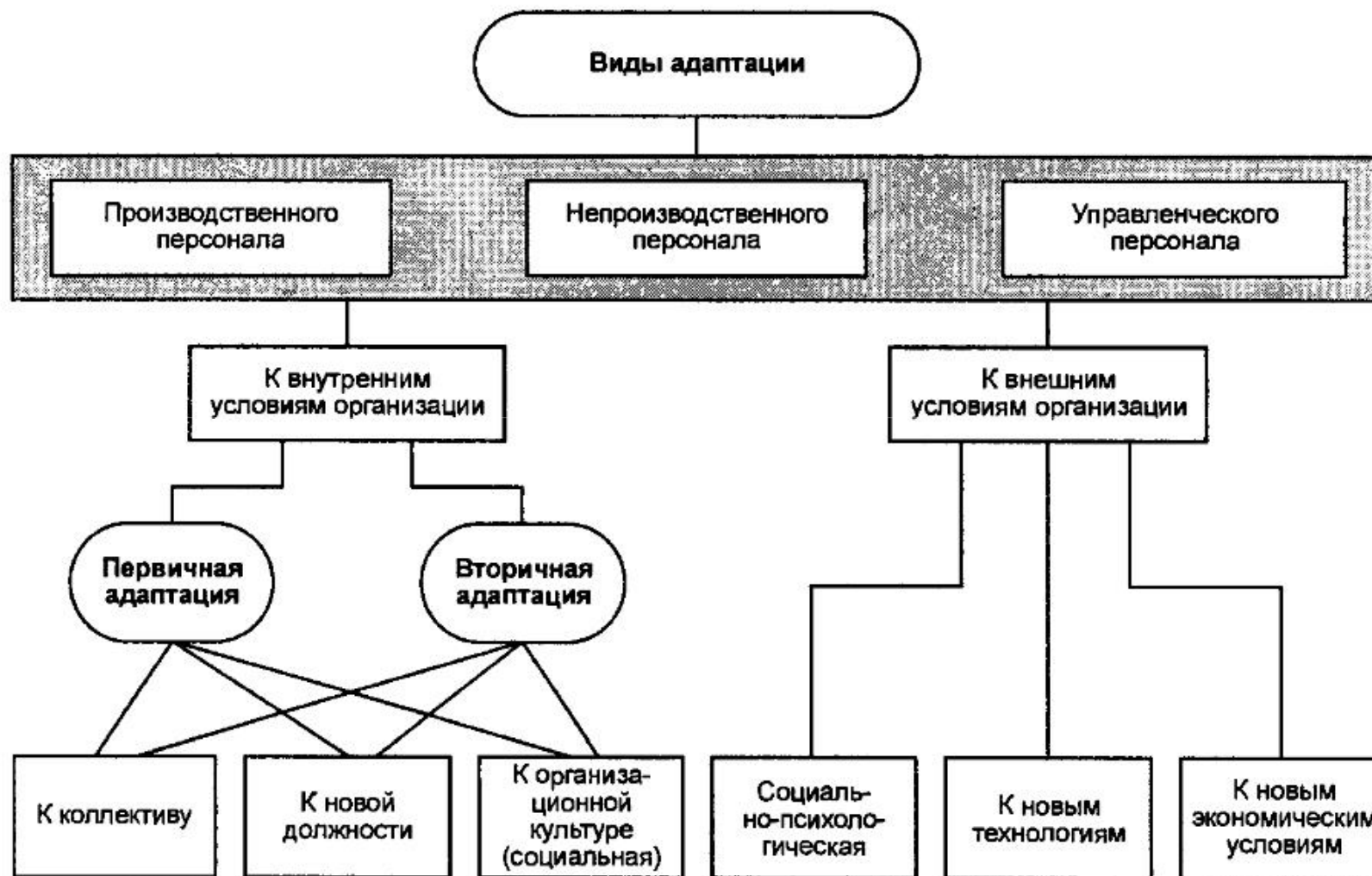
Функции ОТЭ



Структура финансового подразделения



Виды адаптации персонала



Модель выявления потребностей и оценки проекта профессионального обучения

| Спрос | Предложение |
|--|---|
| Выработка стратегии проекта (дерево целей предприятия) | Разработка мероприятий (тактики) по реализации проекта |
| Идентификация участников проекта | Определение слушателей, преподавателей и организаторов обучения |
| Имеющиеся ресурсы для реализации проекта | Учебно-материальная и учебно-методическая база, составление сметы расходов |
| Ожидаемые практические результаты | Учебные мероприятия, оценка качества обучения и реализации проекта, достигнутый уровень квалификации работников |

Критерии оценки профессионального обучения

| Субъект, оценивающий результаты обучения | Критерии оценки |
|--|--|
| Руководитель подразделения | Общая оценка проекта; результаты профессионального обучения работника |
| Обучаемый | Результаты профессионального обучения; степень применения полученных знаний на практике |
| Преподаватель | Практические навыки и умения слушателей по результатам обучения; педагогические разработки, приемы и методы обучения |
| Менеджер по персоналу | Общая оценка проекта; результаты профессионального обучения слушателей; оценка организации проекта; качественная оценка преподавательского состава; оценка методического и технического обеспечения обучения |

Компенсационные (мотивационные) системы вознаграждения

Традиционная система компенсации

Основной элемент (заработная плата или оклад) + **Дополнительный необязательный элемент** (годовые премии как фиксированный процент от годовой заработной платы) + **Дополнительный обязательный элемент** (дополнительные льготы, или социальная программа).

Примечание: социальная программа может включать медицинское страхование, страхование жизни, поддержку в чрезвычайных ситуациях, льготные путевки в оздоровительные учреждения для взрослых и детей и др.

Нетрадиционные системы компенсации

Система переменной заработной платы:

Основной элемент (величина вознаграждения работника, изменяющаяся в зависимости от различных факторов, прежде всего, от результатов его работы) + **Дополнительный необязательный элемент** (годовые премии, зависящие от результатов работы сотрудника и организации) + **Дополнительный обязательный элемент** (дополнительные льготы или социальная программа)

Групповые системы заработной платы:

Постоянная составляющая (базовая заработная плата на основе должностного оклада) + **Переменная составляющая** (вознаграждение по результатам работы группы, бригады, структурного подразделения, организации) + **Дополнительный обязательный элемент** (дополнительные льготы или социальная программа).

Разновидности систем: вознаграждение по итогам работы бригады; вознаграждение по итогам работы структурного подразделения; вознаграждение по итогам работы организации; стимулирование, ориентированное на повышение стоимости бизнеса.

Системы платы за знания и компетенции:

Постоянная составляющая (базовая заработная плата на основе должностного оклада) + **Переменная составляющая** (вознаграждение за знания и компетенции при их периодическом повышении) + **Дополнительный обязательный элемент** (дополнительные льготы или социальная программа)

