

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО СВЯЗИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М.А.Бонч-Бруевича**

**Факультет Экономики и управления
Кафедра Управления и моделирования в социально-экономических
системах**

В.И.Котов

**УПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИОЧАСТОТНОГО
РЕСУРСА**

Методические указания к лабораторным и практическим занятиям

Санкт-Петербург

2016

УДК 338.532.4: 654.03

ББК

Рецензент

кандидат экономических наук, доцент кафедры Информационных технологий в экономике СПбГУТ им. проф. М.А.Бонч-Бруевича

М.Б.Вольфсон

*Утверждено редакционно-издательским советом СПбГУТ
в качестве методических указаний*

Котов В.И..

Управление использованием радиочастотного ресурса.

Методические указания к лабораторным и практическим занятиям. – СПб. : Издательство СПбГУТ, 2016. – 16 с.

Предназначено для студентов, бакалавров специальности 38.03.02

УДК 338.532.4: 654.03

ББК

© Котов В.И., 2016

© Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2016

Занятие № 1

Задание:

1. Ознакомиться с методикой расчета платежей за использование радиочастотного ресурса в Республике Узбекистан.
2. В соответствии с номером варианта выбрать исходные данные.
3. Рассчитать размер ежегодного платежа за использование РЧР.
4. Максимально во сколько раз будут отличаться размеры платежей для различных радиотехнологий?
5. Расчеты проводить с использованием EXCEL-модели. (Лист «Узбекистан»)

Вопросы для самостоятельной работы

1. Существующие в мировой практике методы определения размеров платежей за использование радиочастотного ресурса.
2. Достоинства и недостатка аукционов как метода определения размеров платежей.
3. В чем заключается преимущество конкурсного подхода к определению размеров разовых платежей за использование РЧР?
4. Достоинства и недостатка определения размеров платежей на основе доходов пользователя.
5. Какие вы видите недостатки методики определения размеров ежегодных платежей в Республике Узбекистан?
6. Структура, цели и задачи Международного союза электросвязи.
7. Закон РФ «О связи»: платежи за использование РЧР, цели платежей и факторы, влияющие на их размер.
8. Организационная структура Радиочастотной службы России.

Занятие № 2.

Задание:

1. Ознакомиться с методикой расчета платежей за использование радиочастотного ресурса в Республике Беларусь.
2. В соответствии с номером варианта выбрать исходные данные.
3. Рассчитать размер ежегодного платежа за использование РЧР.
4. Максимально во сколько раз будут отличаться размеры платежей для различных радиотехнологий?
5. Если высоту подвеса антенны передатчика увеличить в два раза, как это отразится на размере ежегодного платежа за использование РЧР?
6. Расчеты проводить с использованием EXCEL-модели. (Лист «Беларусь»)

Вопросы для самостоятельной работы

1. Дайте определение понятиям «Радиочастотный спектр» и «Радиочастотный ресурс». В чем принципиальное различие этих понятий?
2. Каков максимальный физический объем радиочастотного ресурса имеется в России?
3. Какие достоинства и недостатки имеются в определении размеров платежей за использование РЧР на основе стимулирующих формул?
4. Какие вы видите недостатки методики определения размеров ежегодных платежей в Республике Беларусь?
5. В чем заключается достоинство метода определения размеров платежей за использование РЧР с помощью лотерей, и какие недостатки у этого метода?

Занятие № 3

Задание:

1. Ознакомиться с методикой расчета платежей за использование радиочастотного ресурса в Российской Федерации.
2. В соответствии с номером варианта выбрать исходные данные (см. лист «Россия»).
3. Рассчитать размер разового и ежегодного платежа за использование РЧР.
4. Как влияет мощность передатчика на размеры ежегодных и разовых платежей в РФ?
5. Как влияет высота подвеса антенны передатчика на размеры ежегодных и разовых платежей в РФ?
6. Расчет провести с помощью финансового калькулятора, расположенного на сайте Роскомнадзора:

<http://rkn.gov.ru/communication/p552/>

<http://www.fais-rfs.ru/cabinet/tasks/finance/spektrumfee.aspx>

Вопросы для самостоятельной работы

1. Какие недостатки имеются в российской методике ценообразования?
2. Какие недостатки присущи платежам за использование РЧР на основе доходов пользователя?
3. Перечислите достоинства и недостатки стимулирующих формул при определении размеров платежей за использование РЧР.
4. На какие цели должны направляться платежи пользователей РЧР согласно закону «О связи»?
5. Какие факторы должны влиять на размеры платежей пользователей РЧР согласно закону «О связи»?

Занятие № 4

Задание:

1. Используя EXEL-модель «Модель и база платежей...» исследовать влияние мощности и высоты подвеса антенны на физический объем РЧР радиоэлектронных средств (РЭС).
2. Используя EXEL-модель «Модель и база платежей...» исследовать влияние уровня сигнала на границе зоны действия на физический объем РЧР радиоэлектронных средств.
3. Если уровень сигнала на границе зоны действия выбрать равным - 90дБ/Вт, как изменится площадь зоны действия РЭС по сравнению с исходным значением?

