

Экономические аспекты регулирования радиочастотного ресурса

Радиочастотный ресурс играет значительную роль в организации и эксплуатации всех систем радиосвязи. Последние несколько десятков лет показали резкое повышение спроса на использование радиочастотного спектра. Наряду с внедрением новых радиотехнологий, продолжает возрастать спрос на существующие. Так, например, внедрение системы глобальной подвижной связи третьего поколения IMT-2000 не снизило остроты развития подвижной связи второго поколения, особенно в развивающихся странах.

Однако часть радиочастотного спектра, которая может использоваться для передачи и приема электромагнитной энергии радиоэлектронными средствами а именно радиочастотный ресурс ограничен физическими свойствами распространения радиоволн.

Рост спроса на услуги современной радиосвязи на базе как существующих радиотехнологий и новых привел к увеличению потребления радиочастотного ресурса и к проблеме его дефицита. Эта проблема обусловлена не только природными свойствами ресурса но и системой управления этим ресурсом то есть необходимостью адекватного повышения эффективности его использования. Усовершенствование системы управления и регулирования использования радиочастотного ресурса становится задачей не только в рамках отдельно взятой страны но и задачей решение которой должно осуществляться на международном уровне поскольку РЧР представляет собой с одной стороны общедоступный международный ресурс, а с другой - является национальным природным ресурсом. В связи с этим регулирование использованием РЧР должно учитывать свои национальные интересы и соответствовать Регламенту радиосвязи МСЭ.

В соответствии с национальными законами каждой страны, а в Украине это Законы «Про радиочастотный ресурс Украины» и «Про телекоммуникации», а так же в соответствии с Регламентом радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ) целями и задачами регулирования использования радиочастотного ресурса в национальных интересах являются обеспечение эффективности его использования в интересах всех пользователей, обеспечение равных условий получения радиочастотного ресурса, обеспечение защиты интересов государства, обеспечение электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и другие.

Обычные административные и технические методы регулирования не обеспечивают достаточной эффективности использования радиочастотного ресурса.

Одним из действенных стимуляторов повышения эффективности использования радиочастотного ресурса является внедрение экономических методов в управление использованием спектра.

Мировой опыт показывает, что применение экономических методов совместно с государственным регулированием в области использования радиочастотного ресурса позволит государственным органам получать новые рычаги для стимулирования повышения эффективности его использования, выделения полос частот наиболее современным по технологическому уровню радиотехнологиям, удовлетворения наибольшего количества заявок, обеспечения гибкости при распределении радиочастотного ресурса (лицензировании).

Сложившуюся в настоящее время обстановку в области использования радиочастотного ресурса как в Украине, так и во всем мире, можно охарактеризовать следующими положениями:

- все пригодные для использования полосы радиочастот уже распределены на международном и национальном уровнях и используются с различной интенсивностью;
- различные участки радиочастотного ресурса оценены с точки зрения возможности и целесообразности их использования в конкретных целях определенными службами;
- определен конечный "продукт", получаемый в результате использования радиочастотного ресурса, установлена возможность и необходимость его экономической оценки, определена или определяется сейчас "стоимость" радиочастотного ресурса.

Одним из основных принципов эффективного использования РЧР, который отражен в материалах 1-й Исследовательской Комиссии Сектора радиосвязи и соответствующих материалах Сектора развития МСЭ [1, 2], есть *реализация экономического подхода к использованию РЧР как вида естественного ресурса*. При этом определение стоимости лицензии за право пользования некоторым участком спектра и является одной из составляющих таких экономических подходов.

Определение стоимости лицензии может производиться разными способами от простой таблицы по службам с указанием цены за единичную частоту для одной станции данной службы (административные методы управления) до сложной формулы со множеством параметров (экономические методы управления).

В литературе, посвященной вопросам управления РЧР (см., например, [5, 8-11]), рассматривают экономическую и техническую стороны повышения эффективности использования РЧР.

Экономический аспект эффективности использования РЧР связывают с величиной дохода, который получает страна от использования РЧР. Считается, что РЧР используется более эффективно, когда экономический доход страны от его использования растет.

Техническую эффективность использования РЧР связывают с количеством информации, передаваемой в определенной полосе частот конкретным пользователям за определенное время.

Известно, что экономический доход, получаемый от полосы частот, возрастает с ростом количества пользователей РЧР, уменьшением цены на оборудование и т.п. При этом растет также "техническая" эффективность использования РЧР.

Таким образом, повышение "технической" эффективности приводит к увеличению "экономической" эффективности.