Формы нематериального вознаграждения

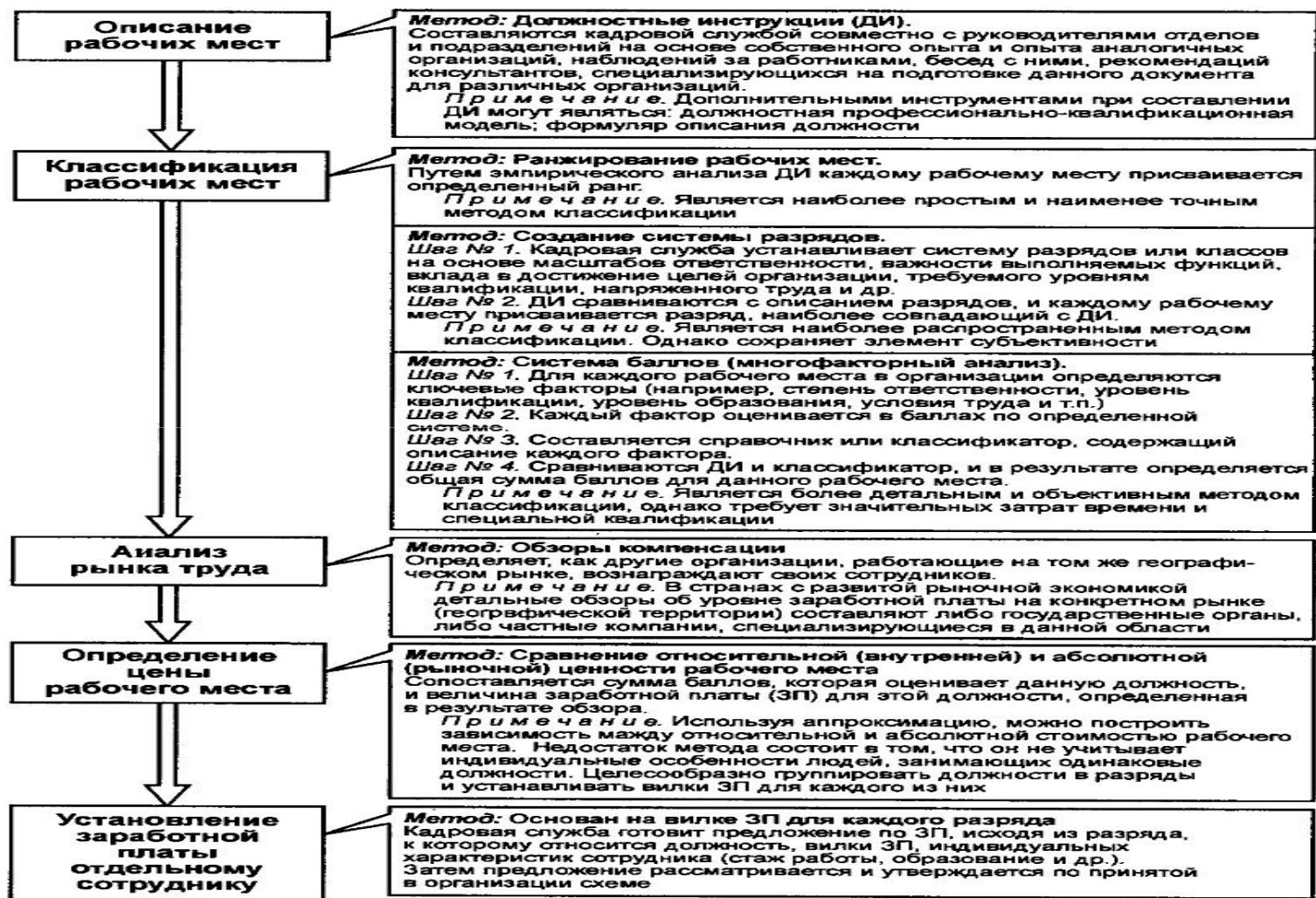
Условия
труда

Моральное
поощрение

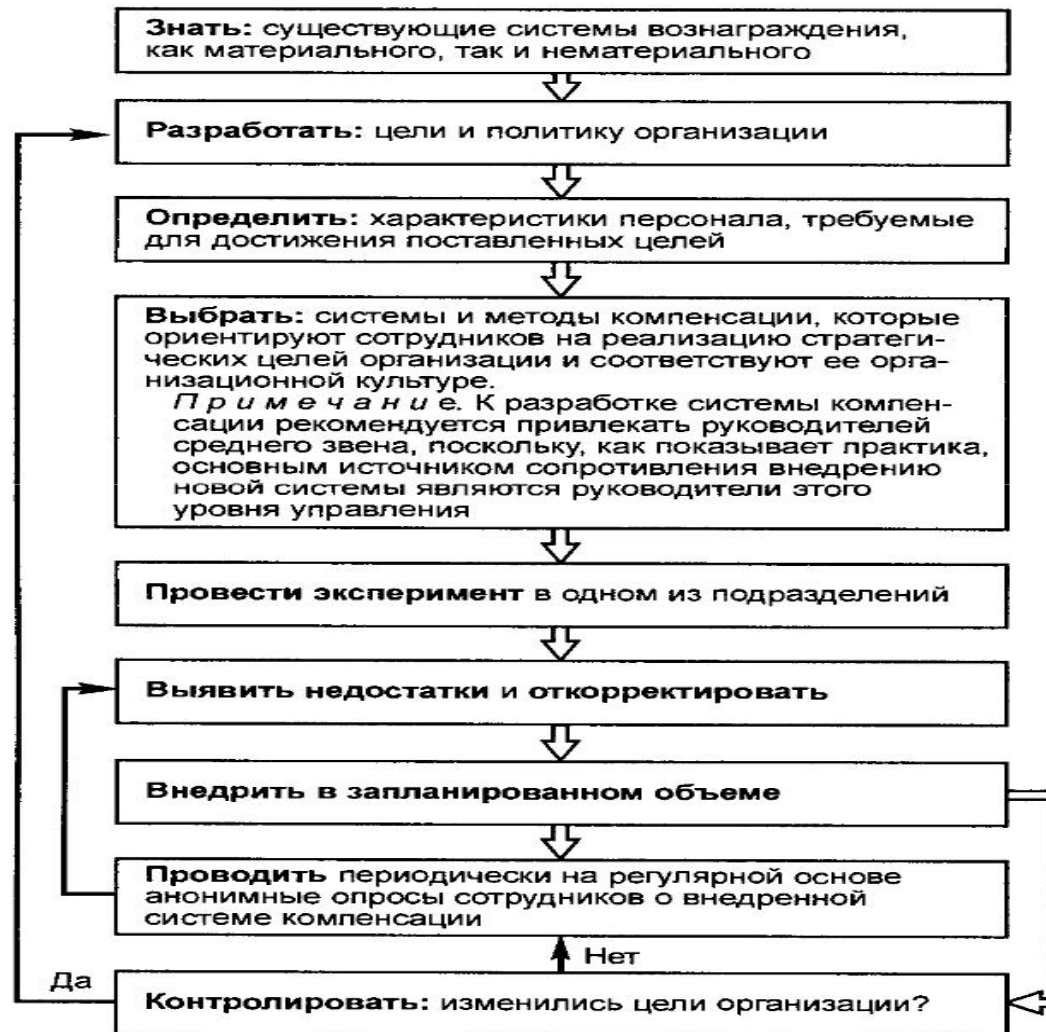
Общесистемные
факторы

Возможность
самореализации

Алгоритм определения заработной платы при традиционной системе компенсации



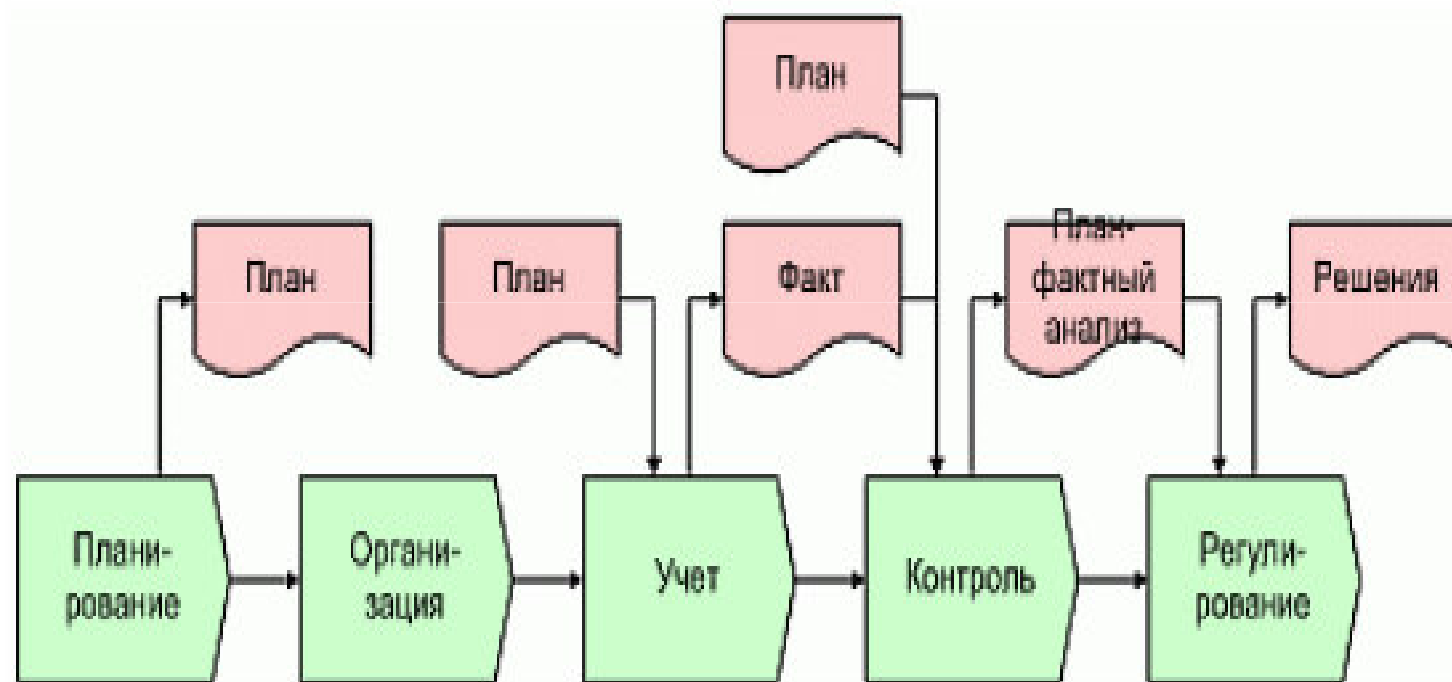
Алгоритм создания в организации системы компенсации



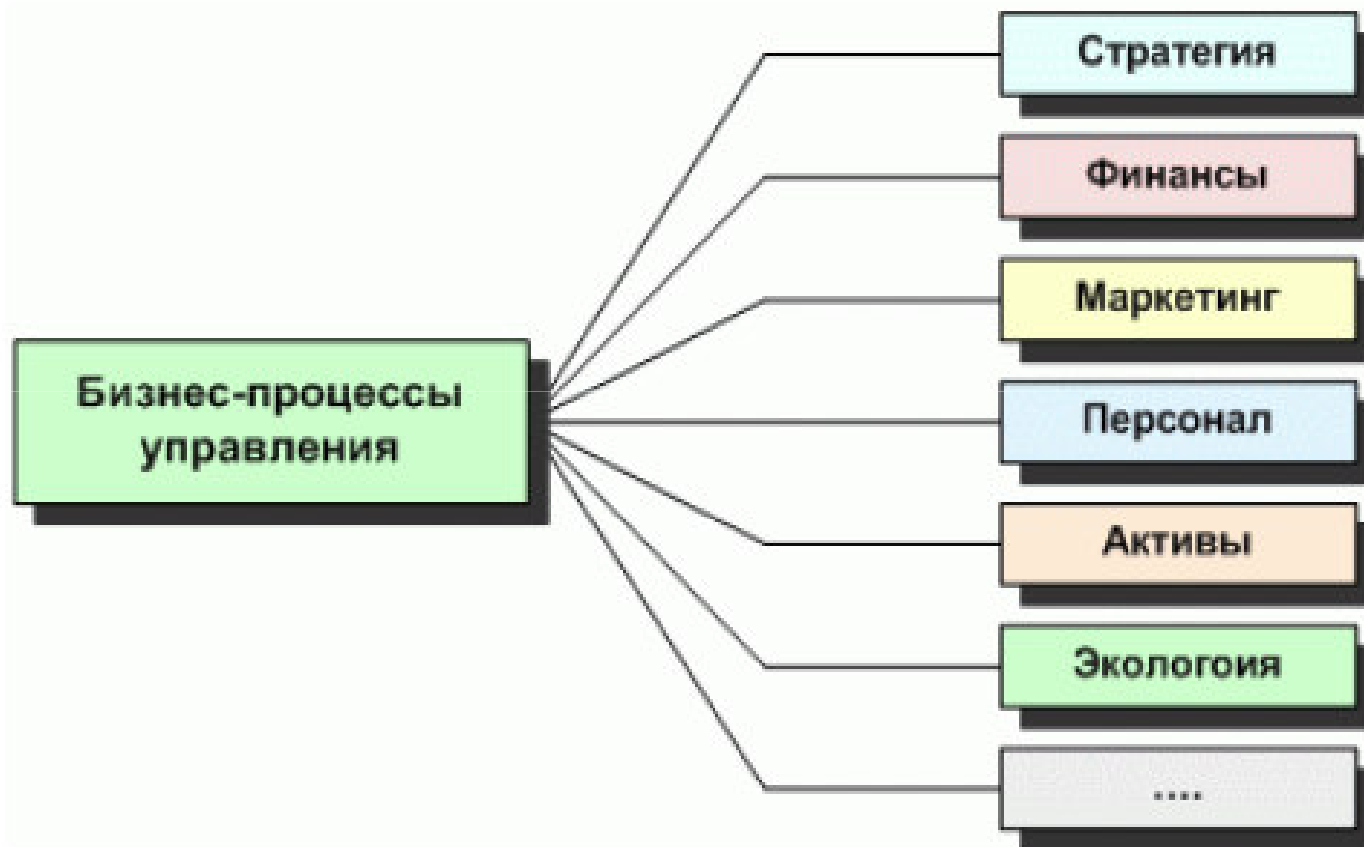
Характеристики бизнес-процессов управления

| Определения | Отличительные особенности |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Бизнес-процессы, которые обеспечивают выживание, конкурентоспособность и развитие организации, регулируют ее текущую деятельность;• Бизнес-процессы, прямой целью которых является управление деятельностью организации. | <ul style="list-style-type: none">• Имеют типовую внутреннюю структуру:• Планирование ;• Организация ;• Учет ;• Контроль ;• Регулирование .• Различие между процессами управления определяется спецификой объектов управления, которыми процесс управляет:• "Стратегия" ;• "Деньги" ;• "Персонал" ;• "Потребитель" ;• "Товарный запас" ;• "Активы" ;• и т.д. |

