

ЭКОНОМИКА СВЯЗИ

УДК 621.395

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА КАК ПРОИЗВОДСТВЕННОГО РЕСУРСА И ОБЪЕКТА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Е. Е. Володина, профессор кафедры «Экономика связи» МТУСИ, к.э.н.; evolodina@list.ru

Определены роль и место радиочастотного спектра (РЧС) в производственной деятельности предприятий и развитии экономики в целом. Систематизированы и классифицированы особенности РЧС как природного ресурса, ограниченного производственного ресурса и объекта государственного управления. Определены тенденции управления использованием РЧС и разработаны положения по формированию комплексного экономико-методологического механизма управления использованием РЧС.

Ключевые слова: радиочастотный спектр, радиочастотный ресурс, государственный природный ресурс, ограниченный производственный ресурс, общественное производство, спрос, предложение, прямой и диффузный эффект, экономическая эффективность использования, комплексный экономический механизм управления.

Роль радиочастотного спектра в обществе и экономике страны. РЧС является важнейшим государственным природным ресурсом, доступным для использования всем обществом. Как природный ресурс РЧС был открыт и использован в конце XIX века при изобретении радио, а начиная с 20-х годов XX века стал широко использоваться в различных сферах деятельности. В дальнейшем в мире происходит смещение технологических приоритетов в процессе передачи данных от проводной электро-связи к радиосвязи. Возрастает роль специального ресурса, используемого в производственном процессе оказания услуг связи — радиочастотного ресурса (РЧР).

Расширение использования радиотехнологий и огромные возможности для социального развития, которые предоставляют эти технологии, подчеркивают значимость РЧС для современного общества. Технический прогресс непрерывно предоставляет новые возможности его использования [1]. В настоящее время РЧР наряду с другими производственными ресурсами участвует в:

- производственном процессе оказания услуг связи с использованием сетей общего пользования и выделенных сетей связи;

- работе технологических сетей связи, с помощью которых осуществляется производственная деятельность в различных сферах экономики;

- работе астрономических и метеорологических приборов, электронной бытовой техники и пр.

Участие РЧР в формировании федерального бюджета, а значит и решении социально-экономических задач развития общества, характеризуется не только различными налогами по результатам хозяйственной деятельности операторов связи, но и платой за использование РЧС, размер которой по итогам 2013 г. составил 17,8 млрд руб., что на 13% превысило прогнозный уровень.

Основным экономическим результатом деятельности телекоммуникационной индустрии являются доходы от услуг связи, которые в период с 2003 по 2013 гг. (рис. 1) выросли почти в 4 раза [2]. Отраслевая статистика свидетельствует, что наиболее динамично развивающимся сегментом российского рынка является рынок услуг, предоставляемых с применением РЧС. А удельный вес доходов от оказания услуг подвижной связи, радиосвязи, радиовещания, телевидения и спутниковой связи составляет около 60% в общих доходах отрасли.

Используя приведенные статистические данные и применяемый в международной практике метод количественной оценки эффекта от применения РЧС в экономике стра-

