



Одесская национальная академия связи им. А.С. Попова

МЕТОДИКА ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОСТРОЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ ДОСТУПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Каптур Вадим Анатольевич
проректор по научной работе
ОНАС им. А.С. Попова, к.т.н., с.н.с.
Вице-председатель
1-й Исследовательской Комиссии МСЭ-D

2014



Предпосылки для выбора темы исследований:

- ✓ Низкая эффективность современных методов выбора технологических решений построения телекоммуникационных сетей доступа
- ✓ Большое количество возможных вариантов решения
- ✓ Субъективный подход к выбору путей развития сети
- ✓ Сложность оценивания целесообразности строительства сети в конкретном населённом пункте
- ✓ Высокая вероятность принятия ошибочного проектного решения
- ✓ Значительные финансовые и временные затраты на разработку всестороннего технико-экономического обоснования

Цель проекта:

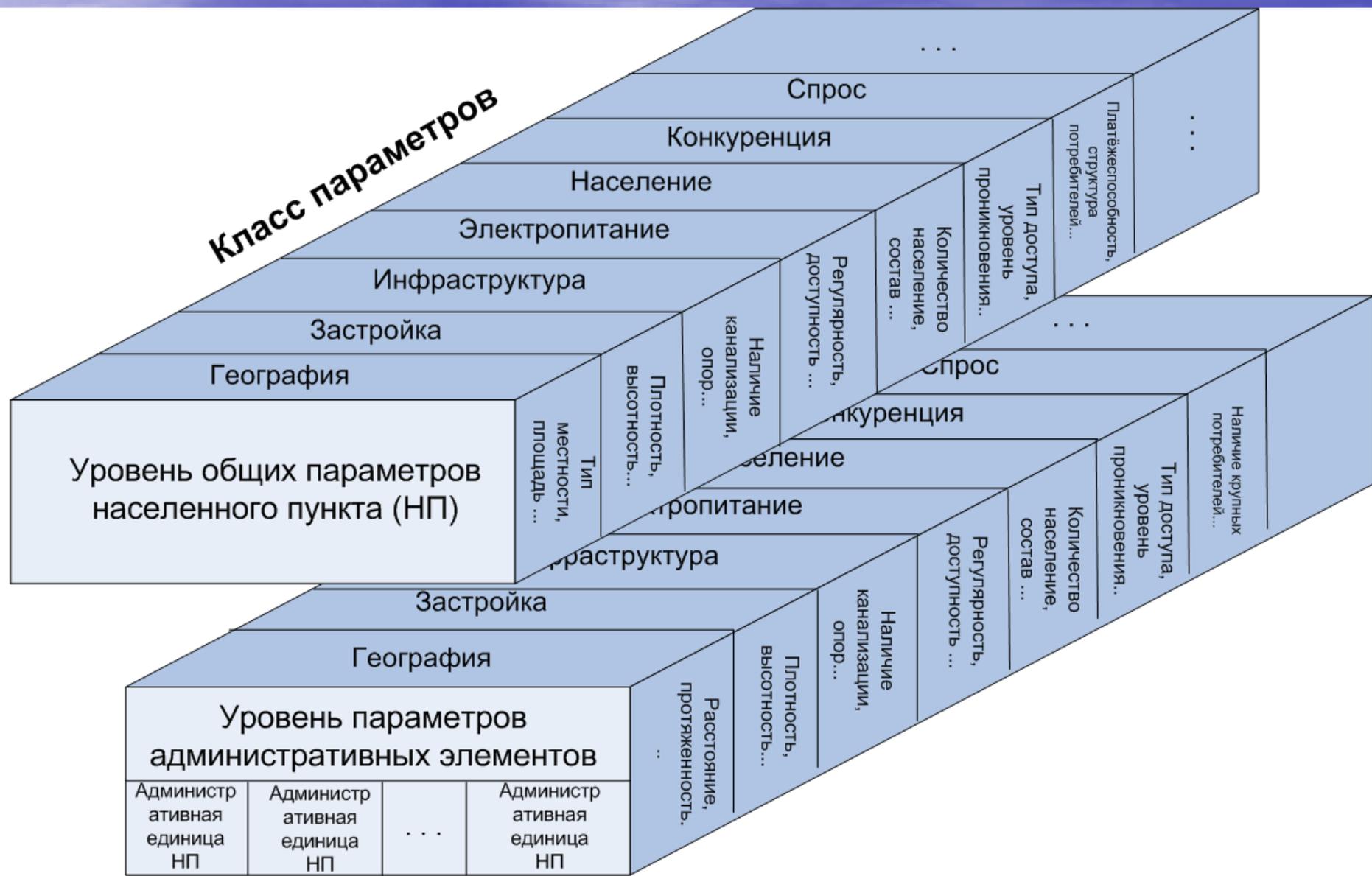
Предоставление собственнику сети (или проектировщику) эффективного инструмента, который позволит выбрать перспективное направление строительства сети доступа на основе комплексного анализа эффективности использования каждой из ВОЗМОЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Обобщённая модель типичного населённого пункта



