

Тема доклада:

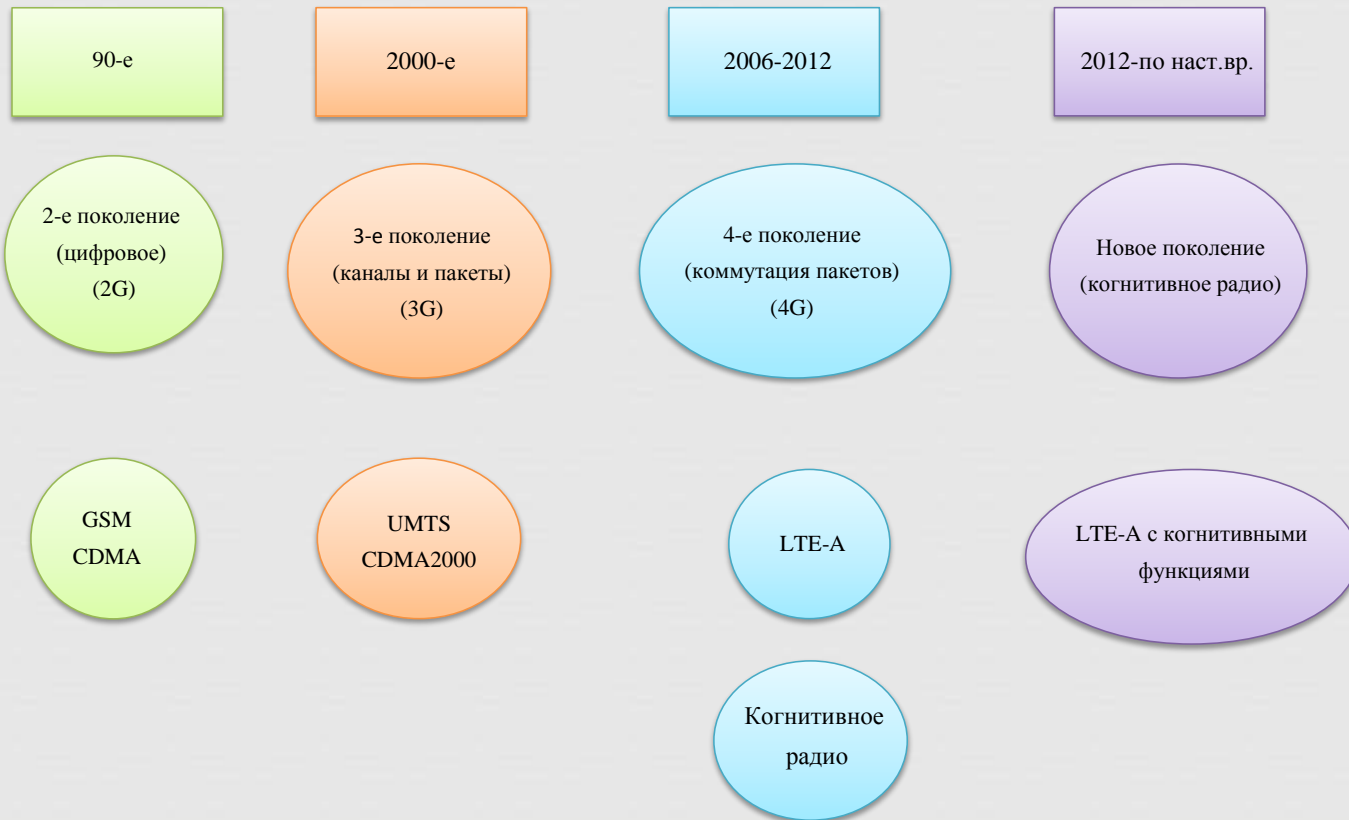
# Когнитивный подход к планированию сетей LTE-A