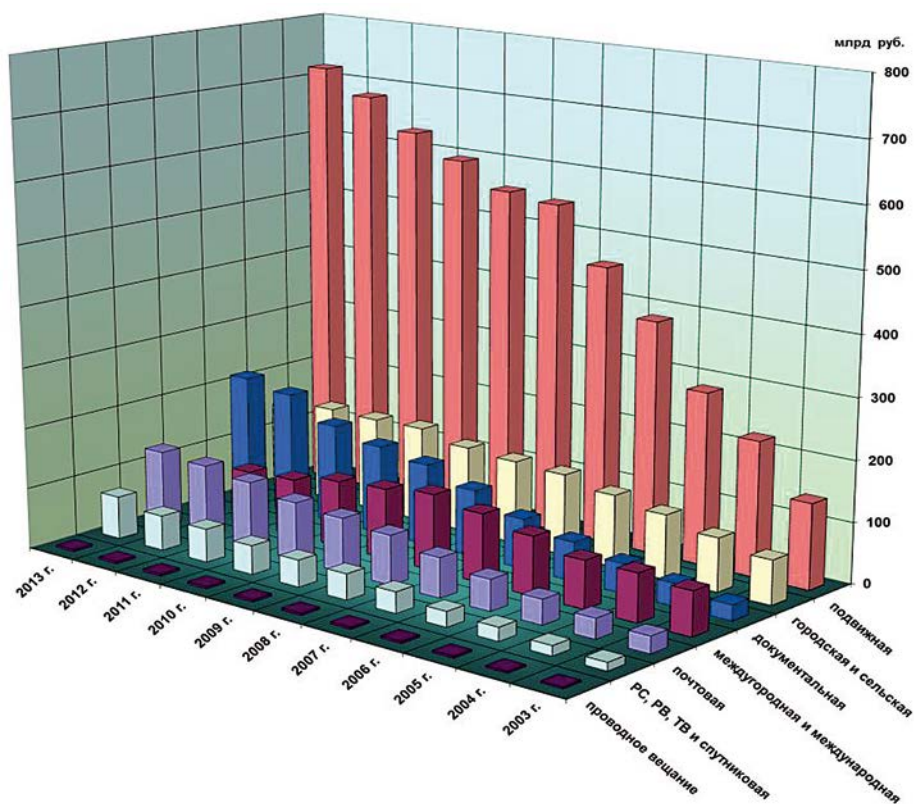


Рис. 1. Доходы от услуг связи за период 2003–2013 гг.

ны через вклад в национальный валовой внутренний продукт (ВВП) [3], можно определить роль РЧС в экономике России.

Известно, что вклад доходов телекоммуникационной отрасли в ВВП России составляет около 4%. Если учесть, что 60% доходов составляют доходы от применения радиотехнологий, можно утверждать, что доля услуг с использованием РЧС в ВВП составляет 2,4%. Такой вклад в экономику можно охарактеризовать как внутриотраслевой (прямой) эффект от использования РЧС, он составляет лишь малую часть общего экономического эффекта. В целом для отрасли инфокоммуникаций внутриотраслевой эффект составляет всего лишь 5%, остальные 95% приходятся на внеотраслевой (диффузный) эффект.

Это значит, что большая часть экономического эффекта от использования РЧС проявляется не внутри отраслевого рынка, а в повышении эффективности деятельности предприятий во всех сферах экономики, а именно в повышении производительности труда, снижении операционных расходов, росте занятости и пр. [3]. Другими словами, экономический эффект имеет место не только там, где связь с применением частотного ресурса является основным видом деятельности (например, предоставление услуг радиосвязи), но и где обеспечивает работу технологических сетей связи. С их помощью осуществляется производственная деятельность в промышленности, в том числе газо-, нефте-, угледобывающей, горно-химической, цветной металлургии и пр., а также в энергетике, на транспорте, в торговле и других сферах экономической деятельности. Например, технологические сети связи ОАО «Газпром» являются неотъемлемой составной частью технологии бурения, добычи, транспортировки, хранения и переработки газа.

Радиочастотный ресурс широко используется в телеметрии и телеуправлении, например в водоснабжении и тепловых сетях, охранных компаниях, службах такси и др., а также в службах обеспечения национальной безопасности и обороноспособности страны. Формы проявления внеотраслевого эффекта от использования радиотехнологий в общественном производстве и у населения представлены в табл. 1.

Участие РЧС в экономике других сфер общественного производства можно оценить по количеству выданных частотных присвоений и размеру платы за использование частотного ресурса в технологических и выделенных сетях связи. На рис. 2 и 3 представлены фактические данные по