Типовая структура бизнес-процессов управления



Перечень бизнес-процессов управления



Характеристики бизнес-процессов развития

| Определения | Отличительные особенности |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Бизнес-процессы целью которых является получение прибыли в долгосрочной перспективе;• Бизнес-процессы целью которых является совершенствование и развитие деятельности организации. | <ul style="list-style-type: none">• На 80% представляют из себя проекты – процессы, которые выполняются один раз;• Требуют иных техник управления, которые называют технологиями управления проектами;• Предъявляют иные требования к проектному менеджеру в отличие от требований к менеджеру операционному. |

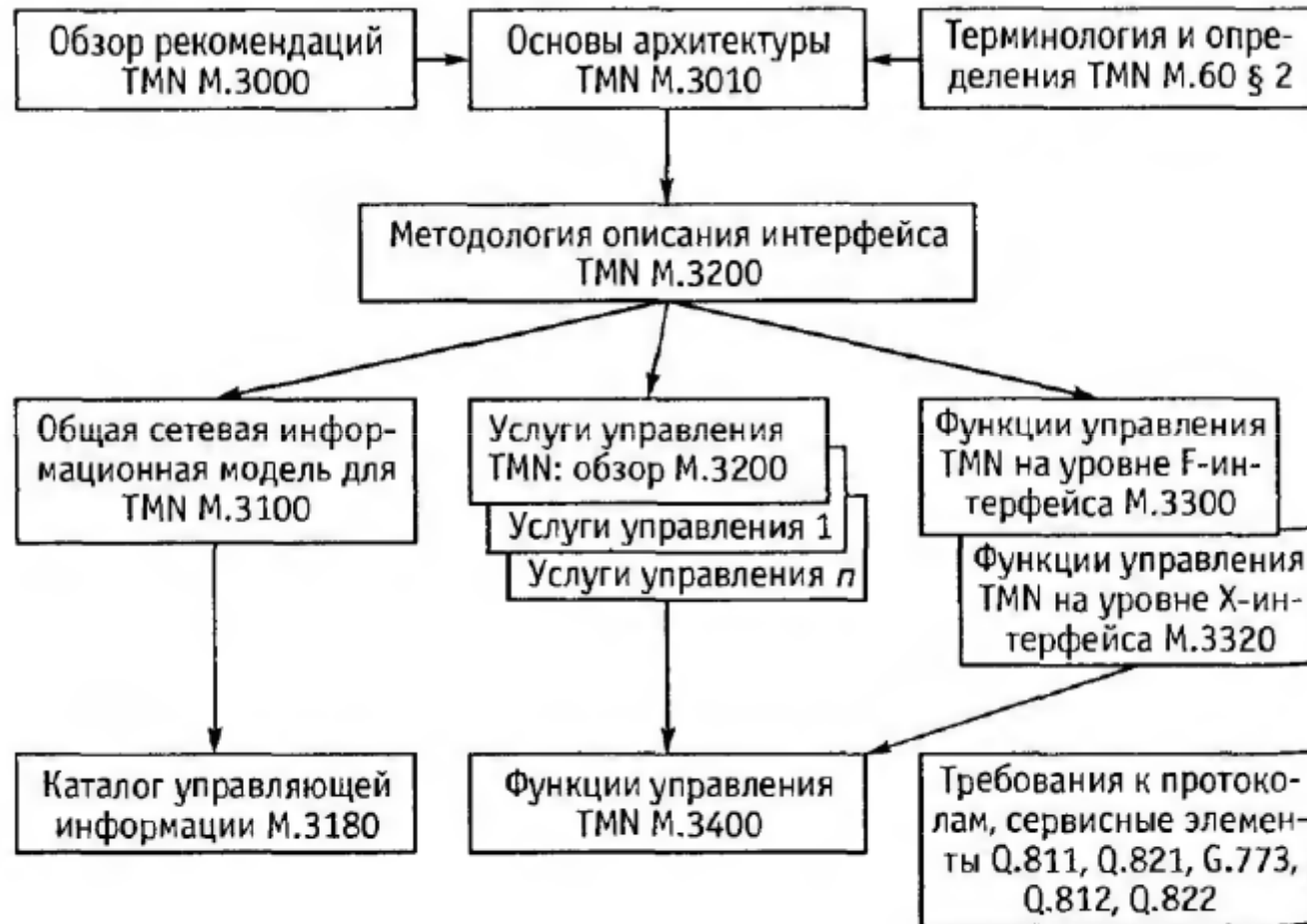
Четыре ключевые характеристики реинжиниринга

| № | Элемент | Реинжиниринг |
|----|------------------------|--|
| 1. | Фундаментальный | <p>Реинжиниринг призван определить, чем компания действительно должна заниматься, а затем - как она должна это делать.</p> <p>Реинжиниринг игнорирует то, что есть, он нацелен на то, что должно быть.</p> |
| 2. | Радикальный | <p><i>Radix</i> (лат.) – "корень". Обращение к корням явлений. Осуществить реинжиниринг бизнеса - значит создать бизнесзаново, а не внести изменения, усовершенствовать, модернизировать.</p> |
| 3. | Существенный | <p>Реинжиниринг призван обеспечить мощный рострезультативности, осуществить серьезный прорыв.</p> |
| 4. | Бизнес-процессы | <p>Проведение изменений при реинжиниринге направлено набизнес-процессы.</p> <p>После реинжиниринга работа компании должна быть ориентирована на процессы, в модели управления компанией используется процессный подход, что находит свое отражение в организационной структуре.</p> |