Класс параметров

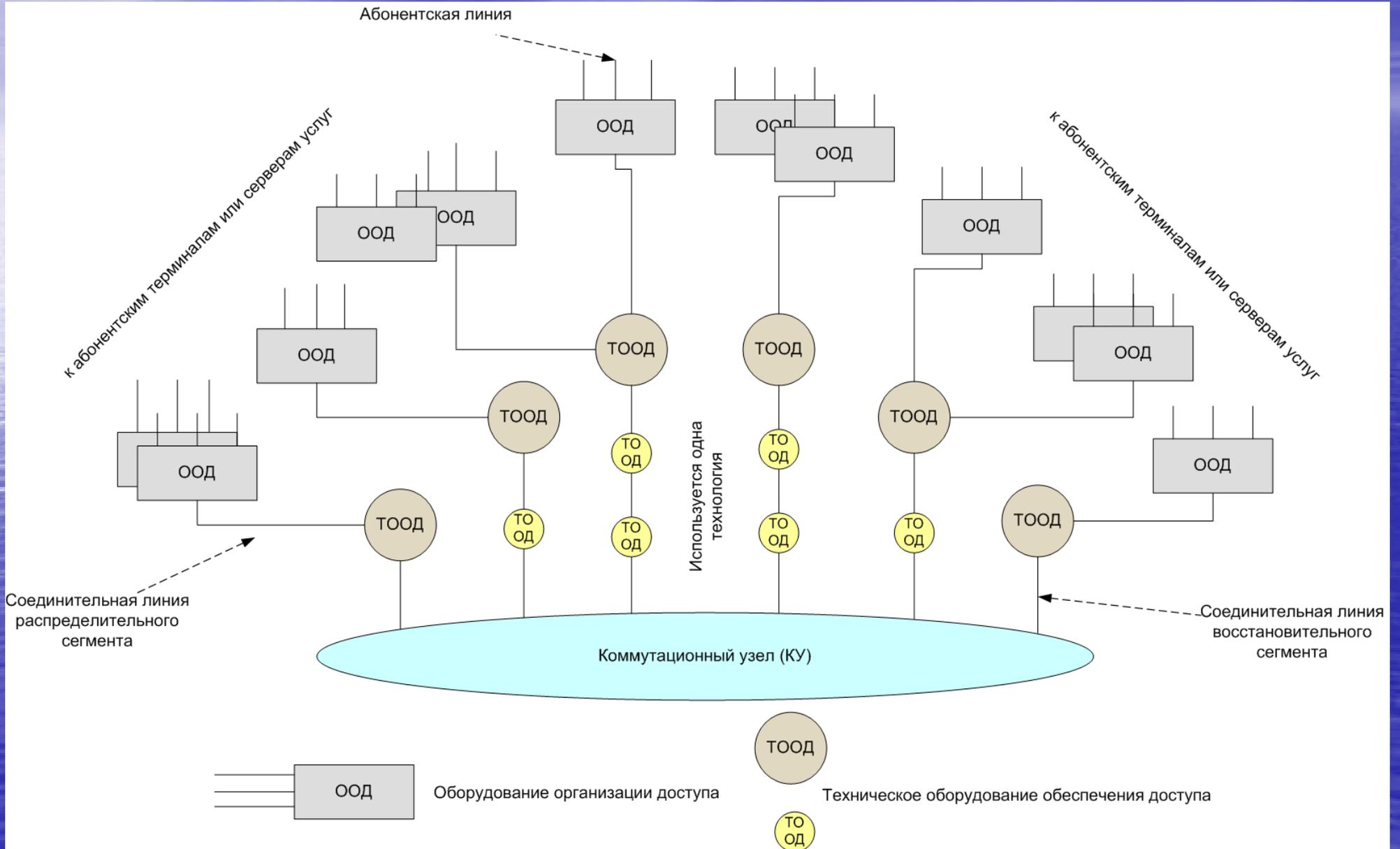
Уровень



Административная единица НП	Административная единица НП	...	Административная единица НП
-----------------------------	-----------------------------	-----	-----------------------------