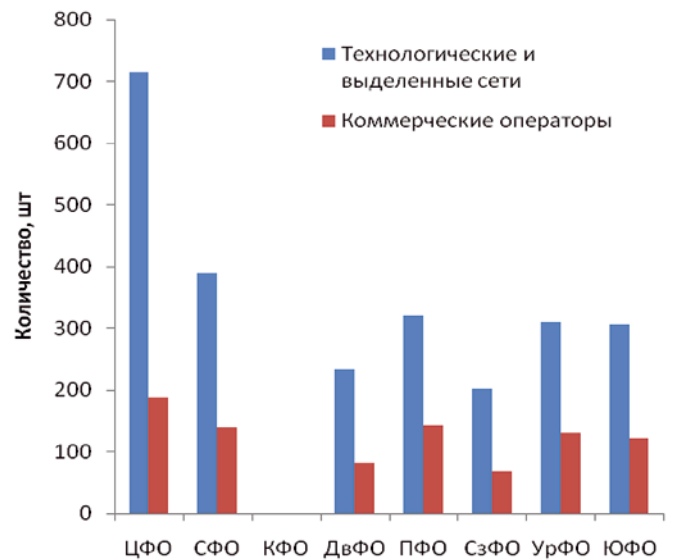


Рис. 2. Количество частотных присвоений в технологических, выделенных и коммерческих сетях по регионам РФ по состоянию на январь 2015 г.

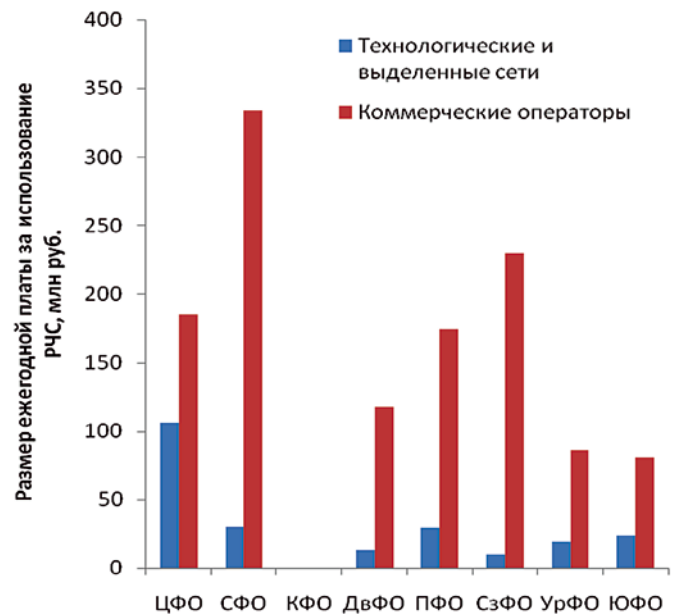


Рис. 3. Планируемая ежегодная плата (в госбюджет) за использование РЧС за I квартал 2015 г.

Таблица 1. Формы, характер и области проявления эффекта от использования РЧС

Формы проявления внеотраслевого эффекта от использования РЧС	Характер и области проявления эффекта	
	Непосредственно	Косвенно
Обеспечение мобильности/оперативности в организации и управлении предприятиями; беспроводное управление технологическими процессами производства	В общественном производстве	У населения
Экономия рабочего времени, рост производительности труда; ускорение производственных процессов; экономия производственных ресурсов	В общественном производстве	У населения
Мобильная доступность материальных благ и услуг (в любом месте, в любое время)	У населения	В общественном производстве
Увеличение и рациональное использование свободного времени; улучшение бытовых условий, уменьшение усталости, сбережение сил и здоровья	У населения	В общественном производстве

присвоениям и планируемые показатели по плате за РЧР на I квартал 2015 г. [4].

В соответствии с данными Роскомнадзора общий вклад в госбюджет в виде платы, начисляемой только по частотным присвоениям в технологических и выделенных сетях связи, только за I квартал 2015 г. планируется в размере 230,24 млн руб. (около 1 млрд руб. за год), что составляет 16% от совокупной платы во всех сетях.

Характеристика и особенности использования РЧС как производственного ресурса и объекта государственного регулирования. В научно-технической литературе и нормативной документации различают два понятия *радиочастотный спектр* и *радиочастотный ресурс*. Так, в Федеральном бюджете РФ, в Федеральном Законе «О связи», ряде Постановлений правительства РФ, решений Государственной комиссии по радиочастотам и в других нормативно-правовых актах в качестве объекта государственного регулирования и управления рассматривается как РЧС, так и РЧР.

