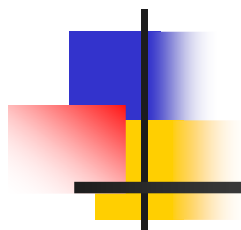
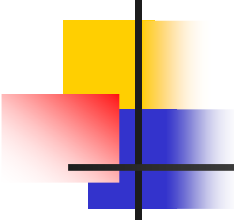


# **Ресурсный подход к определению платы за использование радиочастотного спектра**



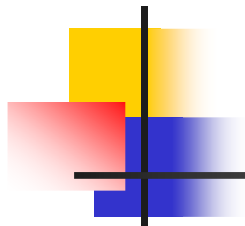
**Методика ценообразования  
в свете закона РФ «О связи»**



# Определение ЧТР

---

- ❖ Частотно-территориальный ресурс – это совокупность действующих и потенциально возможных частотных назначений на определенной территории, предназначенных для работы в эфире, удовлетворяющих требованиям МСЭ, и учитывающих:
  - ❖ *диапазон частот*
  - ❖ *ширину занимаемого спектра частот*
  - ❖ *используемые технологии*
  - ❖ *временной период действия разрешения на использование указанного ресурса*



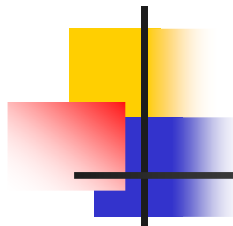
# Единица измерения ЧТР

---

**Частота \* Пространство \* Время**

*например:*

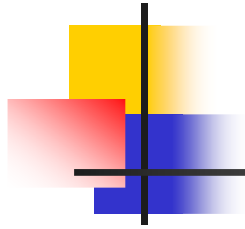
$$[\text{ЧТР}] = \text{МГц} * \text{кв.км} * \text{год}$$



# Свойства ЧТР

---

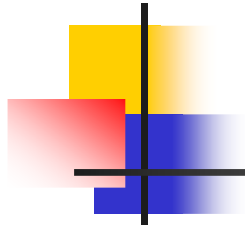
- ❖ ЧТР не является материальным объектом, поэтому доступ к нему может быть осуществлен только в форме права пользования
- ❖ ЧТР не является предметом купли-продажи, т.к. в соответствии с законом «О связи»: *«...недопустимо бессрочное выделение полос радиочастотного спектра, присвоения радиочастот и радиочастотных каналов»*



## Свойства ЧТР *(продолжение)*

---

- ❖ ЧТР как ресурс не амортизируется, т.е. не требует затрат на восстановление
- ❖ ЧТР ограничен уровнем достигнутого научно-технического прогресса и площадью территории его использования. Имеет тенденцию расширяться по мере развития радиоэлектронных технологий, позволяющих осваивать все более высокие частоты

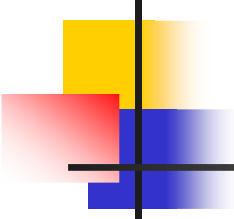


## Свойства ЧТР *(продолжение)*

---

ЧТР требует обслуживания, т.е.:

- ❖ *обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС)*
- ❖ *контроля соблюдения правил использования РЭС*
- ❖ *обнаружения и устранения несанкционированных источников излучений, мешающих Пользователю или незаконно функционирующих в регионе*

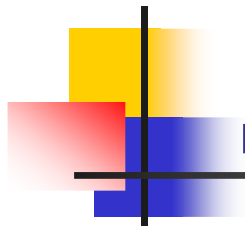


# Плата за пользование радиочастотным спектром

---

*Из закона РФ «О связи»:*

1. Каждый Пользователь вносит разовую и ежегодную платы
2. Плата за спектр направляется на:
  - обеспечение системы контроля частот
  - конверсию спектра
  - перевод РЭС в другие диапазоны