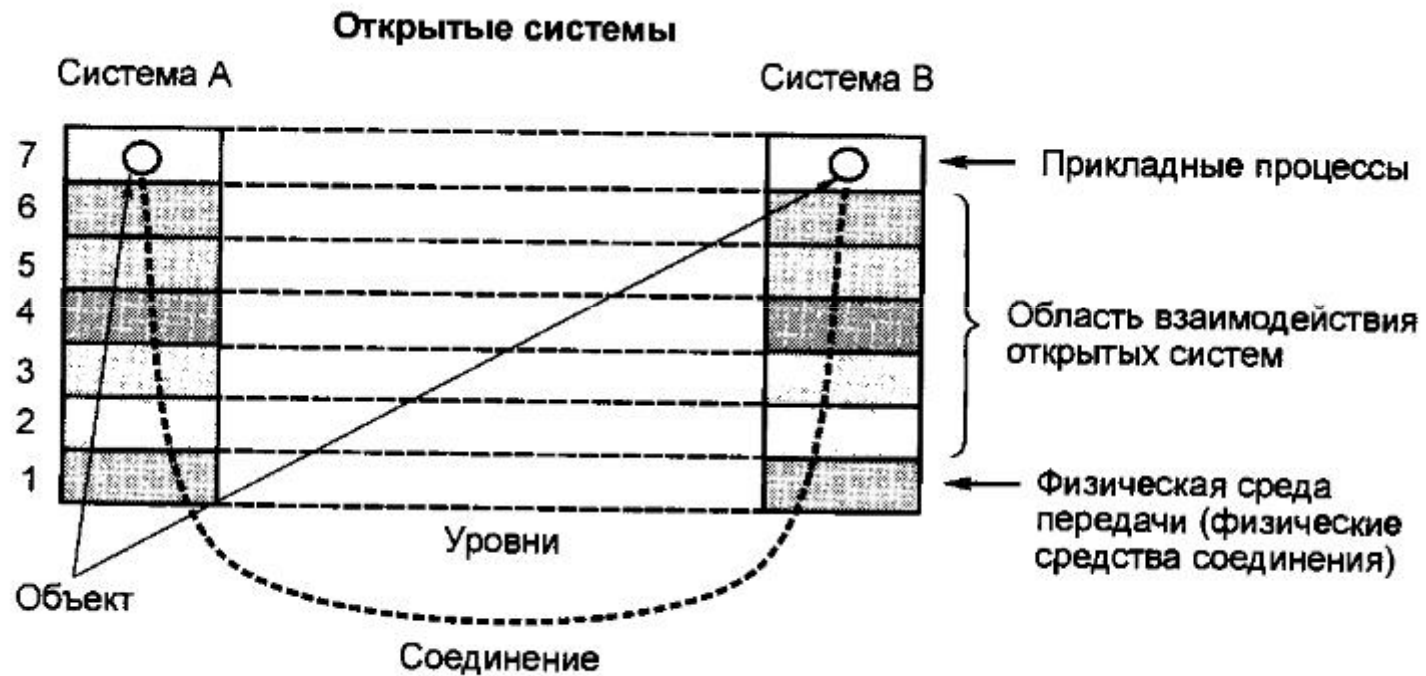
Иерархическая структура управления



Рекомендации по TMN



Область взаимодействия открытых систем



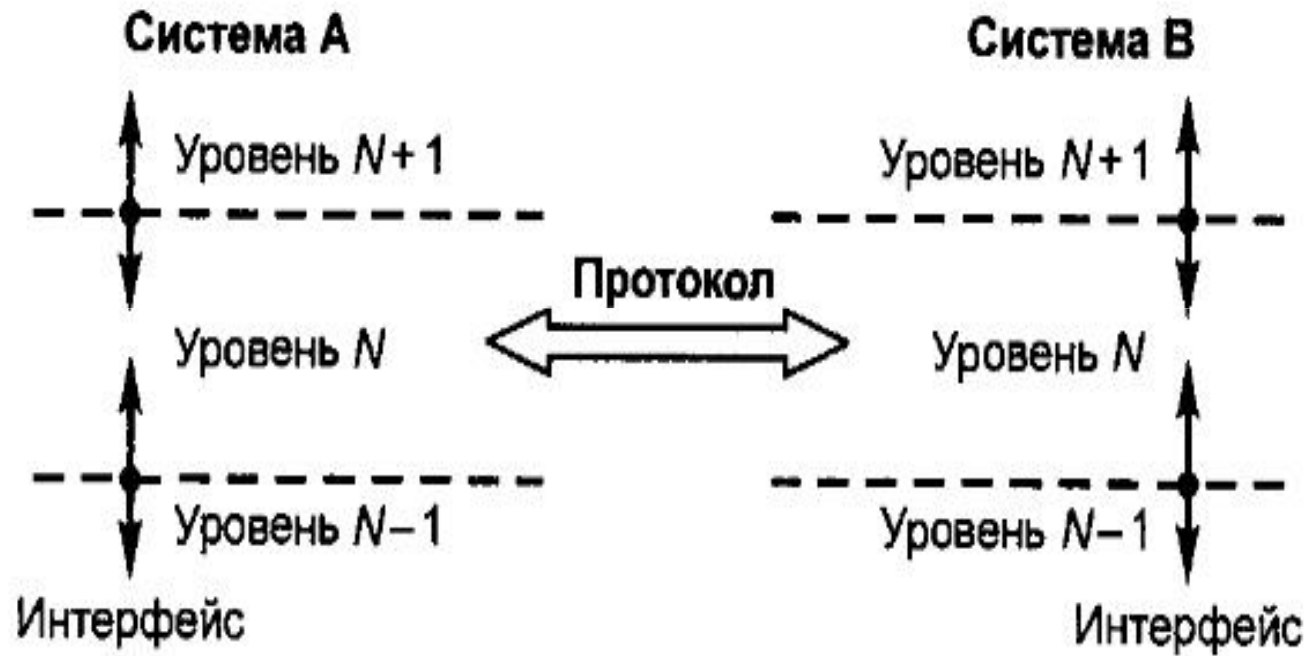
Функции уровней модели ВОС

| Уровень | Функции |
|---|---|
| 1. Физический уровень (Physical [Media] layer) | Описывает процедурные и функциональные характеристики установления, поддержания и разъединения физического канала между конечными системами; обеспечивает передачу битов по физическим каналам/линиям связи и определяет электрический интерфейс (соединения и разъемы), а также среду передачи сигналов. Функции этого уровня реализуют все устройства, подключенные к сети (оборудование связи, включая терминалы, компьютеры и пр.). Например, со стороны ПК функции физического уровня выполняет сетевой адаптер или последовательный коммуникационный порт |
| 2. Канальный уровень (Data Link layer) | Обеспечивает транзит данных через физический канал, проверяя доступность среды передачи, которая может быть занята другими работающими устройствами; решает вопросы физической адресации, топологии сети, линейной дисциплины (т.е. каким образом конечной системе использовать сетевой канал) и управления потоком информации, реализует механизмы обнаружения и коррекции ошибок. В глобальных сетях без регулярной топологии обеспечивает обмен сообщениями только между двумя точками, соединенными индивидуальной линией связи (компьютерами, оборудованием связи). Примером такого протокола является «точка – точка» (Point-to-Point Protocol, PPP). Примеры протоколов канального уровня — Ethernet, Token Ring, FDDI (Fiber Distributed Data Interface) |
| 3. Сетевой уровень (Network layer) | На этом уровне работают <i>сетевые протоколы</i> , которые реализуют продвижение пакетов через сеть, и <i>протоколы маршрутизации</i> , которые обеспечивают сбор информации о топологии межсетевых соединений и обмен маршрутной информацией. Критерием при выборе маршрута является время передачи данных по данному маршруту, которое зависит от пропускной способности каналов связи и интенсивности трафика. Работают также <i>протоколы разрешения адресов</i> (Address Resolution Protocols, ARP), отвечающие за перевод логического адреса узла, используемого на сетевом уровне, в физический адрес, используемый в локальной сети. Примером этого уровня является протокол межсетевого взаимодействия IP стека TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) |

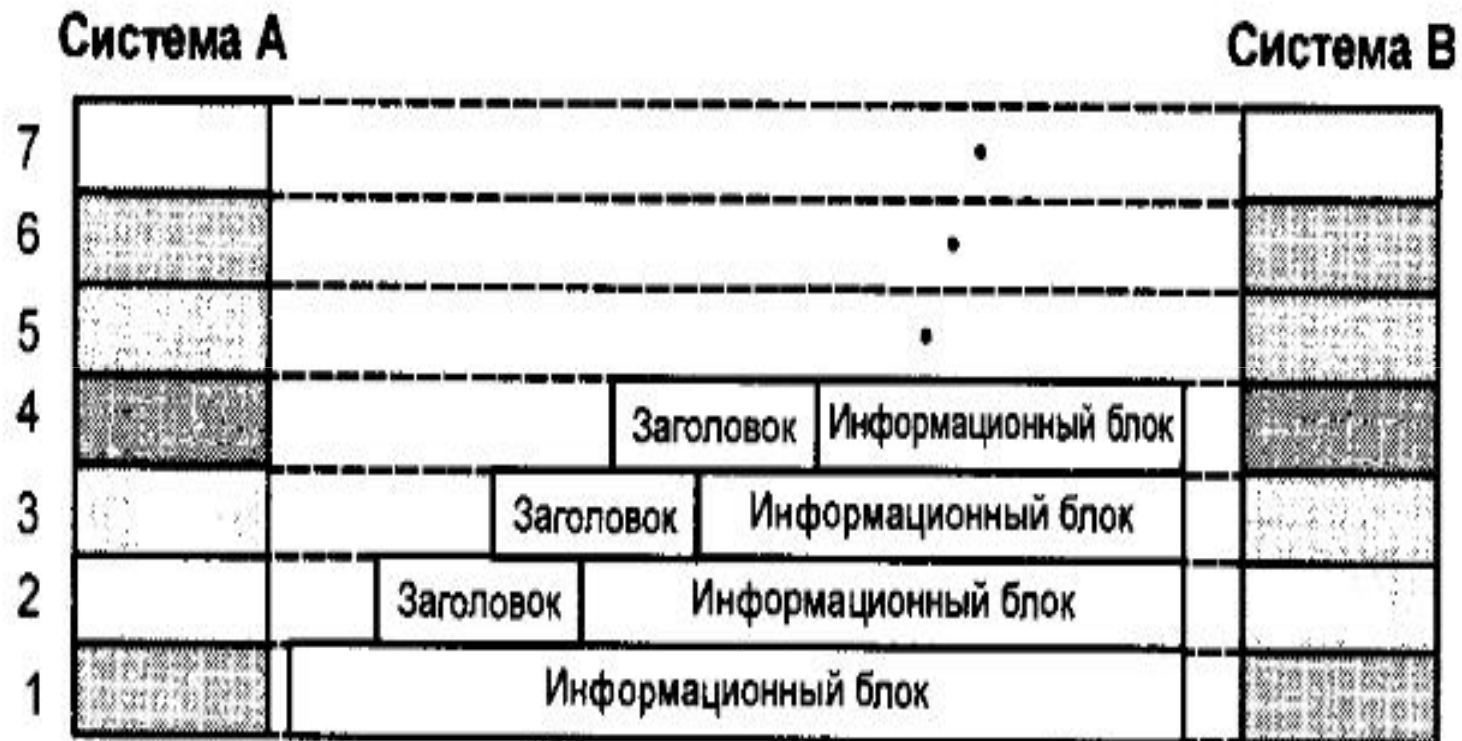
Функции уровней модели ВОС

| | |
|---|---|
| 4. Транспортный уровень (Transport layer) | Главной функцией уровня является надежная транспортировка данных через сеть. Он определяет механизм анализа и разделения информационных потоков (потоков данных) на блоки, подходящие для передачи по конкретной сети, например, речевой трафик может получить более высокий приоритет и качество обслуживания, чем трафик данных электронной почты. Уровень обеспечивает механизмы для установки, поддержания и упорядоченного завершения действия каналов, систем обнаружения и устранения неисправностей транспортировки и управления информационным потоком (с целью предотвращения переполнения системы данными из другой системы, а также защиты сетей от несанкционированного доступа) |
| 5. Сеансовый уровень (Session layer) | Управляет диалогом между двумя или более сетевыми устройствами, т.е. устанавливает, управляет и завершает сеансы взаимодействия между прикладными процессами; синхронизирует диалог между ними и управляет обменом информации между ними. На практике лишь немногие приложения используют сеансовый уровень, и он редко реализуется в виде отдельных протоколов, функции этого уровня часто объединяют с функциями прикладного уровня и реализуют в одном протоколе |
| 6. Уровень представления (Presentation layer) | Отвечает за то, чтобы информация, посылаемая из прикладного уровня одной системы, была читаемой для прикладного уровня другой системы; управляет сжатием данных. На этом же уровне выполняется шифрование и дешифрование данных |
| 7. Прикладной уровень (Application layer) | Самый близкий к пользователю уровень; управляет общим доступом к данным и обработкой ошибок. Примерами прикладных процессов могут служить процессы передачи речевых сигналов, базы данных, текстовые процессоры и т.д. Прикладной уровень идентифицирует и устанавливает наличие предполагаемых партнеров для связи, синхронизирует совместно работающие прикладные процессы (обмен файлами, совместное использование принтера или работу с различными приложениями и т.д.), а также устанавливает и согласовывает процедуры устранения ошибок и управления целостностью информации. Определяет достаточность ресурсов для предполагаемой связи. Единицу данных, с которой оперирует прикладной уровень, обычно называют сообщением |