Существует мнение [5], что РЧС — это физическое понятие, которое трактуется как совокупность частот, на которых могут работать различные РЭС, а РЧР — это технико-экономическое понятие, трактуемое как совокупность действующих и потенциально возможных частотных назначений на определенной территории. РЧР предназначен для работы в эфире и учитывает: диапазон частот, ширину занимаемого спектра частот, используемые технологии, временной период действия разрешения на использование указанного ресурса. Отсюда, согласно рекомендациям МСЭ [6], трехмерная единица измерения РЧС — частота/пространство/время. Документами

Международного союза электросвязи [7] РЧР определен как международный ресурс, использование которого регламентируется Уставом МСЭ, а также национальным законодательством РФ.

По мнению автора, говоря об использовании РЧС в качестве производственного ресурса и соответственно о его государственном регулировании, следует пользоваться термином РЧР. Специфика использования РЧР, как производственного ресурса и его особенности как объекта государственного регулирования представлены в виде схемы на рис. 4. Автором проведена классификация этих особенностей по группам и отражена их взаимосвязь в нескольких аспектах — природно-физическом, производственно-технологическом, экономическом и управленческом. Следует отметить, что большинство особенностей одной группы обусловлены особенностями другой.

Рассмотрим особенности РЧС в природно-физическом аспекте. Поскольку передача информации или энергии с использованием РЧС основана на природных физических законах распространения электромагнитных волн [8] РЧС считают природным ресурсом. Однако в отличие от других видов природных ресурсов, которым присущи свойства вещественности (телесности), исчерпаемости, ограниченности и уязвимости, РЧС материален (это одно из проявлений, одна из физических характеристик электромагнитного поля), но не имеет видимого телесного выражения — не истощаем, не исчерпаем, не изменяем. Исходя из этого, можно сделать вывод, что РЧС следует считать *природным ресурсом особого рода*.

Природно-физические особенности обусловили ряд взаимосвязанных экономических, управленческих и про-