# Дифференциация оплаты

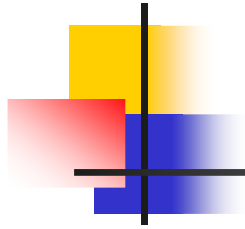
---

*Из закона РФ «О связи»:*

Плата за пользование радиочастотным спектром должна зависеть от:

- **Частоты**
- **Количества частот**
- **Применяемых технологий**



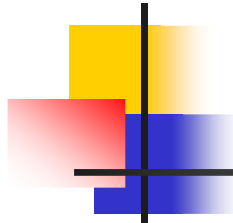


# Применяемые технологии

---

- ❖ Технология производства и предоставления инфокоммуникационных услуг, программ радиовещания и телевидения это:

*совокупность сетевых, программных, аппаратных средств, а также способов создания, передачи, обработки и контроля информационных потоков с заданным уровнем качества между операторами (производителями) и абонентами (потребителями) определенной численности в пределах обслуживаемой территории.*

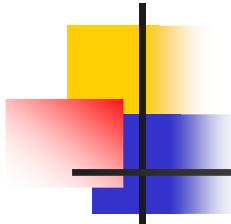


# Применяемые технологии

(продолжение)

---

- ❖ Технология использования РЭС или высокочастотных устройств (ВЧу) это: *совокупность сетевых, программных, аппаратных средств, а также способов их применения для решения производственно-технических и управленческих задач, а также не коммерческих задач граждан и организаций.*



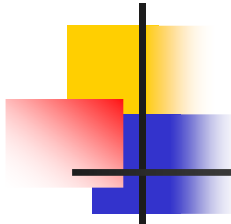
# Применяемые технологии

*(продолжение)*

---

Применяемые технологии могут зависеть от:

- ❖ *площади зоны охвата РЭС*
- ❖ *плотности населения на обслуживаемой территории*
- ❖ *платежеспособного спроса населения и корпоративных клиентов*
- ❖ *коммерческой привлекательности бизнеса Пользователя*
- ❖ *социальной значимости группы Пользователей*

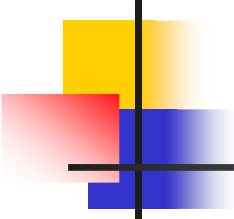


# Применяемые технологии

*(продолжение)*

---

Различные технологии в процессе их реализации Пользователями требуют различных объемов частотно-территориального ресурса



# Объем ЧТР

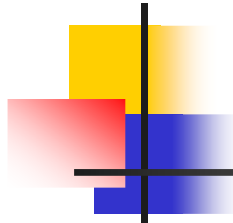
$i$ -го частотного назначения

---

$$V_{чтр}(i) = FF(i)TF(i)OF(i)$$

где:

- ❖  $FF(i) = \Delta f(i) / Kf(i)$  - частотные факторы:
  - ❖  $\Delta f(i)$  - физическая ширина используемого спектра в МГц
  - ❖  $Kf(i)$  - коэффициент стимулирования работы на более высоких частотах [ $Kf(i) > 1$ ]



# Территориальные факторы

(в случае, если РЭС работает на территории одного региона)

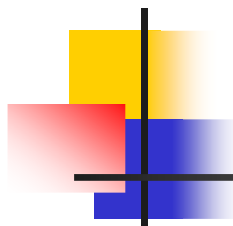
$$TF(i) = S(i)Q(i)R(i)$$

где:

*S* – теоретическая площадь охвата РЭС для *i*-го ЧН

*Q* – коэффициент плотности населения в регионе

*R* – экономический показатель региона



# Экономический показатель региона

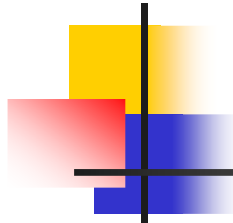
$$R(j) = w_n ДВВРП(j) + w_u ДВРИвСС(j)$$

где:

*ДВВРП* – душевой валовой внутренний региональный продукт (данные МЭРТ),

*ДВРИвСС* – душевые валовые региональные инвестиции в собственные средства (данные МЭРТ),

*W* – весовые коэффициенты.