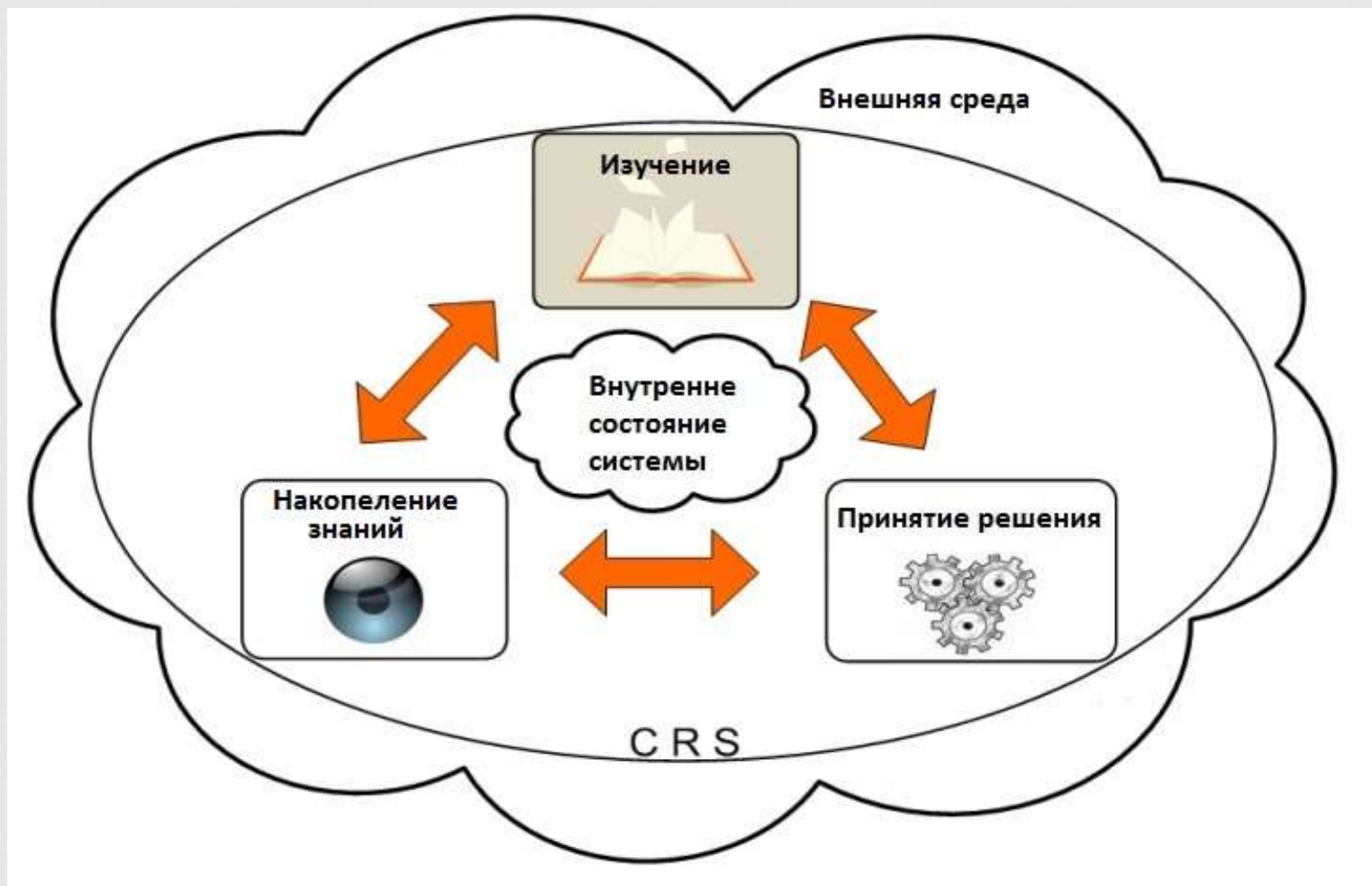
проф. СПб ГУТ  
д.т.н. Комашинский В.И.

2014 г.