Модель уровня



Формирование информационных блоков



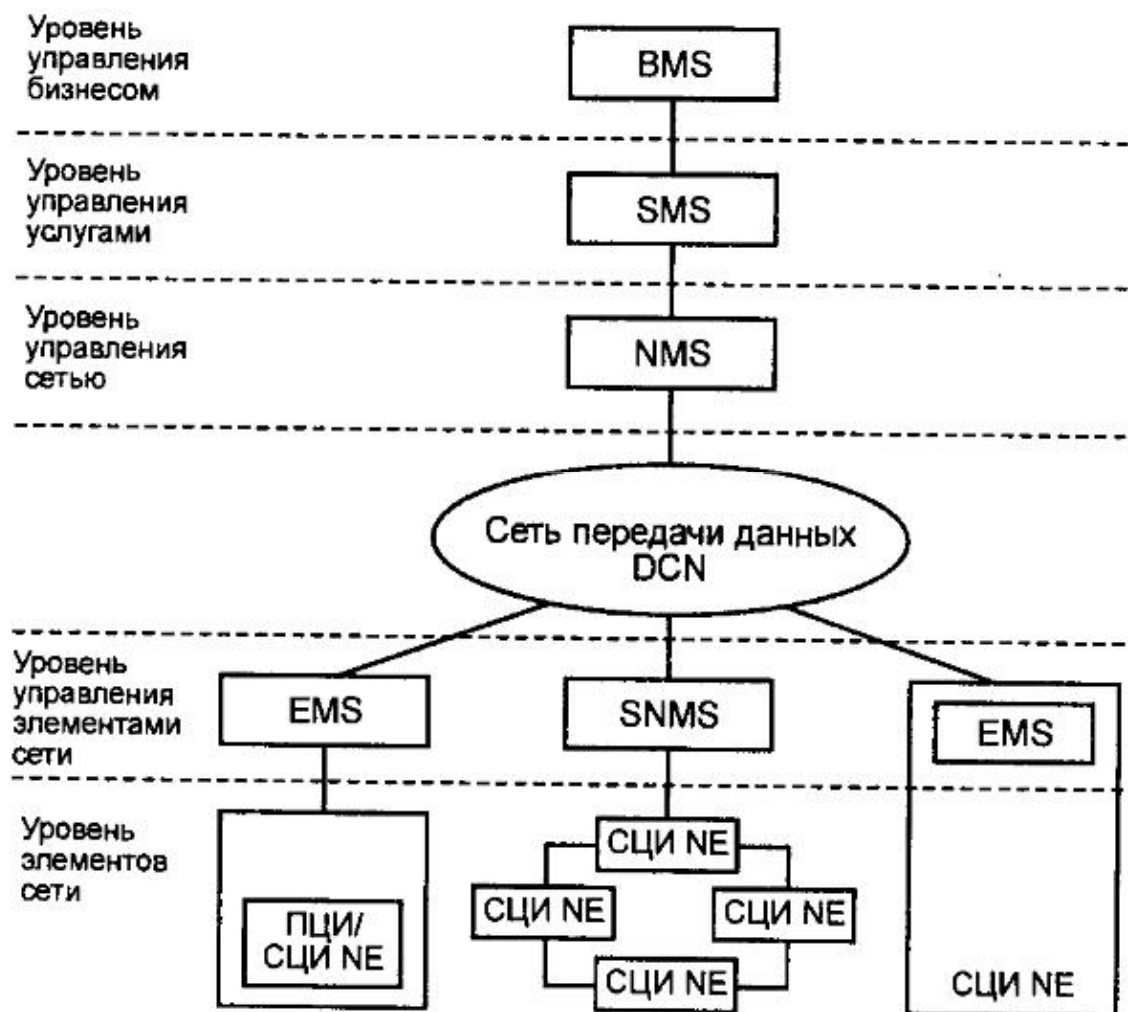
Сравнение функций уровней OSI для Интернета и телефонной сети

| Интернет | Телефонная сеть |
|---|---|
| Прикладной уровень (7) | |
| <p>Определяет наличие партнеров и необходимые ресурсы, синхронизирует работу прикладных программ, устанавливает соглашения по процедурам устранения ошибок и управляет целостностью перемещения данных</p> | <p>Проявляется в свойствах линии связи без учета ее внутренней схемы построения. К таким свойствам относятся: диапазон рабочих частот (0,3–3,4 кГц), уровень шума, АЧХ и пр.</p> |
| Уровень представления (6) | |
| <p>Отвечает за представление данных посылаемых из прикладного уровня одной системы в адрес другой, для чего согласует формат и синтаксис перемещаемых данных. В случае необходимости могут выполняться алгоритмы шифрования для защиты перемещаемых данных</p> | <p>Проявляет себя при необходимости согласования совместной работы методов дискретизации или когда требуется согласовать алгоритмы сжатия речевой информации</p> |
| Сеансовый уровень (5) | |
| <p>Устанавливает, управляет и завершает сеансы взаимодействия между двумя или более прикладными задачами, а так же синхронизирует и управляет перемещением информации между ними. Устанавливает класс услуг и уведомляет об исключительных ситуациях, обеспечивает соответствие символьного представления адреса с двоичным представлением в соответствии с протоколами DNS и др.</p> | <p>Управляет вызовом и сигнализацией при наборе и передаче номера на АТС. Осуществляет контроль исполнения системы расчетов с абонентами. В сетях подвижной связи обеспечивает слежение за изменением местоположения абонента и переадресацией вызова. В интеллектуальной сети выполняет набор дополнительных функций обработки вызовов и сеансов</p> |

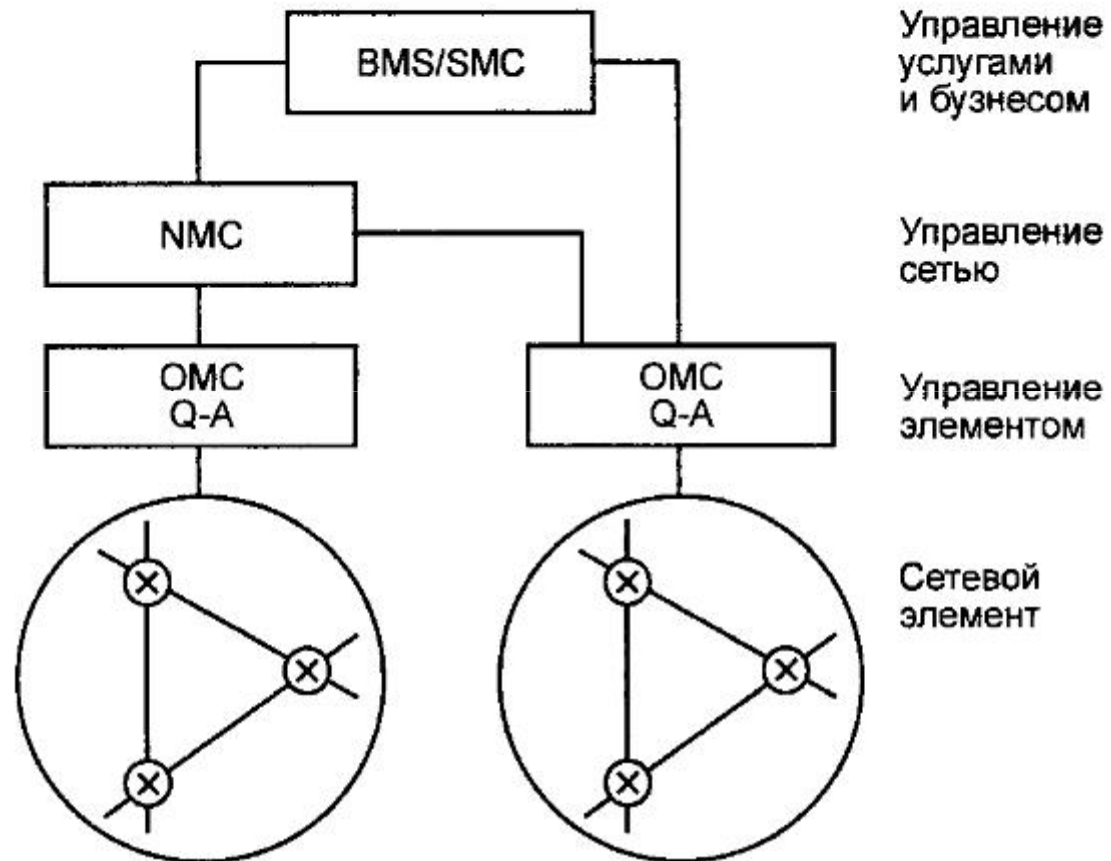
Сравнение функций уровней OSI для Интернета и телефонной сети

| Транспортный уровень (4) | |
|---|---|
| Обеспечивает перенос информации по надежным или ненадежным соединениям, реализует качество обслуживания трафика, запрашиваемое сеансовым уровнем с целью предотвращения переполнения одной системы данными из другой системы | Реализует методы мультиплексирования речевого трафика, а так же дополнительные методы мультиплексирования для объединения речевого трафика с другими видами трафика |
| Сетевой уровень (3) | |
| Обеспечивает установление требуемого типа соединения между двумя конечными системами путем выбора маршрута через множество подсетей. Протоколы маршрутизации осуществляют синхронизацию маршрутных таблиц, по которым алгоритмы маршрутизации вычисляют маршруты | Устанавливает соединения между вызывающим и вызываемым абонентами посредством системы сигнализации. К примеру, одной из функций системы сигнализации является организация тракта передачи через узлы коммутации всего множества подсетей, составляющих ТфОП |
| Канальный уровень (2) | |
| Обеспечивает транзит данных через физический канал. Выполняя эту задачу, уровень решает вопросы физической адресации, топологии сети, линейной дисциплины (способ использования канала передачи), упорядоченной доставки блоков данных, уведомление о неисправностях и управление потоком данных | |
| Физический уровень (1) | |
| Определяет электротехнические, механические, процедурные и функциональные характеристики активации, поддержания и деактивации физического канала между конечными системами. Спецификации физического уровня определяют уровни напряжений, синхронизацию изменения напряжений, скорость передачи сообщений, максимальные расстояния передачи, физические соединители и другие аналогичные характеристики | |