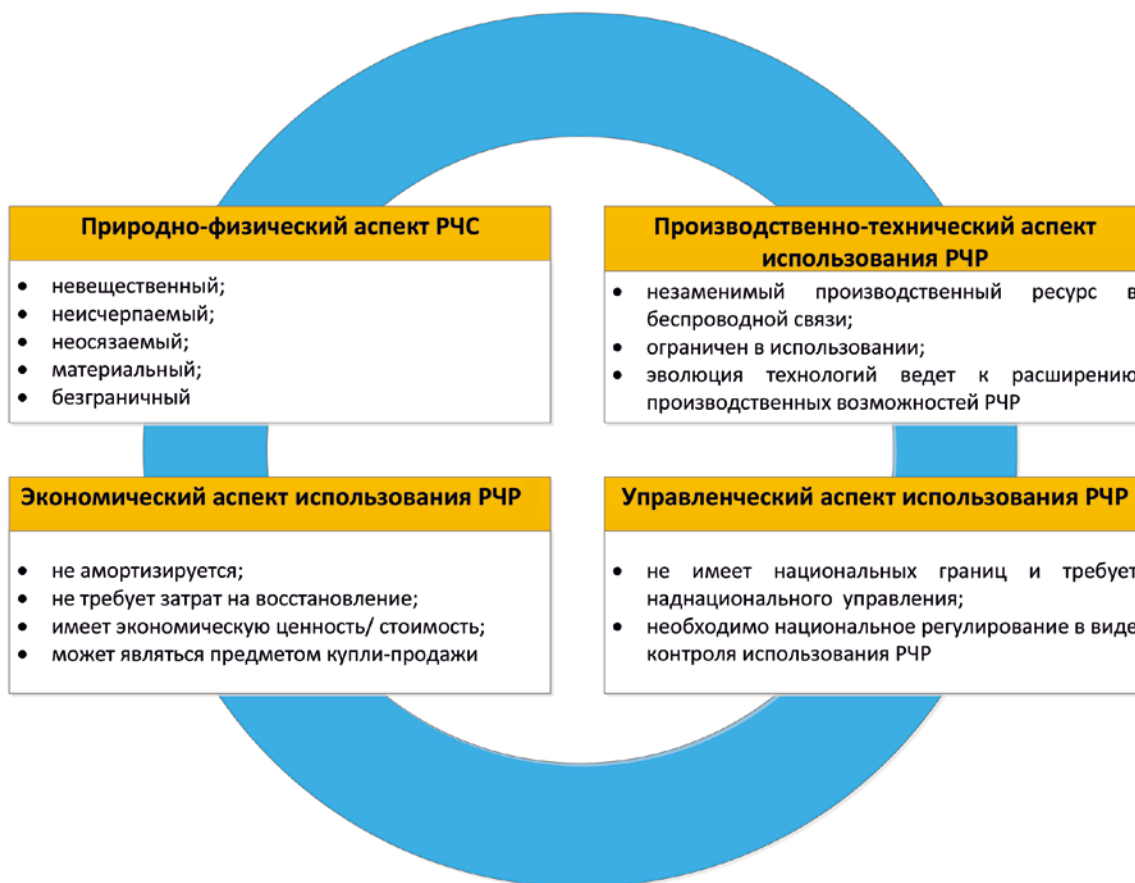


Рис. 4. Классификация особенностей использования и управления РЧС

изводственно-технических особенностей. Так, природная неисчерпаемость РЧС указывает на многократность его использования, исключает амортизацию и затраты на восстановление с точки зрения экономики. Также природная неисчерпаемость спектра объясняет одну из производственно-технических особенностей РЧР — каждая новая радиотехнология позволяет все более эффективно эксплуатировать частотный ресурс, увеличивая его производственные возможности.

Безграничность РЧС, ведущая к отсутствию национальных границ, требует применения наднациональных принципов управления. А природная сущность спектра, основанная на физических законах распространения электромагнитных волн, определяет его уникальность в качестве производственного ресурса в сфере беспроводных услуг связи. В свою очередь, незаменимость частотного ресурса в производственной деятельности обуславливает его экономическую ценность и возможность участия в товарно-денежных отношениях. Ограниченность ресурса при его распределении по территории страны требует регулирования использования РЧР со стороны государства.

Проведенный анализ взаимосвязи рассмотренных особенностей еще раз подтверждает существенное различие и даже противоречие между понятиями РЧС и РЧР. Например, такая природно-физическая особенность РЧС как неисчерпаемость противоречит другой производственно-технологической особенности РЧР — ограниченности его распределения по территории страны.

Экономико-методологический механизм управления РЧР. С позиции экономического развития стратегической целью управления использованием РЧС является максимизация выгоды (эффекта) общества от его использования путем увеличения числа конечных пользователей при условии обеспечения социальных и оборонных потребностей страны.

Основным результатом эволюции системы управления использованием РЧС в Европе в последние десятилетия стал переход от директивных методов управления к рыночным механизмам, т.е. к либерализации процессов ре-

гулирования. Либерализация рынков обусловлена рядом причин, в том числе подтверждением того, что более либерализованные рынки связи быстрее развиваются, активнее внедряют инновации и лучше обслуживают клиентов, привлекают частный капитал для расширения и модернизации сетей связи, а также перераспределения РЧС.

Экономисты давно утверждали, что к РЧС должны быть применены рыночные принципы. Оригинальные исследования в этой области начинаются с работы Коуза (Coase) в 1959 г. Главная идея состоит в том, чтобы позволить рыночным механизмам ценообразования действовать для пользователей спектра как стимул в оптимизации его использования: покупать больше, если это экономически обоснованно; продавать спектр, если его избыток; внедрять новые технологии, которые будут эффективнее использовать спектр там, где это экономически целесообразно.

Экономическая теория предполагает, что на хорошо отлаженном рынке это приведет к такому разделению спектра, которое максимизирует экономический эффект. При подобном подходе регулятор устанавливает правила, позволяющие рынкам функционировать, обеспечивая управление помехами и предоставляя рынку право определять использование и пользователей спектра. Иными словами, происходит децентрализация управления и делегирование полномочий по управлению использованием РЧС участникам рынка [9].

Российскую систему управления использованием РЧС в рамках общемировой эволюции в настоящее время можно назвать административно-рыночной. Появление в российской практике управления таких важных экономических функций, как платность использования РЧС, распределение частот на конкурсной основе, подготовка аукционов по распределению РЧР позволяет предположить, что актуальной тенденцией развития инфокоммуникационной отрасли России является переход от административных методов управления к рыночным, а также от технического регулирования к экономическому стимулированию.