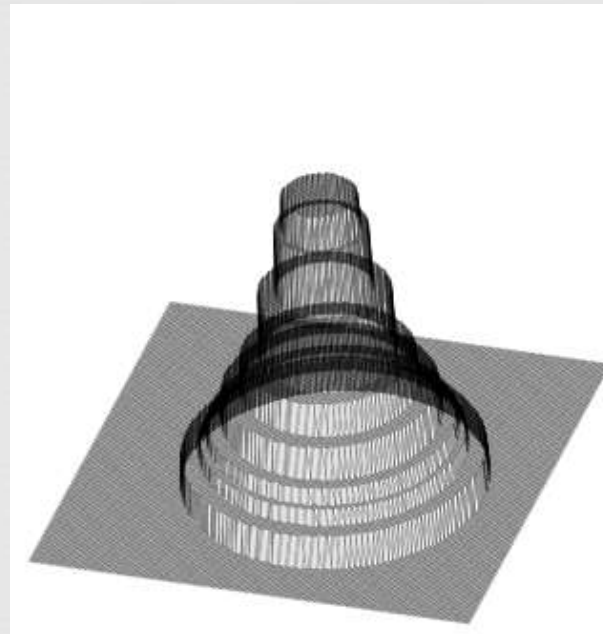
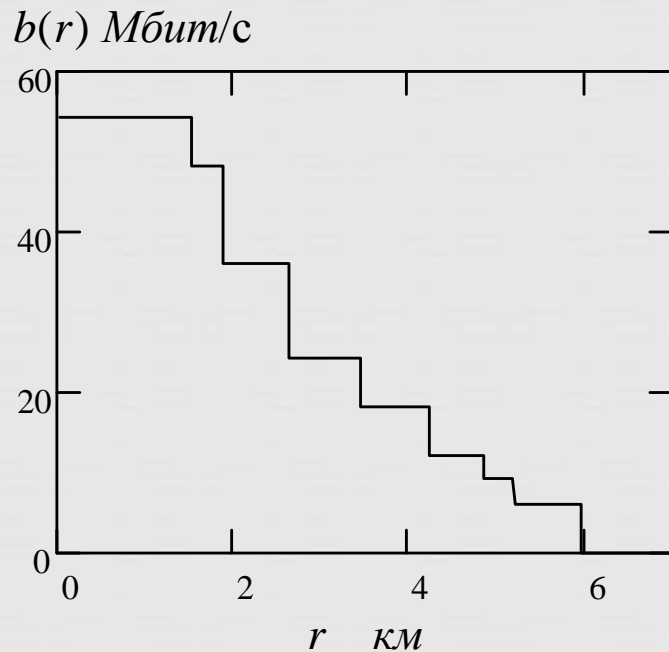
# Развитие системы сотовой связи