# Территориальные факторы

(в случае, если РЭС работает на территории нескольких регионов)

$$TF(i) = \sum_{j=1}^{m(i)} [S(i, j)Q(i, j)R(i, j)]$$

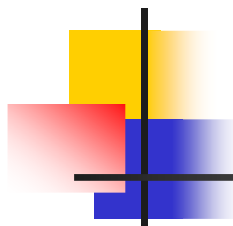
где:

*S – площадь охвата РЭС для i-го частотного назначения в j-ом регионе*

*Q – коэффициент плотности населения в j-ом регионе*

*R – экономический показатель j-го региона*





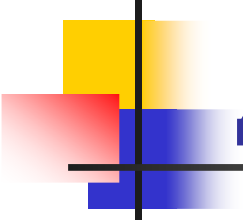
## Другие факторы

---

$$OF(i) = \frac{H(i)M(i)}{W(i)E(i)}$$

где:

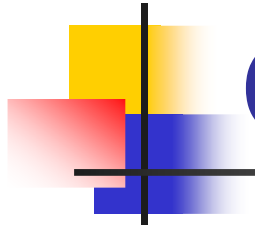
- ❖  *$H(i)$  - фактор коммерческой привлекательности направления использования  $i$ -го частотного назначения ( $H \geq 1$ )*
- ❖  *$M(i)$  - фактор сложности и трудоемкости управления радиочастотным спектром (обеспечения радиоконтроля) в зоне действия  $i$ -го ЧН ( $M \geq 1$ )*



## Другие факторы *(продолжение)*

---

- ❖  $W(i)$  - фактор социальной значимости использования  $i$ -го частотного назначения ( $W \geq 1$ )
- ❖  $E(i)$  - фактор совместного использования  $i$ -го частотного назначения ( $E \geq 1$ )



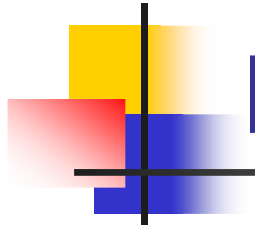
# Объем ЧТР региона

---

$$V_{\text{существующие ЧН}} = \sum_i V_{\text{ЧТР}}(i) = V_{\text{сЧН}}$$

$$V_{\text{новые ЧН}} = \sum_i V_{\text{ЧТР}}(i) = V_{\text{нЧН}}$$

*ЧН – частотные назначения*

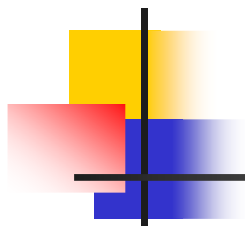


# Новые частотные назначения

---

**К новым ЧН относятся:**

- *ЧН, разрешения на которые ранее не выдавались*
- *ЧН, срок использования которых истек и Пользователь запрашивает продление права пользования на новый срок*



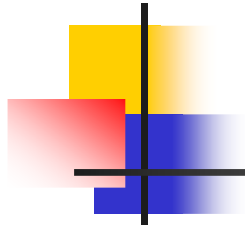
# Расходы по управлению ЧТР

---

$$C_{\text{сумм}} = C_{\text{рчс}} + C_{\text{конв}}$$

$C_{\text{рчс}}$  — Текущие. и капитальные расходы РЧС (включая налоги) связанные с обеспечением и развитием системы радиоконтроля и эксплуатационной готовности ЧТР

$C_{\text{конв}}$  — Текущие и капитальные расходы (включая налоги) на конверсию спектра и перевод РЭС в другие диапазоны

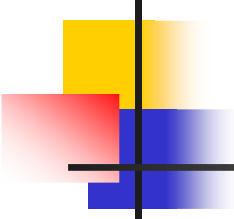


# Цена за единицу ЧТР

- ❖ Цена расходов радиочастотной службы, обеспечивающей систему контроля радиочастот