Таким образом, сегодня российская модель управления использованием РЧС уже включает некоторые свойства ры-

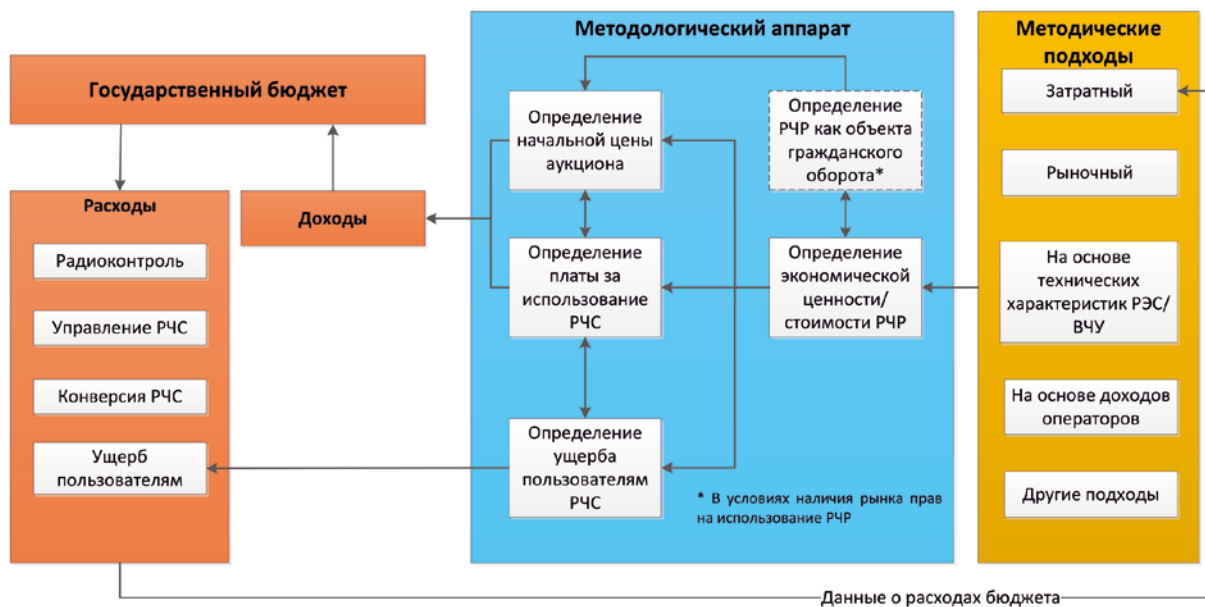


Рис. 5. Экономико-методологический аппарат управления использованием РЧР

ночной системы. Однако элементы этой системы разрозненны и зачастую экономические и методические разработки не обоснованы и не взаимосвязаны. О наличии системы эффективного административно-рыночного регулирования в области использования РЧР можно говорить лишь при условии повсеместного применения в управлении принципов и методов экономической теории.

На рис. 5 представлена схема, отражающая методологию разработки основных положений, которые должны лежать в основе определения таких экономических категорий управления использованием РЧР, как ценность ресурса, плата за использование РЧР, начальная цена аукциона по распределению РЧР, убытки операторов, связанные с приостановлением действия разрешений на использование РЧС. Предложенный экономико-методологический аппарат нацелен на создание обоснованных и взаимоувязанных управленческих решений в области регулирования использования РЧР.

Ключевой категорией экономической теории является цена/стоимость, в данном случае РЧР. Таким образом, основная задача в рамках комплексного экономико-методологического аппарата заключается в определении экономической ценности/стоимости права на использования РЧС. Определение и теоретическое обоснование экономической категории «ценность радиочастотного ресурса» и ее параметров базируется на основе синтеза теории полезности и научных суждений специалистов в области использования РЧР.

В международном и отечественном опыте имеется несколько методических подходов к оценке РЧР (рис. 5). Наиболее популярен затратный подход, отражающий в стоимости РЧР государственные расходы на его управление. На практике чаще применяются комбинации приведенных в схеме методических подходов.