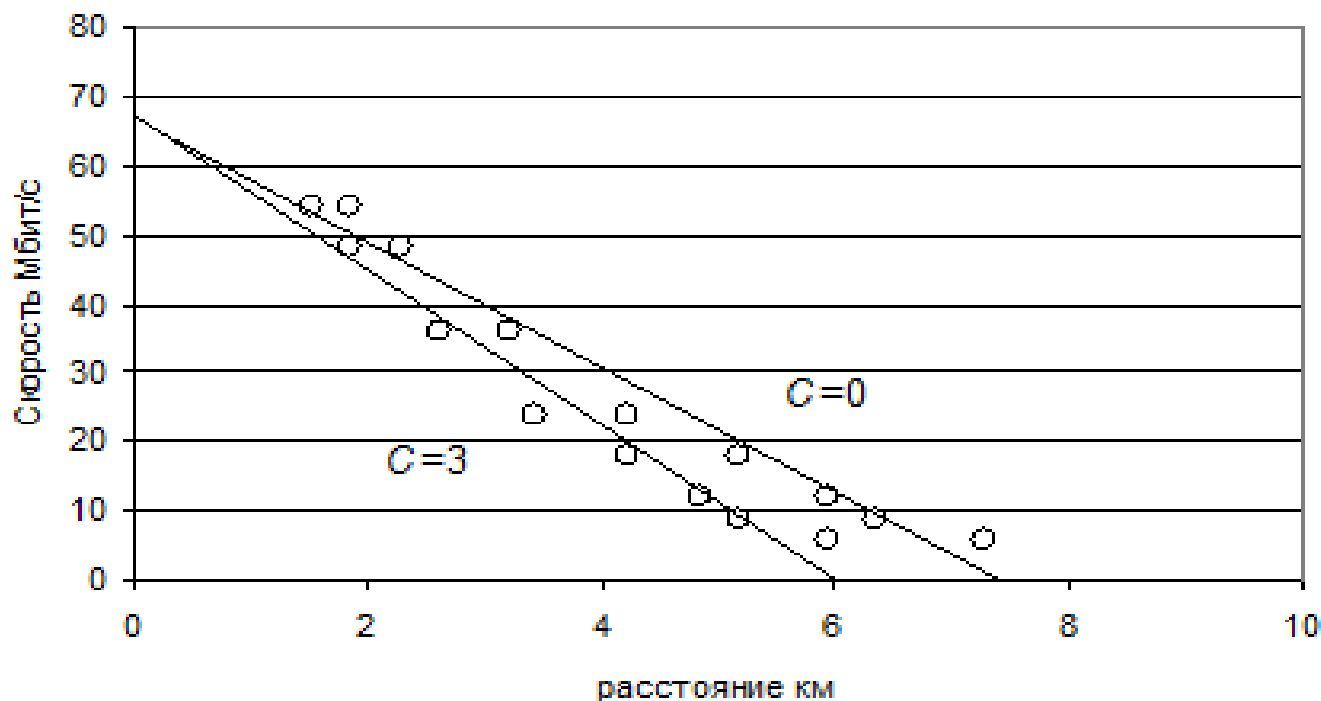
# Обобщённый когнитивный цикл



# Изучение зависимости пропускной способности БС от расстояния



# Пропускная способность для малых и крупных городов.



$$A_{ij} = 46,33 + (44,9 - 6,55 \cdot \log h_j) \log r_{ij} + 33,9 \cdot \log f - a(h_i) - 13,82 \cdot \log h_j + C$$

$$a(h_i) = (1,1 \cdot \log f - 0,7)h_i - (1,56 \cdot \log f - 0,8)$$

$$C = \begin{cases} 0 & \text{Для малых городов и пригородов} \\ 3 & \text{Для крупных городов} \end{cases}$$

# Изучение поведения и спроса пользователей



Пропускная способность БС

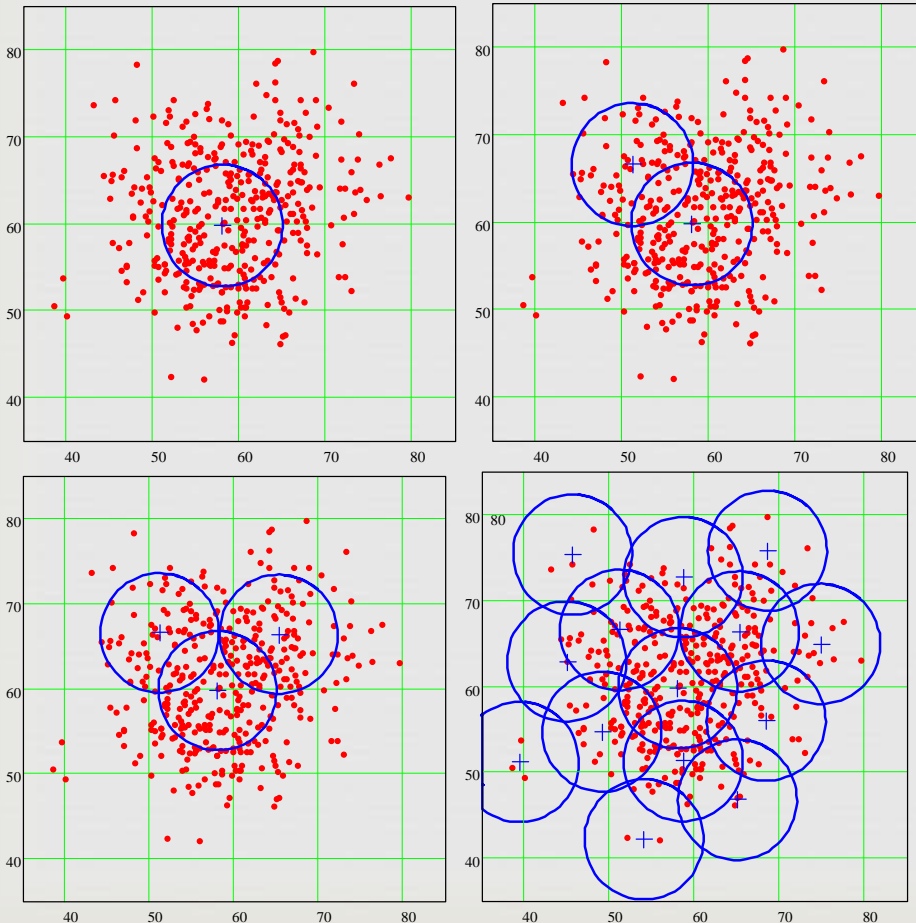
$$b_i = b_0 \cdot (1 - f(r_{ij})) \quad a_i \in S_j$$