В тоже время повышение "экономической" эффективности использования РЧР (например, за счет проведения конкурсов, аукционов) не обязательно приводит к повышению его "технической" эффективности. Отсюда следует, что при рассмотрении вопросов совершенствования системы регулирования использованием РЧР необходимо учитывать возможности повышения как "экономической", так и "технической" эффективности использования РЧР.

Существует несколько вариантов определения стоимости лицензии [3], а именно:

- *традиционный* - отдельная лицензия для каждой станции. Этот подход рекомендуется только в тех случаях, когда необходимо по техническим причинам фиксировать в базах данных подробную информацию о присвоениях;

- *групповой* - отдельная лицензия включает все станции для данной группировки средств. В этом случае обычно для базовых станций и ретрансляторов используются разновидности традиционного подхода;

- *системный* - отдельная лицензия покрывает все станции данной сети. Примером такого метода есть оплата за деятельность оператора действующей сотовой сети, которому дается право на использование некоторой полосы в пределах отведенной территории. При этом оплата за лицензию включает все абонентские станции, что освобождает отдельных абонентов от необходимости лицензирования. Проанализировав достоинства и недостатки всех этих трех вариантов определения стоимости лицензии можно сделать вывод, что администрациям связи желательно применять лицензирование множества станций одной лицензией везде, где это возможно. Другими словами, предпочтителен следующий порядок лицензий - системный, групповой, а затем традиционный.

Главной целью при тарификации лицензий есть установление стоимости спектра и, следовательно, принуждение операторов к выбору между различными частотами и другими способами решения поставленных перед ними задач.

Определение стоимости лицензии за право использования радиочастотного ресурса можно осуществлять, используя разные методы [2 - 4]:

а) оплата, основанная на административных ценах. При таком подходе в стоимость лицензии включена лишь административная цена частотного менеджмента. Основным недостатком данного метода есть слабая связь между уровнем цен и реальным количеством частот. Вследствие этого подобный подход не стимулирует эффективное использование спектра. При выборе данного метода, необходимо применять лицензии с различными дополнительными условиями, чтобы устранить указанную проблему;

б) второй, относительно простой метод, предлагает систему оплаты побуждающую пользователей к эффективному использованию частот. Он основан на определении стоимости лицензии при помощи различных весовых коэффициентов, учитывающих плотность населения в зоне обслуживания, социальную значимость службы, какой именно участок спектра будет использоваться и т. д. При помощи таких весовых коэффициентов можно влиять на уровень цены лицензии. К недостаткам данного метода можно отнести то, что величины некоторых весовых коэффициентов определяются все же в результате административного подхода;

в) оплата, зависящая от доходов пользователей. При этом установленные цены представляют собой некоторый процент от дохода, полученного за время действия лицензии на право использования некоторой части РЧР. Главным недостатком такого метода есть то, что он применим только к пользователям, получающим доход непосредственно в результате использования спектра (например, в вещании, подвижной связи). Он не применим ни к тем пользователям, чьи доходы не являются непосредственным результатом использования радиочастотного ресурса (общественные службы, радиолинии в составе фиксированных телефонных сетей и т. д.), ни к некоммерческим службам (оборона, радиоастрономия и т. д.). Кроме того, такой подход не стимулирует к эффективному использованию спектра, так как доходы не обязательно пропорциональны количеству использованных частот. Если повышение эффективности использования спектра приводит к увеличению доходов, то это влечет за собой рост выплат за право использования спектра. С целью избежать этого, операторы могут пытаться недоиспользовать свои частоты. Преимуществом же данного метода есть то, что он связывает цену спектра с уровнем коммерческой активности при использовании РЧР. Он также относительно прост в использовании;

г) оплата, основанная на "теневой цене" [3 - 4]. С теоретической точки зрения этот метод наиболее строг, но с практической он страдает от недостатка доступной информации. Кроме того, он не учитывает

эффект от будущих решений или от внедрения новых технологий. По сути, для определения "теневой цены" администрация связи должна смоделировать рыночные условия с целью найти ту величину, которую пользователи спектра еще готовы платить. Регулятор должен определить рыночную цену на основе информации, поступающей из экономических источников с учетом ограничений общего количества спектра. Таким образом, эффективность от применения данного подхода будет зависеть от способности регулятора связи предвидеть возможные решения предполагаемых пользователей, а также от возможности сбора информации, необходимой для моделирования рынка. Необходимые для подобного моделирования параметры не всегда доступны, а сами модели редко учитывают объемы продаж, условия и рыночные цены, что является существенным недостатком такого подхода.