Вопросы для самостоятельной работы

1. Что лежит в основе ресурсного подхода к ценообразованию в сфере управления использованием РЧР?
2. Дайте определение физического объема РЧР.
3. Дайте определение экономического объема РЧР.
4. Какие факторы влияют на экономический объем РЧР?
5. Как можно оценить величину частотного фактора (диапазон частот, в котором работает РЭС), влияющего на экономический объем РЧР?
6. Почему необходимо экономически стимулировать пользователей и разработчиков РЭС выбирать более высокочастотные диапазоны Национальной таблицы частот?
7. Как можно оценить экономический фактор региона, влияющего на экономический объем РЧР?
8. Перечислите основные свойства РЧР.
9. Почему РЧР не является естественным ресурсом?

Занятие № 5

Задание:

1. Используя EXEL-модель «Модель и база платежей...» исследовать влияние частотного диапазона на физический объем РЧР радиоэлектронных средств (РЭС).
2. Если частоту РЭС увеличить в два раза по сравнению с заданной частотой, как изменится физический объем РЧР? Как изменится площадь зоны действия РЭС?
3. Используя EXEL-модель «Модель и база платежей...» исследовать влияние экономического показателя региона на экономический объем РЧР радиоэлектронных средств.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Перечислите факторы, влияющие на экономический объем РЧР.
2. Как определяются цены радиоконтроля и цены конверсии РЧР.
3. Определение размеров ежегодных и разовых платежей за использование РЧР. На какие цели в соответствии с законом «О связи» должны быть направлены эти платежи?
4. Как влияет фактор совместного использования РЧР на экономический объем РЧР отдельного пользователя?
5. При прочих равных условиях, в каком из двух регионов размер ежегодного платежа за использование РЧР будет меньше? Сравните СПб и Якутию.
6. Для чего используется линейное сжатие размеров ежегодных платежей?
7. Для чего используется линейное сжатие факторов, влияющих на экономический объем РЧР?

Занятие № 6

Задание:

1. Используя EXEL-модель «Модель и база платежей...» исследовать влияние фактора сложности радиоконтроля РЧР на экономический объем РЧР радиоэлектронных средств (РЭС).
2. Используя EXEL-модель «Модель и база платежей...» исследовать влияние фактора коммерческой привлекательности бизнеса, использующего РЧР, на экономический объем РЧР радиоэлектронных средств.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Как фактор сложности радиоконтроля влияет на экономический объем РЧР?
2. Как фактор сложности радиоконтроля влияет на размеры ежегодных платежей за использование РЧР?
3. Как фактор коммерческой привлекательности бизнеса, использующего РЧР, влияет на экономический объем РЧР?
4. Как фактор коммерческой привлекательности бизнеса, использующего РЧР, влияет на размеры ежегодных платежей за использование РЧР?
5. По каким показателям можно оценить коммерческую привлекательность бизнеса, использующего РЧР?
6. По каким показателям можно оценить сложность радиоконтроля за радиоэлектронным средством?
7. Если площадь зоны действия всех РЭС увеличить в два раза, как изменится цена за единицу РЧР? Как изменятся размеры ежегодных платежей за использование РЧР?

Занятие № 7

Задание:

1. Используя EXEL-модель «Модель и база платежей...» исследовать влияние фактора социальной значимости бизнеса, использующего РЧР, на экономический объем РЧР радиоэлектронных средств (РЭС).
2. Используя EXEL-модель «Модель и база платежей...» исследовать влияние фактора коммерческой привлекательности бизнеса, использующего РЧР, на экономический объем РЧР радиоэлектронных средств, цену радиочастотного ресурса и размеры платежей пользователей.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Кто при прочих равных условиях должен платить больше за использование РЧР, метеослужба или компания, занимающаяся коммерческими грузоперевозками?
2. Почему следует учитывать фактор социальной значимости направления использования РЧР? Каких пользователей можно отнести к социально значимым?
3. Какие задачи должны быть решены для разработки реальной программы конверсии РЧР?
4. Какие источники финансирования могут быть у государственной программы конверсии РЧР? Как можно оценить эффективность реализации программы конверсии РЧР?
5. Если к проблеме конверсии РЧР подходить как к инвестиционному проекту, то какими будут входные и выходные денежные потоки?
6. По каким показателям можно судить об эффективности конверсии РЧР в стране?