*(единая для всех Пользователей в регионе или в стране в целом):*

$$P_{РЧС} = \frac{C_{рчс}}{V_{сЧН}}$$

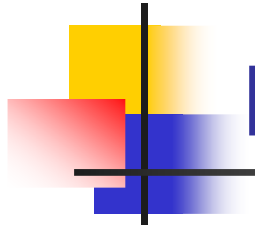


# Цена за единицу ЧТР

*(продолжение)*

- ❖ Цена конверсии и перевода гражданских РЭС в другие диапазоны частот  
*(единая для всех Пользователей в регионе или в стране в целом):*

$$P_{конв} = \frac{C_{конв}}{V_{нЧН}}$$



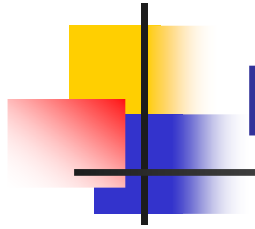
## Ежегодные платежи Пользователей

---

- ❖ Размер ежегодного платежа Пользователя за объем ЧТР  $i$ -го ЧН:

$$П(i) = P_{pчс} V_{сЧН}(i)$$



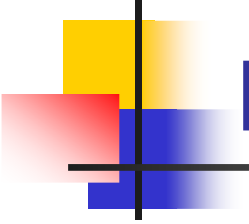


## Разовые платежи Пользователей

---

- ❖ Размер разового платежа Пользователя, получившего новое  $i$ -е ЧН с определенным объемом ЧТР:

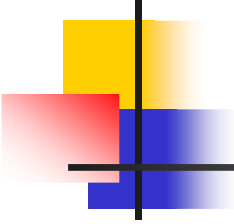
$$П(i) = P_{конв} V_{нЧН}(i)$$



# Частотно-территориальный ресурс РФ и ценовая политика

---

- ❖ ЧТР РФ складывается из ЧТР федеральных округов
- ❖ Цены за ЧТР рассчитываются и утверждаются ежегодно на следующий календарный год
- ❖ Цены стабильны в течение года
- ❖ Действует принцип справедливости: *«кто больше потребляет (использует) ЧТР, то больше платит»*



# Преимущества ресурсного подхода к ценообразованию

---

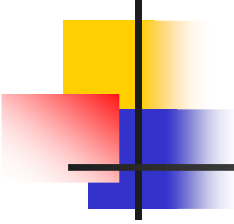
Ресурсный подход позволяет оценить:

❖ *Эффективность использования ЧТР :*

$$E_{чтр} = ДГ / V_{чтр}$$

❖ *Упущенную выгоду для государства:*

$$УВГ = V_{чтр} НГН E_{чтр}$$

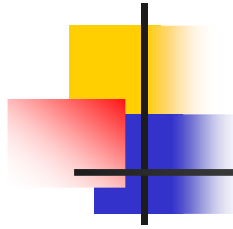


# Динамика изменения цены

---

$$P_{РЧС}(t) = \frac{C_{рчс}(t)}{V_{счн}(t)}$$

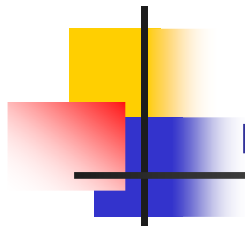
- Если год от года  $P(t)$  растет, то рост затрат РЧС опережает рост объемов ЧТР
- Если  $P(t)$  падает, то рост затрат РЧС отстает от роста объемов ЧТР



## Преимущества ресурсного подхода (продолжение)

---

- ❖ *Стимулирует Пользователей работать в относительно свободной высокочастотной части радиочастотного спектра*
- ❖ *Стимулирует Пользователей к эффективному использованию ЧТР за счет уменьшения зоны покрытия, т.е. снижению мощности излучения РЭС, применению направленных антенн и др.*
- ❖ *Стимулирует Пользователей работать в удаленных и малонаселенных регионах*



# Доклад окончен

---

- Есть ли вопросы к докладчику?
- Благодарю за внимание!