Проанализировав преимущества и недостатки всех перечисленных выше подходов, можно сделать вывод, что для определения величины стоимости лицензии за право использования радиочастотного ресурса в Украине целесообразнее всего следует использовать метод, который синтезирован из преимуществ второго и третьего методов. Из второго метода предлагается использовать применение весовых коэффициентов, а из третьего метода - процентный подход к определению величины оплаты. Такой синтезированный метод определения стоимости лицензии за право использования радиочастотного ресурса страны, при своей относительной простоте, позволяет наиболее полно использовать преимущества указанных методов и свести к минимуму их недостатки.

При этом за использование спектра должна базироваться на научно обоснованной тарифной политике и является необходимой компонентой успешной деятельности любого предприятия или организации в условиях рынка.

Национальная комиссия по вопросам регулирования связи Украины еще молодой орган, она существует немногим больше двух лет, и вопросы регулирования радиочастотного ресурса пришлось начинать практически с нуля.

За время работы Национальной комиссии были разработаны и введены в действие новые тарифы за выдачу лицензий на использование радиочастотного ресурса, разработаны изменения к тарифам за использование радиочастотного ресурса, а также совсем недавно разработаны новые изменения к тарифам за выдачу лицензий. Последние изменения тарифов за выдачу лицензий не только устанавливают зависимость стоимости лицензий от вида радиосвязи, радиотехнологии, диапазона в котором используются радиочастоты и ширины используемой полосы, а также учитывают увеличение стоимости лицензий в зависимости от срока на который она выдается. Для информации: в Украине минимальный срок, на который выдаются

лицензии 5 лет. Каждый последующий год обойдется заявителю в 10 процентов от стоимости пятилетней лицензии.

Кроме того, Планом использования радиочастотного ресурса, который утвержден Кабинетом министров Украины установлены в зависимости от используемой радиотехнологии и диапазона радиочастот два типа лицензий: это Л01 устанавливают эксклюзивность использования радиочастот указанных в лицензии на указанной территории и Л02 предполагает совместное пользование радиочастотами с другими лицензиатами.

Напомню, что еще одним способом повышения экономической эффективности служит проведение конкурсов, аукционов.

В прошлом году в Украине впервые проведен тендер на выдачу региональных лицензий на использование радиочастотного ресурса Украины для радиотехнологии широкополосного радиодоступа. В этом году запланировано проведение еще двух тендеров, на которых будут выставлены национальные лицензии для радиотехнологии широкополосного радиодоступа стандарта IEEE 802.16 в диапазоне 5470 – 5590 МГц, а также национальные и региональные лицензии в диапазоне 5250-5350 МГц.

Это первые шаги НКРС на пути усовершенствования регулирования использования радиочастотного ресурса. В дальнейшем планируется произвести детальный анализ тарифной политики в сфере использования радиочастотного ресурса. Кроме того, уже сегодня разработан порядок привлечения не бюджетных средств для проведения конверсии радиочастотного ресурса для освобождения новых полос радиочастот для внедрения новых радиотехнологий на принципах открытых аукционов. Но об этой тематике отдельный доклад моего коллеги начальника управления радиочастот Сарапулова Сегрея Викторовича.

1. Отчёты МККР, 1990 год. Приложение к тому I. Использование спектра и контроль. – XVII пленарная ассамблея, Дюссельдорф, 1990 год.

2. Отчет МСЭ-Р SM.2012. Экономические аспекты управления использованием спектра. Серия SM, 1997.

3. Ноздрин В.В. Экономические аспекты повышения эффективности использования радиочастотного спектра при рыночных отношениях. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Москва, 1998 г.

4. Методические указания по разработке тарифов на услуги связи М. ЦНИИС, 1992г.

5. Князь А.И., Каторгин В.А. Радиосвязь в загруженных диапазонах частот. – К.: Техника, 1993. – 168 с.

6. Отчет МСЭ-Р SM.2012 Экономические аспекты управления использованием спектра. - Женева: 1997. – 87 с.

7. Webb W. Современные методы управления спектром // Канны, доклад на форуме GSM, 1998 г. Перевод В.Л. Банкета.

8. Отчёты МККР, 1990 год. Приложение к тому I. Использование спектра и контроль. – МСЭ, Женева: 1990 год.

9. Владимиров В.И., Докторов А.Л. и др. Электромагнитная совместимость Радиоэлектронных средств и систем.- М.: Радио и связь, 1985. – 272 с