Категория ценности РЧР должна прежде всего лежать в основе методических разработок по определению платы за использование РЧР. Это основной инструмент, относящийся к экономическим методам государственного регулирования. В России несколько лет назад была разработана и принята к исполнению Методика установления размеров разовой платы и ежегодной платы за использование РЧС, утвержденная приказом Министерства связи и массовых коммуникаций № 164 от 30 июня 2011 г. Методологической основой определения платы за использование РЧР являются затратный и рыночный подходы. Ставки разовой и ежегодной платы учитывают государственные затраты на управление РЧС, а коэффициенты, отражающие в соответствии с законодательством диапазон, технологии и территорию, рассчитываются на основе рыночных показателей.

При разработке методики начальной цены аукциона по распределению РЧР следует иметь в виду, что категория ценности ресурса, применяемая в российском законодательстве при определении платы за частоты, должна лежать и в основе определения начальной цены аукциона. Это обеспечит согласование и единообразие применяемых экономических методов регулирования в сфере использования РЧР.

Успешная реализация аукционов зависит от наличия и степени разработки правового режима использования РЧР. В ряде развитых стран права на использование РЧР могут передаваться пользователями РЧР друг другу и являются предметом гражданского оборота, т.е. предметом товарно-денежных отношений и соответственно объектом правового регулирования [10]. В России такого правового

поля пока не существует, хотя операторы проявляют большой интерес к разработке этой проблемы.

Определение экономической ценности РЧР должно лежать и в основе определения убытков, причиненных пользователям РЧР в интересах обеспечения нужд органов государственной власти, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка. Эти убытки, согласно статьи 24 ФЗ «О связи», должны быть возмещены владельцам радиозлектронных средств.

В начале 2014 г. был разработан проект методики расчета убытков, причиненных пользователям РЧС в связи с приостановлением действий разрешений на использование РЧС в период проведения в России Олимпийских и Паралимпийских игр. В основу определения убытков операторов связи был положен размер упущенной выгоды (упущенных доходов) операторов, а для пользователей технологических сетей убыток определялся платой за временно изъятый РЧР. К сожалению, «судьба» документа его авторам не известна.

Но, если указанный документ был разработан в связи с временным приостановлением разрешений на использование РЧС и мог применяться только в определенный период времени, то случаи досрочного прекращения действий разрешений требуют разработки постоянно действующей методики. Основываясь на единых подходах к определению всех экономических категорий, можно предположить, что размер убытка пользователей РЧР при досрочном прекращении разрешений должен также определяться экономической ценностью ресурса, т.е. платой или альтернативной ценой аукциона.

Заключение. Предложенная методологическая концепция позволяет разработать экономический механизм регулирования использованием радиочастотного ресурса, позволяющий применять единые подходы к оценке различных экономических категорий, отражающих содержание соответствующих экономических методов управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по управлению использованием спектра на национальном уровне / Международный союз электросвязи. Бюро радиосвязи.— 2005.
2. <http://minsvyaz.ru/ru/activity/statistic>
3. Рекомендация МСЭ-R SM.1046-2 (05/2006).
4. Приказ Роскомнадзора № 3 от 23.01.2015 «Об установлении размеров платы за использование в Российской Федерации радиочастотного спектра по разрешениям на использование радиочастот или радиочастотных каналов».
5. **Котов В.** Ресурсный подход // Радиочастотный спектр.— 2011.— № 4.
6. Экономические аспекты управления использованием спектра / Отчет МСЭ-R, секция SM-2012.— 2010.
7. Устав Международного союза электросвязи.
8. **Девяткин Е. Е., Кечиев Л. Н., Степанов П. В.** Радиочастотный ресурс и его использование. Учебное пособие.— М.: МИЭМ, 2002.
9. **Всерпалу В. Э., Володина Е. Е., Девяткин Е. Е.** Управление использованием радиочастотного спектра: конверсия и экономика.— М.: Горячая линия-Телеком, 2011.— 184 с.
10. **Володина Е. Е., Девяткин Е. Е., Юшков С. В.** Экономико-правовые вопросы использования радиочастотного спектра в Российской Федерации // Электросвязь.— 2014 — № 6.— С. 43–47.

Получено 26.03.15