Занятие № 8

Задание:

1. Используя EXEL-модель, в соответствии с номером варианта, рассчитайте:
 - Прогноз темпа роста цены за единицу ресурса
 - Прогноз темп роста государственных расходов на управление использованием РЧР с учетом инфляции
 - Индекс экономической эффективности использования РЧР

Вопросы для самостоятельной работы

1. Какие факторы в рамках ресурсного подхода влияют на динамику цен за использование РЧР в стране?
2. Дайте определение технологической эффективности использования РЧР. Какие существуют варианты определения технологической эффективности?
3. Дайте определение экономической эффективности использования РЧР.
4. Из чего состоят доходы государства от использования РЧР?
5. Как связаны между собой технологическая и экономическая эффективности использования РЧР?
6. Как изменится физический объем РЧР при переходе оператора с аналогового к цифровому телевидению?
7. Что такое цифровой дивиденд? Как он может быть использован для повышения эффективности использования РЧР в стране?

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Лабораторные работы выполняются бригадой, состоящей не более чем из двух человек.
2. Каждая бригада в папке своей группы организует свою папку для хранения результатов лабораторных работ.
3. Результаты всех работ бригады помещаются в одном EXCEL-файле, имя которого состоит из фамилий участников.
4. После завершения каждой работы покажите ваши результаты преподавателю.
5. Каждый студент-участник бригады защищает лабораторную работу во время занятий индивидуально.
6. При защите лабораторной работы каждый студент должен, кроме ответов на указанные выше вопросы, продемонстрировать умение работать с использованными моделями.

Основные определения и расчетные соотношения

ЧН – частотное назначение (присвоение).

РЭС – радиоэлектронное средство.

РЧР – радиочастотный ресурс.

Радиочастотный спектр – (физическое понятие) представляет собой совокупность радиочастот в установленных Международным союзом электросвязи пределах, которые могут быть использованы для функционирования РЭС или высокочастотных устройств. Мерой спектра является абсолютная (в Гц, КГц, МГц, ГГц) или относительная ширина полосы частот (в %).

Радиочастотный ресурс (РЧР) – (технико-экономическое понятие) Объем занимаемый частотным назначением в спектральном пространстве ограниченном абсолютной *шириной полосы частот* излучения, *площадью зоны действия* и *временным периодом*, на который выдано разрешение использовать РЭС. Единица измерения: МГц*кв. км*год.

Применяемые технологии (для операторов) – 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 (для не операторов) – 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.

Физический объем РЧР:

$$V_{\text{физ}}(i) = \Delta f(i)S(i)T$$

где

S – теоретическая площадь зоны действия РЭС, которая определяется при условии:

- изотропная антенна,
- без учета потерь в подстилающей поверхности,
- заданный уровень сигнала на границе зоны действия (например –120 дБ/Вт),
- частота, мощность передатчика, высота подвеса антенны.

Экономический объем РЧР:

$$V_{\text{эк}}(i) = V_{\text{физ}}(i)A_{\text{эк}}(i) = V_{\text{РЧР}}(i)$$

$$A_{\text{эк}}(i) = K_f(i)Q(i)R(i) \frac{H(i)M(i)}{W(i)E(i)}$$

где

$A_{\text{эк}}(i)$ – усредненный показатель по всем ЧН, использующим некоторую технологию, включает в себя:

- стимулирование работы в более свободных диапазонах,
- плотность населения в регионе действия РЭС,
- экономический показатель региона,

- фактор коммерческой привлекательности направления использования i -го частотного назначения,
- фактор сложности и трудоемкости обеспечения радиоконтроля в зоне действия i -го ЧН,
- фактор социальной значимости использования i -го частотного назначения,
- фактор совместного использования i -го частотного назначения группой пользователей.

Цена радиоконтроля для ежегодных платежей:

$$P_{РЧР} = \frac{C_{\text{контроля}}}{V_{сЧН}}$$

Цена конверсии для разовых платежей:

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

Размер ежегодного платежа пользователя за объем РЧР существующего i -го ЧН:

$$ЕГП(i) = P_{РЧР} V_{сЧН}(i)$$

Размер разового платежа пользователя, получившего новое i -е ЧН с определенным объемом РЧР:

$$РП(i) = P_{\text{конв}} V_{нЧН}(i)$$

Технологическая эффективность использования РЧР:

$$TЭИ = \frac{V_{инф}}{V_{физ}}$$

Экономическая эффективность использования РЧР:

$$ЭЭИ = \frac{ДГ}{V_{физ} A_{эк}}$$

Динамика цены за единицу ресурса:

$$P_{РЧР}(t+1) = P_{РЧР}(t) \frac{(1+i)(1+a)}{(1+b)}$$

где

i – темп инфляции (*внешний фактор*),

a – темп не инфляционного роста расходов РЧС (*внутренний фактор*),

b – темп роста объема РЧР (*внутренний фактор*).

Рекомендуемая литература

1. Котов В.И. Экономические методы управления радиочастотным ресурсом и эффективность его использования на государственном уровне. Изд-во «Линк», СПб, 2009
2. Управление использованием РЧР на государственном уровне. (Методическое пособие в УМК)
3. Экономические аспекты управления использованием спектра Отчет МСЭ-р серия SM, 1997

Программные продукты расположены на сервере ФЭУ:

DOSWin на "w2fem\Tools":\Kotov\Студенческие работы\(\учебная группа\файлы)