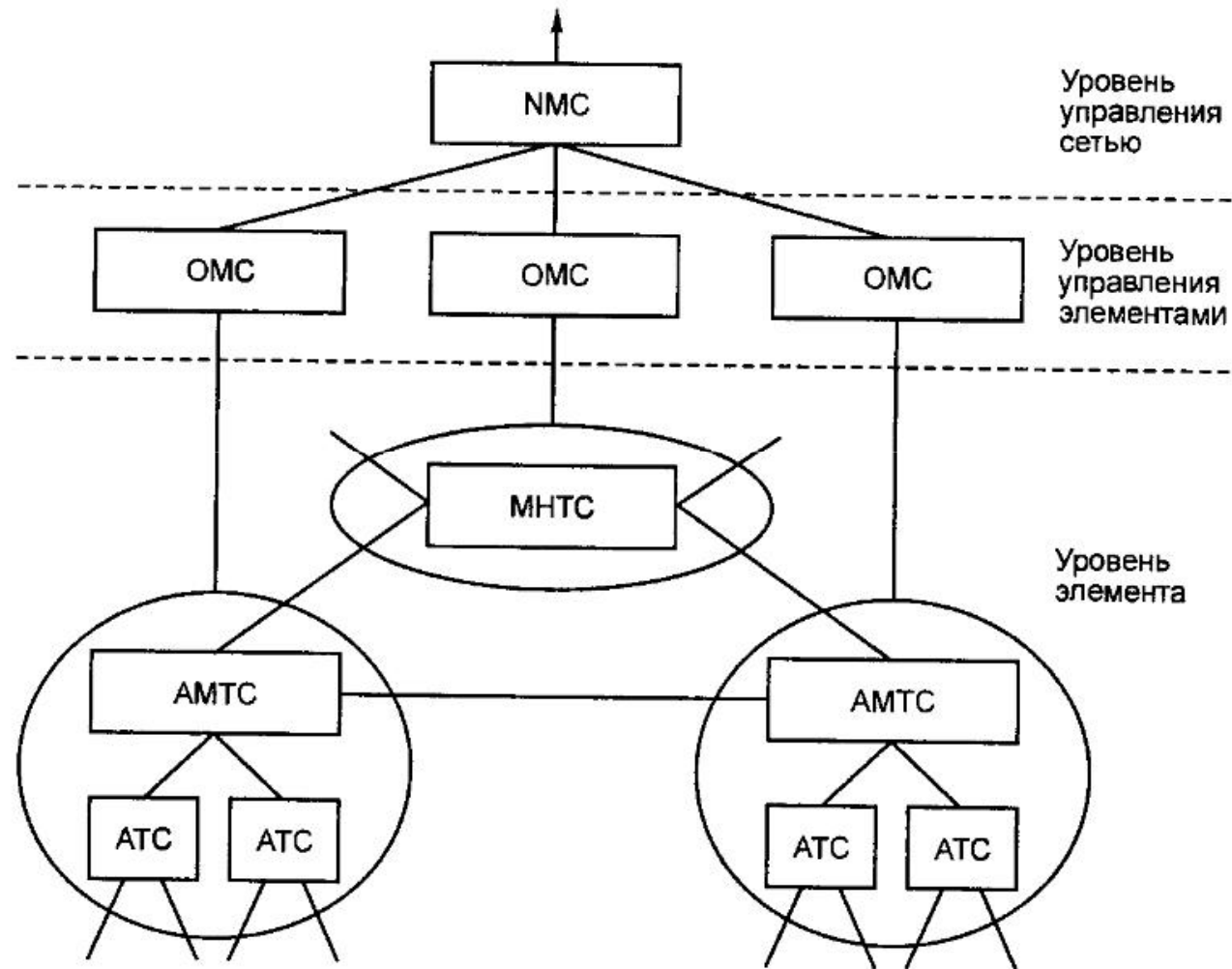
Структура управления первичной цифровой сетью