Суммарная интенсивность трафика

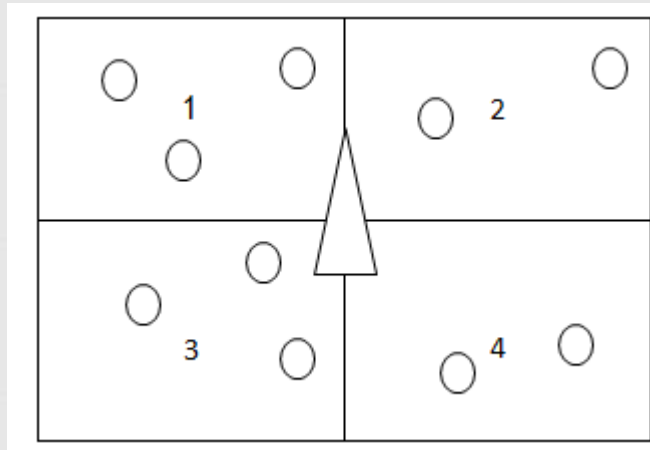
$$A_j = \sum_{i \in S_j} a_i$$

Коэффиц. распределения трафика в  
зоне обслуживания

$$k_i = \frac{a_i}{A_j}$$



# Накопление знаний



Количество Т.Д.	Прибыль с районов			
	1	2	3	4
1	0.28	0.25	0.15	0.2
2	0.45	0.41	0.25	0.33
3	0.65	0.55	0.4	0.42
4	0.78	0.65	0.5	0.48
5	0.9	0.75	0.62	0.53
6	1.02	0.8	0.73	0.56
7	1.13	0.5	0.82	0.58
8	1.23	0.88	0.9	0.6
9	1.32	0.9	0.96	0.6
10	1.38	0.9	1.0	0.6

# Вычисление конкурентного размещения ТД методом динамического программирования



Кол-во Т.Д.	$F_{312}$ Максимальная прибыль с районов 3,1 и 2	$F_4$ Район №4	$F_{3124}$ Максимальная прибыль с районов 3,1 и 2	Распределение станций по районам
1	0.28	0.2	0.28	0100
2	0.53	0.33	0.53	0110
3	0.7	0.42	0.73	0111
4	0.9	0.48	0.9	0211
5	1.06	0.53	1.0	0311
6	1.21	0.56	1.26	0231
7	1.35	0.58	1.41	1321
8	1.48	0.6	1.55	1331
9	1.6	0.6	1.68	1431 или 1332
10	1.73	0.6	1.81	1432

**Общее распределение ТД по районам в соответствии с максимальной прибылью**

Количество точек доступа	Расположение, районы				Оптимальная прибыль в мил. р.
	1	2	3	4	
1	1	0	0	0	0.28
2	1	1	0	0	0.53
3	1	1	0	1	0.73
4	2	1	0	1	0.90
5	3	1	0	1	1.06
6	2	3	0	1	1.26
7	3	2	1	1	1.41
8	3	3	1	1	1.55
9	4	3	1	1	1.68
10	4	3	1	2	1.81



# Принятие решений и их воплощение