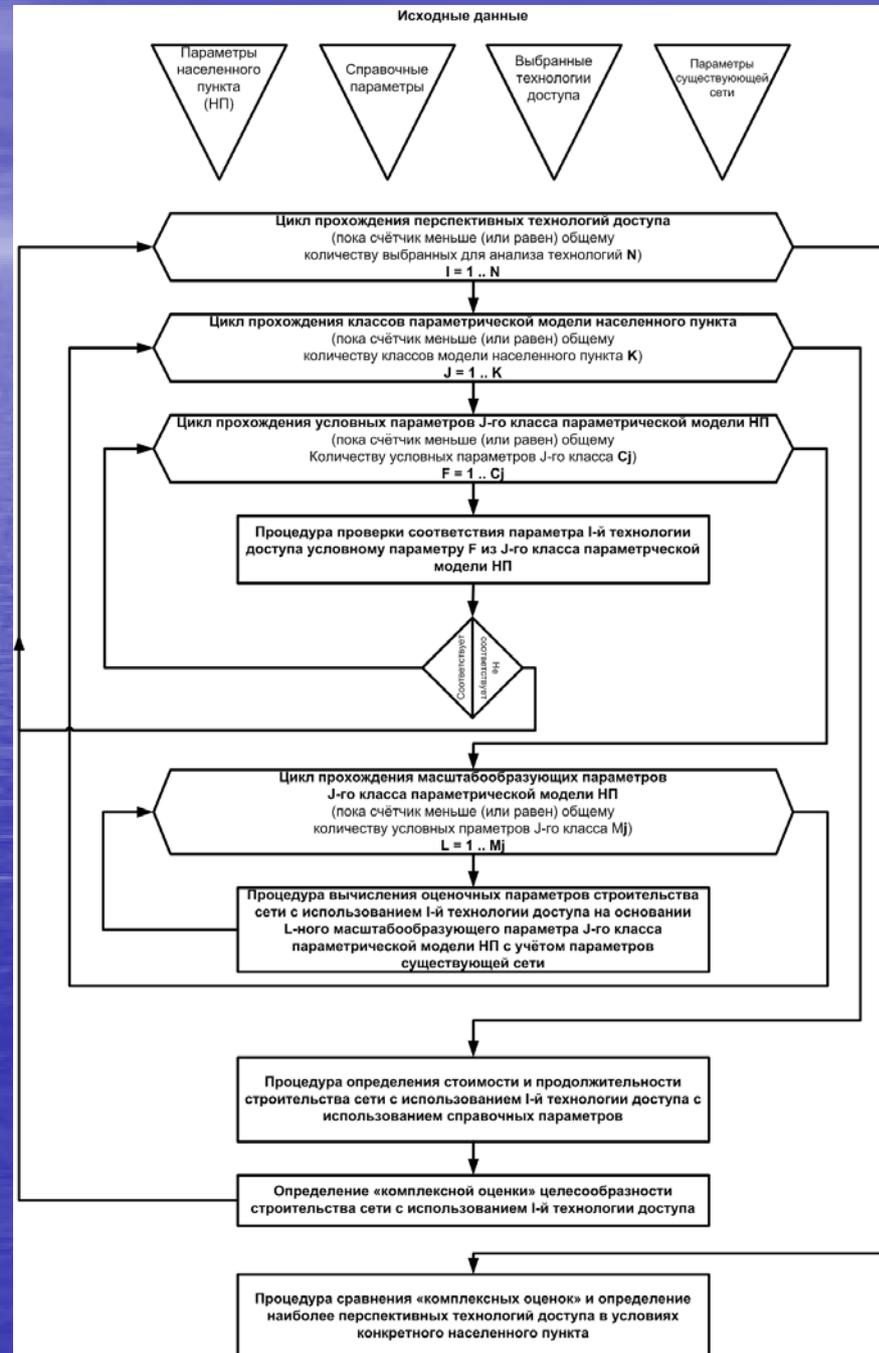


Обобщённая модель построения современной сети доступа





Базовый алгоритм предложенной методики





Основные составляющие алгоритма

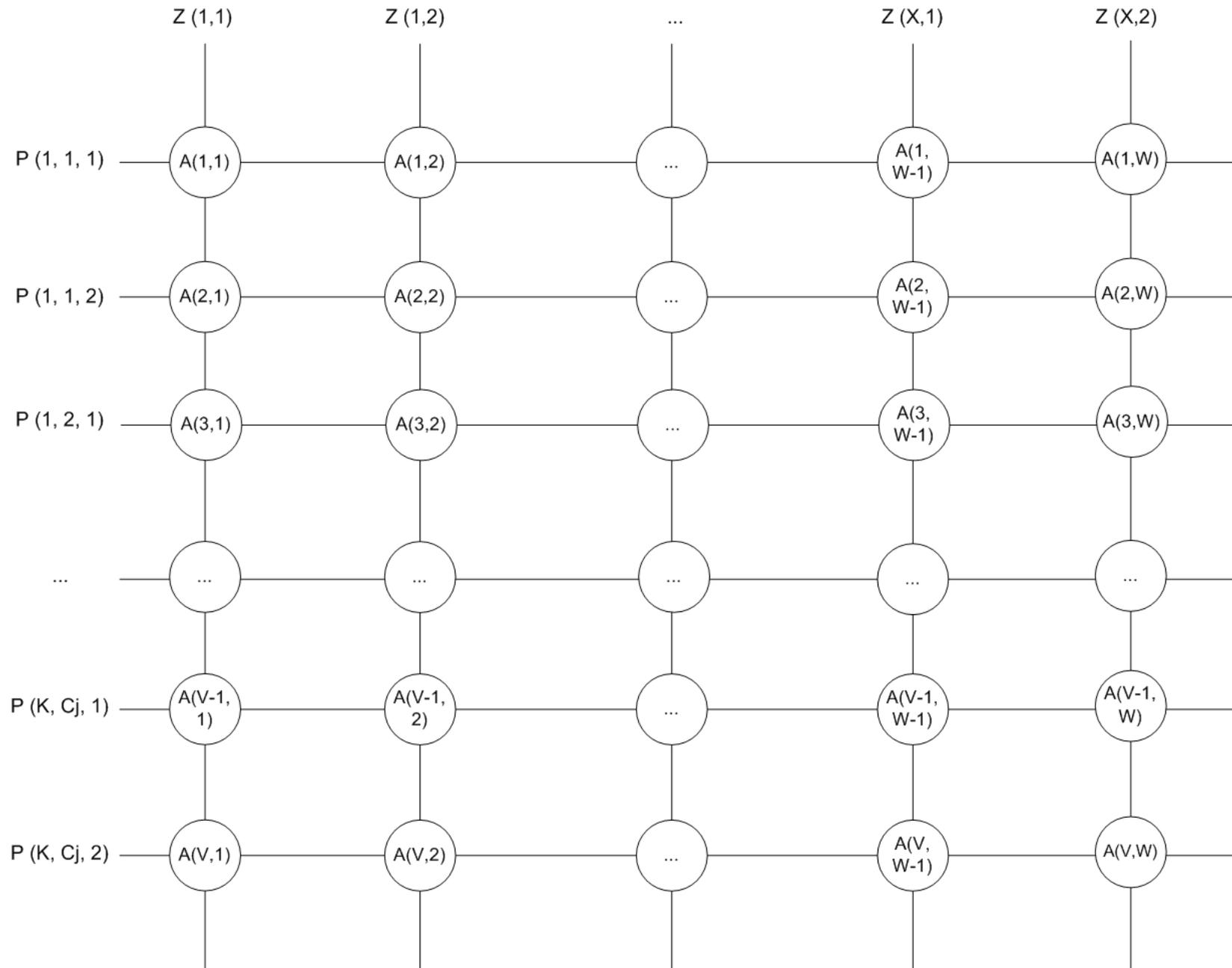
- ✓ **Шаг 1.** Оценка возможности строительства сети с использованием определённой технологии
- ✓ **Шаг 2.** Определение стоимости и продолжительности строительства сети доступа:
 - ✓ **Шаг 2.1.** Определение количества активного оборудования и количества мест для его установки
 - ✓ **Шаг 2.2.** Определение протяжённости линий связи и необходимой канализации
 - ✓ **Шаг 2.3.** Определение стоимости оборудования и материалов
 - ✓ **Шаг 2.4.** Определение стоимости и продолжительности работ
- ✓ **Шаг 3.** Выбор наиболее перспективного технического решения:
 - ✓ **Шаг 3.1.** Определение стоимости эксплуатации сети доступа
 - ✓ **Шаг 3.2.** Определение «чистого денежного потока»