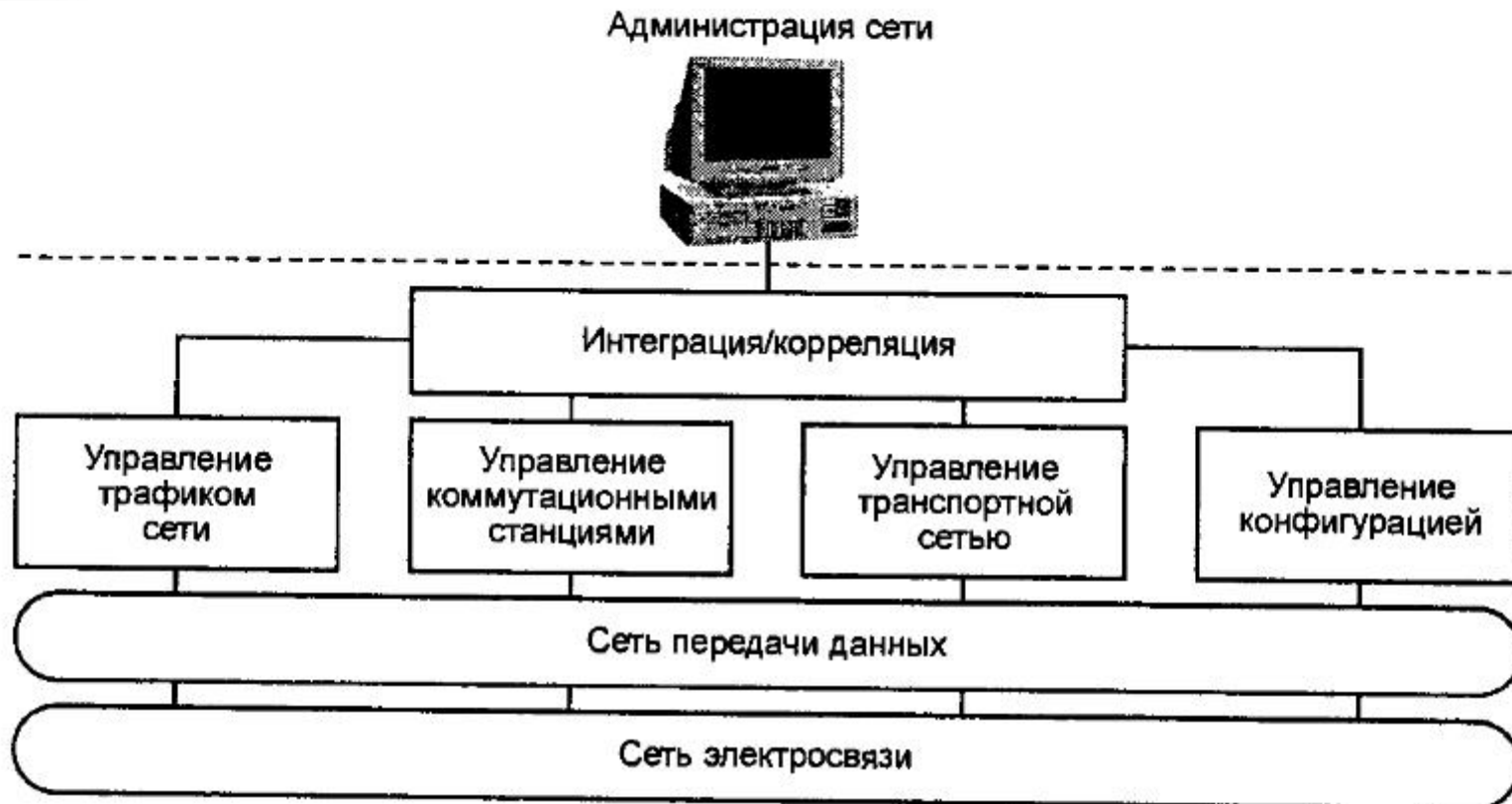
Структура управления сетью коммутации



Система управления сетью коммутации



Функциональная архитектура TNM



Операционные системы для TMN

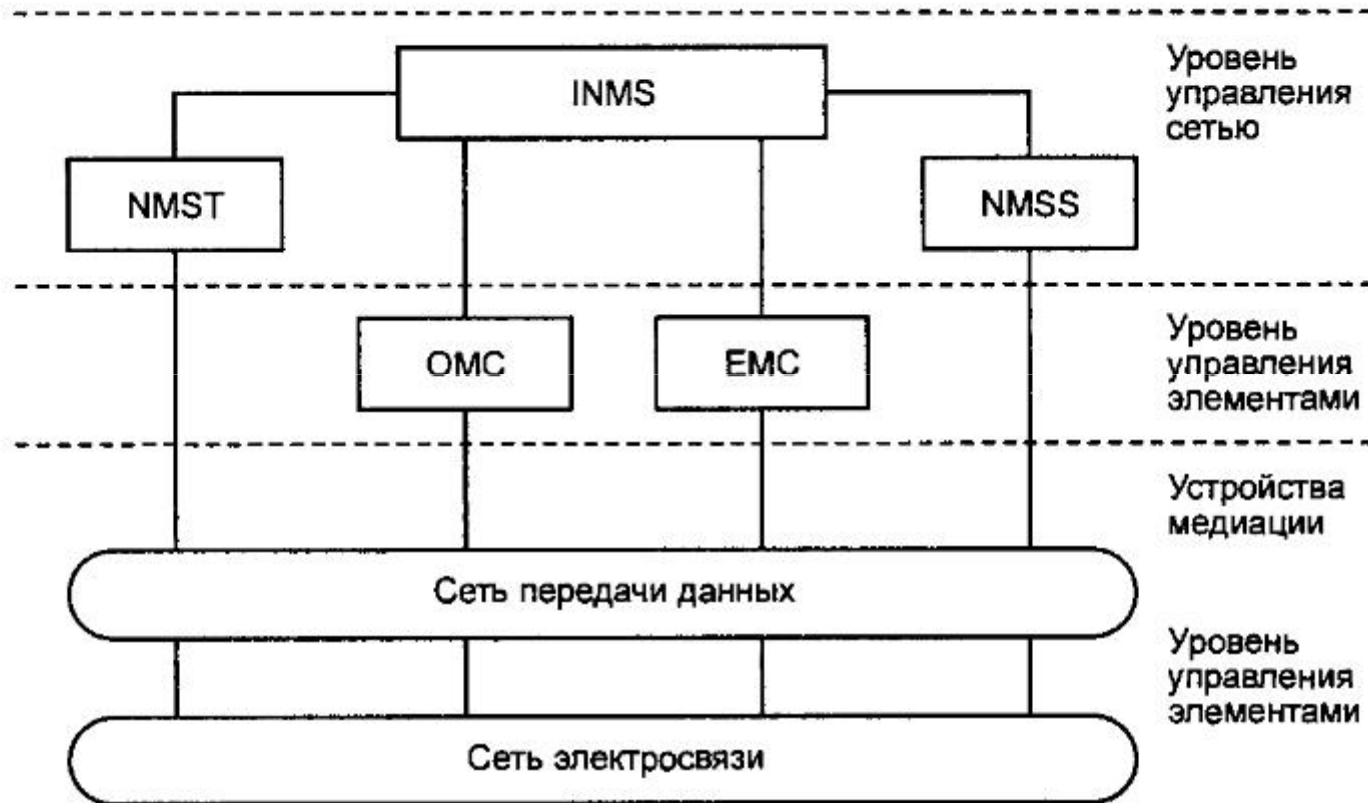
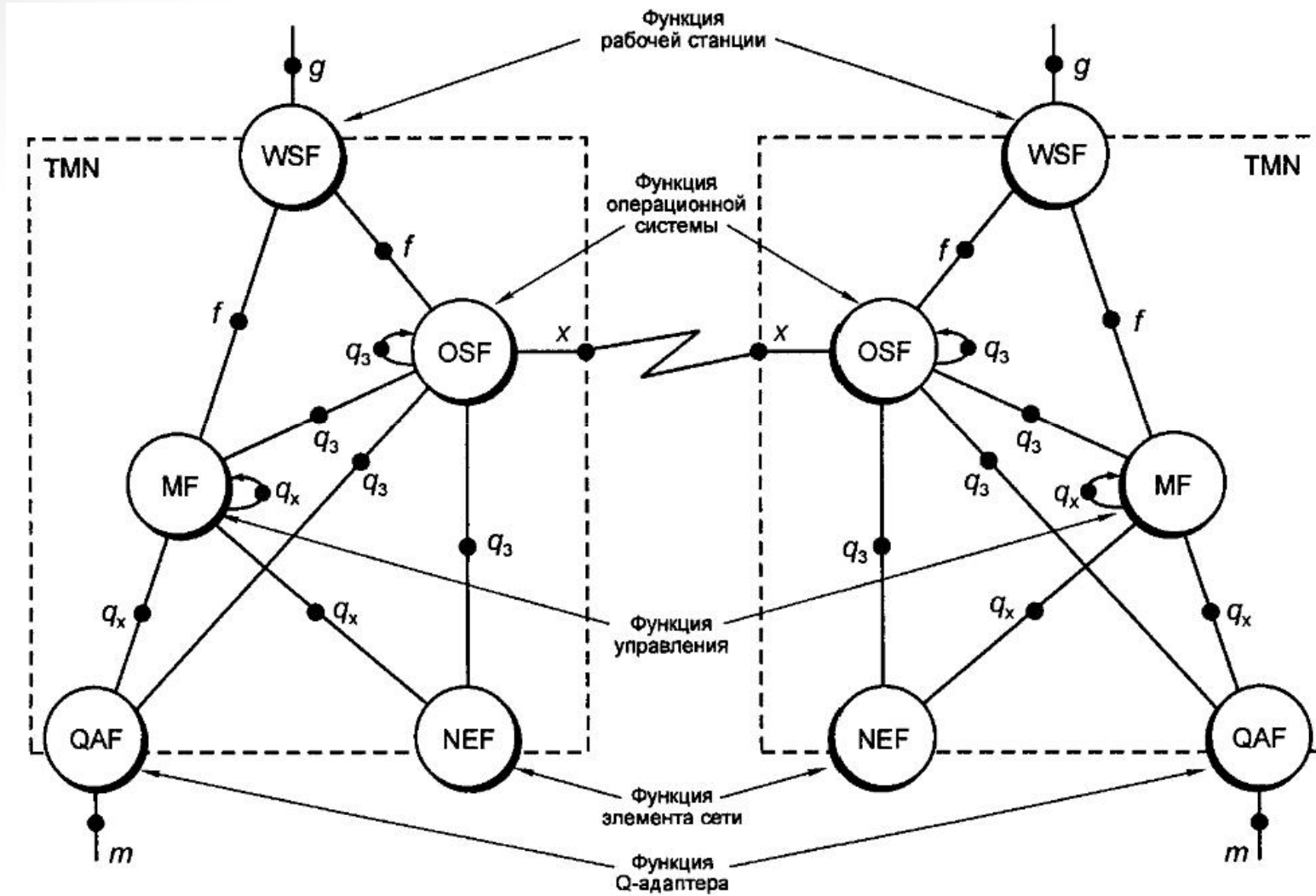
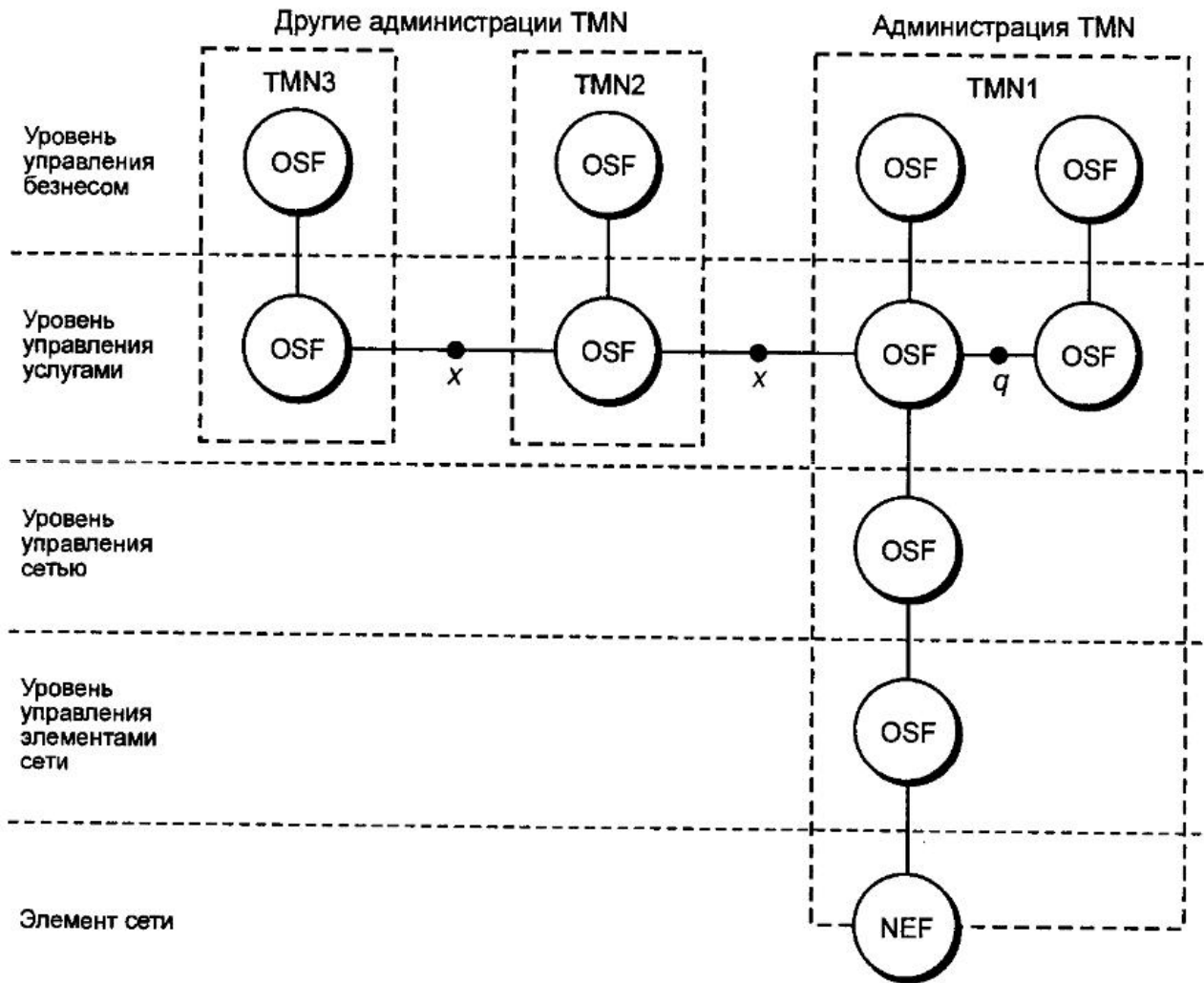


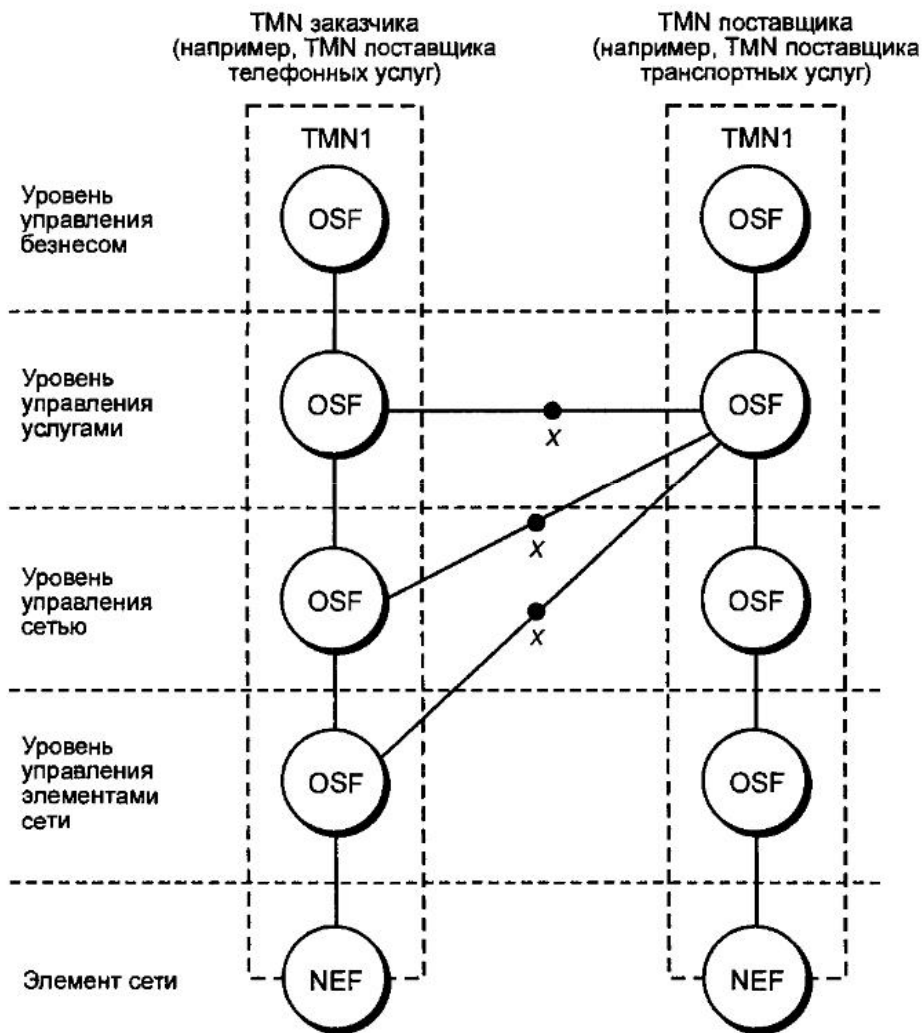
Иллюстрация опорных точек между функциональными блоками управления при взаимодействии двух TMN