Матрица совместимости (общий вид)

Качественные параметры технологий доступа

Условные параметры населённого пункта





Матрица совместимости (пример)

Тип среды передачи для организации абонетских линий

		Беспроводный	Медные кабели	ВОЛС
Преимущественный тип строений	железобетонная основа	1	0	0
	Памятники архитектуры	0	0,5	0,5
Преимущественный архитектурный стиль	Смешанный	0	0,5	0,5
	Нет	0	0,5	0,5
Наличие кабельных каналов в жилых зданиях				



Определение количества активного оборудования и мест для его установки

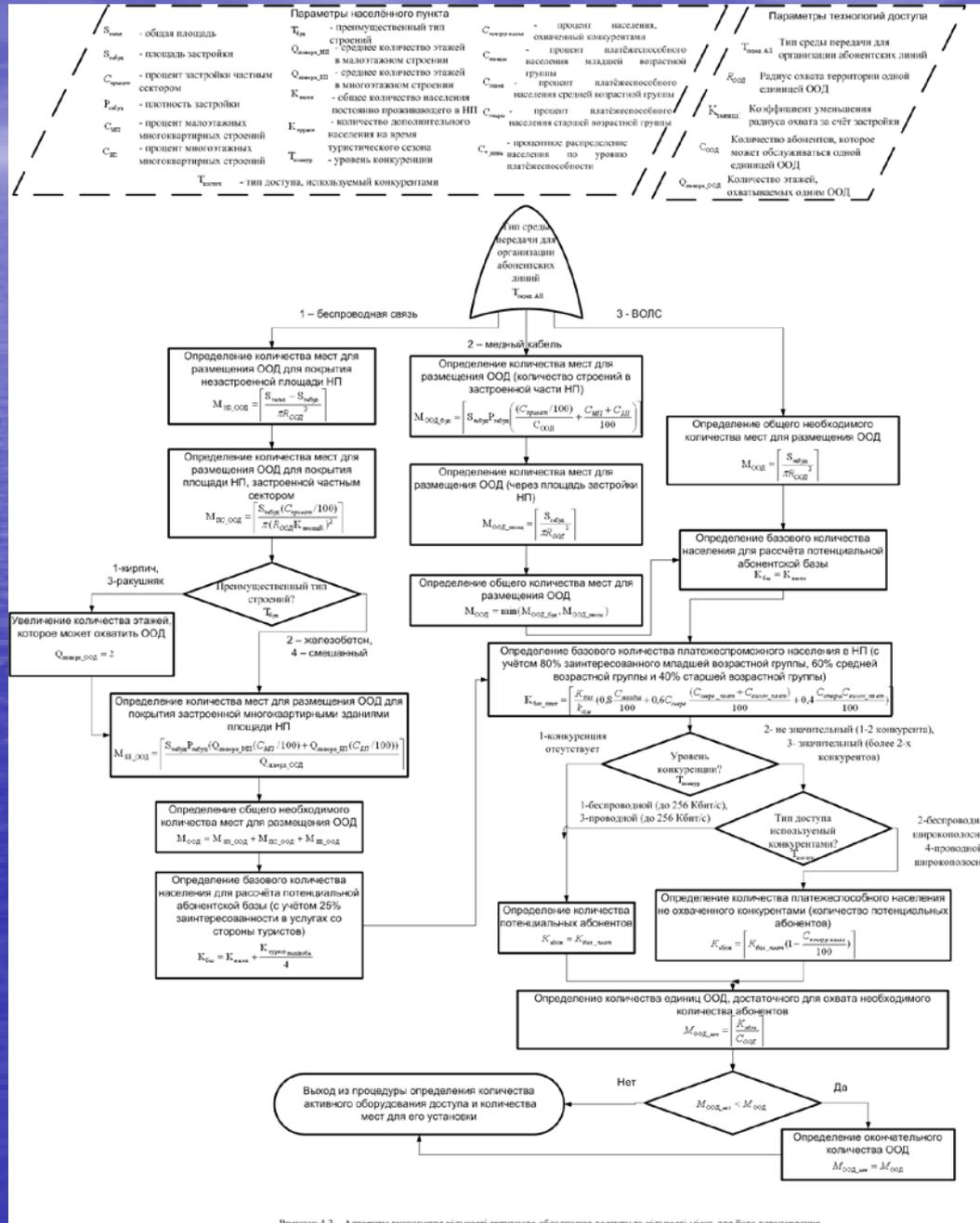
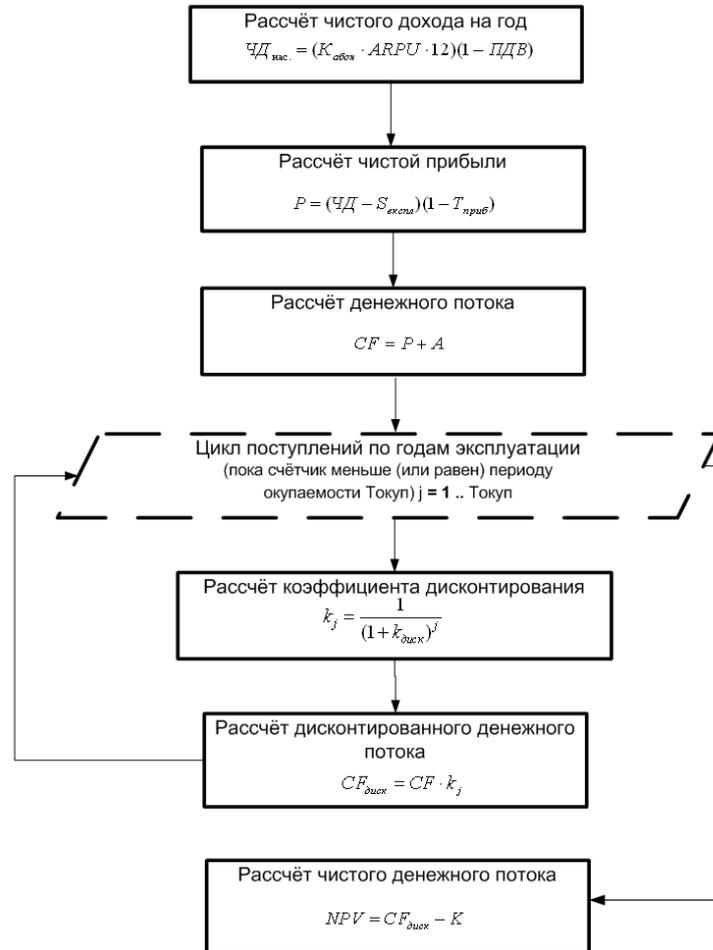
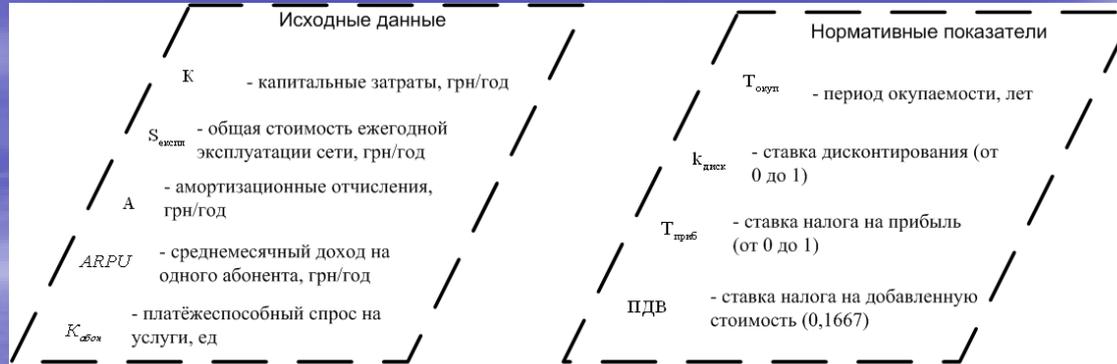


Рисунок 4.3 – Алгоритм вычисления количества активного оборудования доступа и количества мест для его установки



Определение «чистого денежного потока»





Выбранные для расчетов комбинации технологий

№ п/п	Абонентские линии (сегмент от абонента к ОДД)	Соединительные линии распределительного сегмента (от ООД к ТООД)	Соединительные линии восстановительного сегмента (от ТООД к коммутационному узлу)
1	ADSL2+	ADSL2+	Ethernet на основе оптических кабелей
2	Ethernet на основе медных кабелей	ADSL2+	Ethernet на основе оптических кабелей
3	Ethernet на основе оптических кабелей	ADSL2+	Ethernet на основе оптических кабелей
4	WiFi	ADSL2+	Ethernet на основе оптических кабелей
5	ADSL2+	Ethernet на основе медных кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей
6	Ethernet на основе медных кабелей	Ethernet на основе медных кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей
7	Ethernet на основе оптических кабелей	Ethernet на основе медных кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей
8	WiFi	Ethernet на основе медных кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей
9	ADSL2+	Ethernet на основе оптических кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей
10	Ethernet на основе медных кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей
11	Ethernet на основе оптических кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей
12	WiFi	Ethernet на основе оптических кабелей	Ethernet на основе оптических кабелей
13	WiFi	WiFi	Ethernet на основе оптических кабелей
14	WiFi	WiFi	WiFi



Выводы и результаты

- ✓ В результате расчетов были выбраны населённые пункты, строительство сети для которых (согласно моделированию) является инвестиционно-привлекательным. Был создан инструментарий, который позволяет осуществлять моделирование как массово, так и в индивидуальном (по отношению к населённому пункту) порядке
- ✓ Согласно проведённых расчетов наиболее оптимальными (согласно экономическим показателям) технологиями были признаны ADSL2+ для организации абонентских и соединительных линий распределительного сегмента, а также технология Ethernet на основе оптических кабелей для организации соединительных линий восстановительного сегмента
- ✓ Результаты работы позволили определить стратегию дальнейшего развития сетей доступа оператора ЧАО «Укртелеком» в конкретных районных и сельских населённых пунктах Украины



Одесская национальная академия связи им. А.С. Попова

Спасибо за
внимание!



www.onat.edu.ua

тел: +380-48-705-04-60,
факс: +380-48-705-03-05,
e-mail: vadim.kaptur@onat.edu.ua