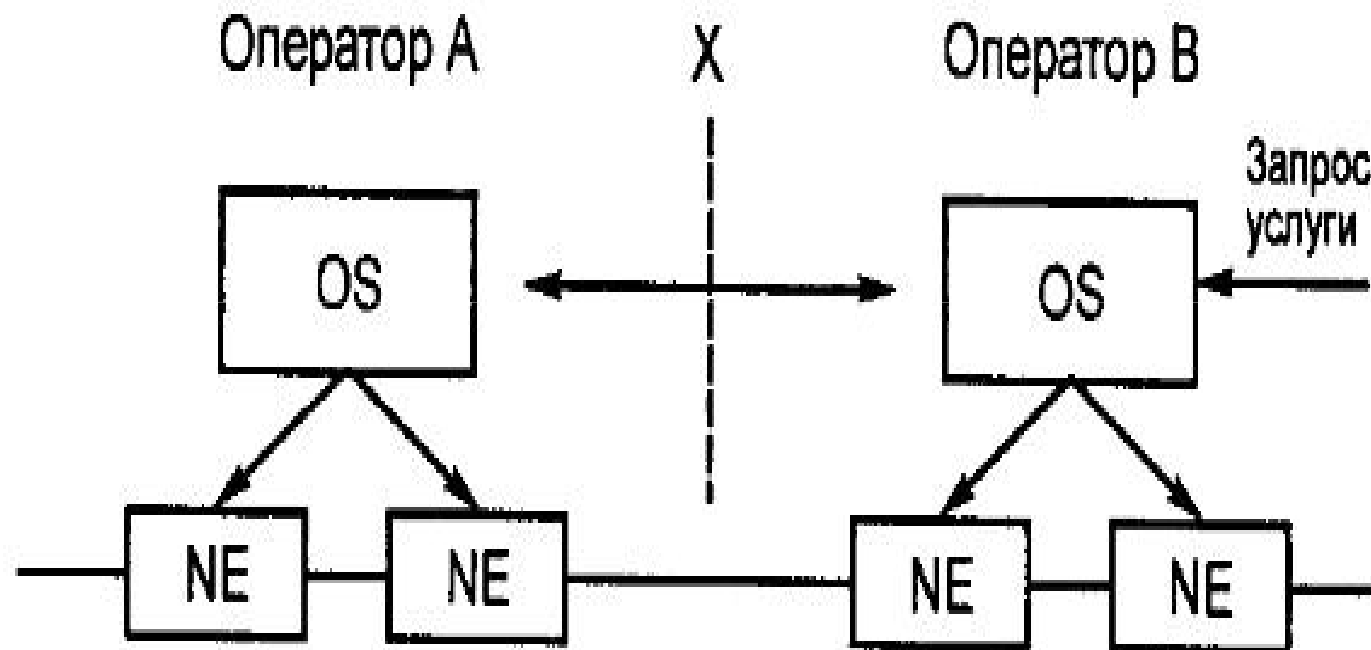
Пример взаимодействия TMN



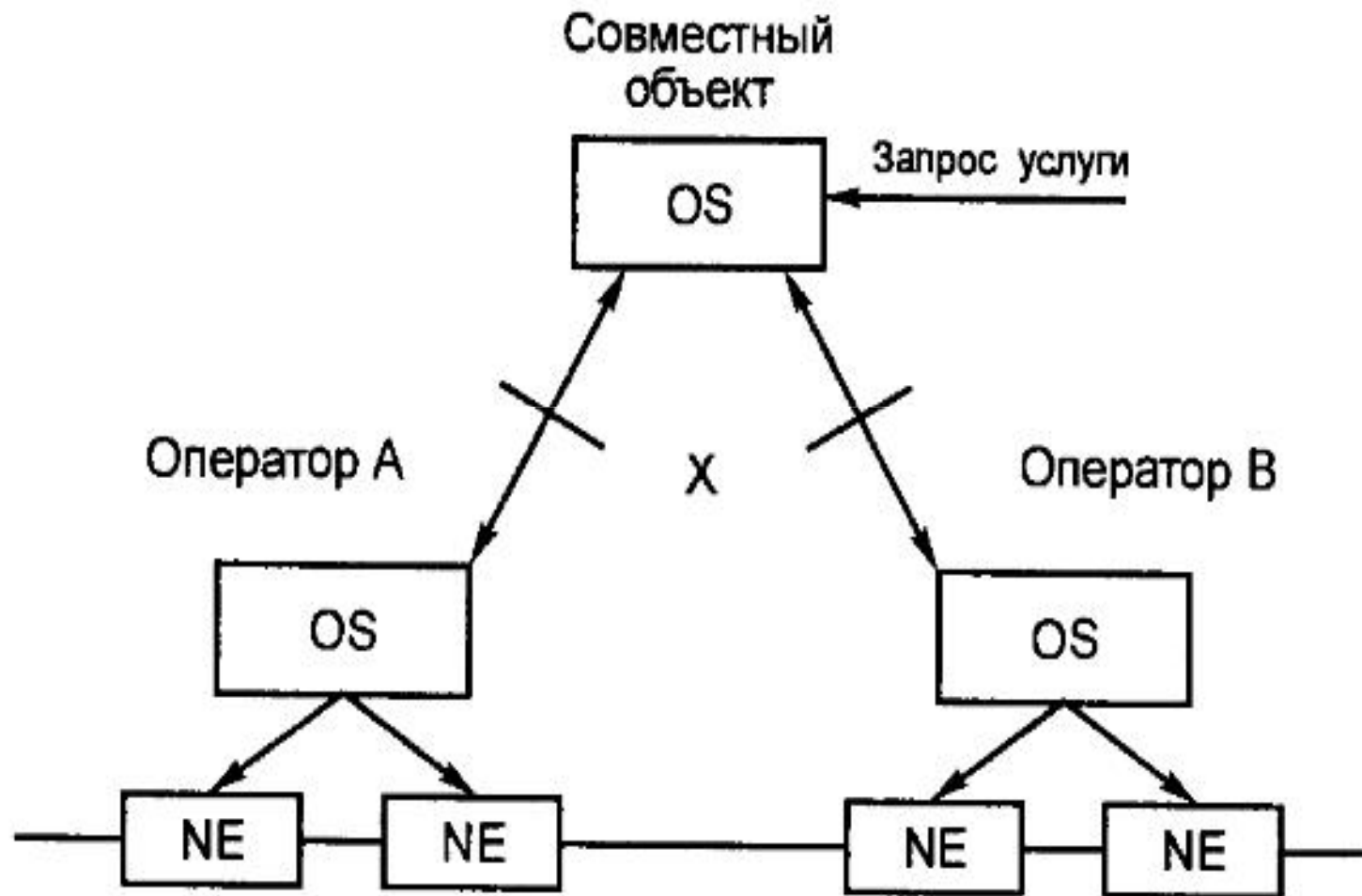
Примеры функциональных соединений между TMN



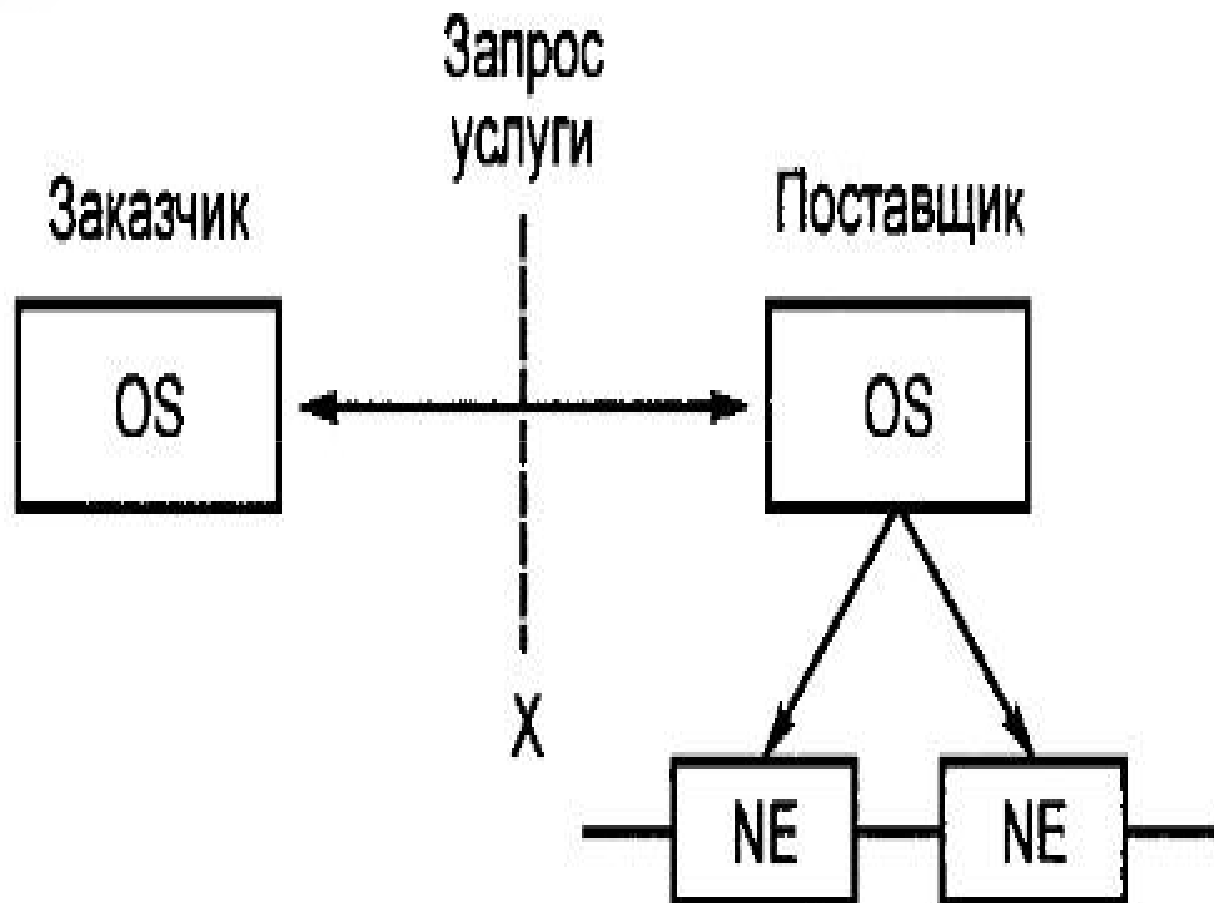
Кооперативное управление через интерфейс X



Совместное управление через интерфейс X



Тип отношений заказчик-поставщик для интерфейса X



Взаимосвязь процессов глобализации и развития инфокоммуникаций

