

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**  
ПЕРМСКИЙ ФИЛИАЛ

**Факультет экономики**  
**Кафедра экономической теории**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

на тему **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРАВ ПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАСТОТНЫМ  
СПЕКТРОМ В РФ: РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО  
МЕХАНИЗМА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕОРИИ АУКЦИОНОВ**

Студент группы Э-03-2  
**Масливец О.А.**

Научный руководитель:  
**Редькина А.Ю.**

**Пермь 2007**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1 ТЕОРИЯ АУКЦИОНОВ: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ВИДЫ АУКЦИОНОВ</b> ...	<b>5</b>
1.1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ АУКЦИОНОВ .....	5
<i>Классификация аукционов</i> .....	8
1.2 КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АУКЦИОНОВ .....	15
1.2.1 <i>Сговор</i> .....	16
1.2.2 <i>Стимулирование входа новых фирм</i> .....	19
1.2.3 <i>Резервная цена</i> .....	20
1.2.4 <i>Прочие правила</i> .....	21
1.2.5 <i>Структура рынка</i> .....	22
<b>ГЛАВА 2 МЕТОДЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА</b> .....	<b>24</b>
<i>Частотный спектр как экономическое благо</i> .....	24
<i>Частотный спектр: форма собственности</i> .....	25
2.1 СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТНОГО РЕСУРСА .....	27
2.1.1 <i>Конкурсы</i> .....	27
2.1.2 <i>Лотереи</i> .....	28
2.1.3 <i>Аукционы</i> .....	29
2.2 ПАРАМЕТРЫ АУКЦИОННОГО МЕХАНИЗМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА .....	31
2.2.1 <i>Сравнение открытых и закрытых аукционов</i> .....	32
2.2.2 <i>Сравнение одновременных и последовательных аукционов</i> .....	34
2.2.3 <i>Сравнение индивидуальных лотов и пакетов</i> .....	38
2.3 АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУКЦИОНОВ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ СПЕКТРА .....	39
2.3.1 <i>США</i> .....	40
2.3.2 <i>Новая Зеландия</i> .....	43
2.3.3 <i>Колумбия</i> .....	46
2.3.4 <i>Великобритания</i> .....	47
2.3.5 <i>3G-аукционы в странах ЕС</i> .....	52
<b>ГЛАВА 3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА В РОССИИ</b> .....	<b>59</b>
3.1 НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА В РОССИИ.....	59
3.2 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СПЕКТРА В РФ .....	65
<i>Анализ конкурса на частоты для связи третьего поколения</i> .....	66
3.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА В РОССИИ.....	71
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>76</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>78</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 РЕЗУЛЬТАТЫ 3G-АУКЦИОНОВ В ЕВРОПЕ И СИТУАЦИЯ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ (СЕКТОР ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ) 2000–2001 ГГ.</b> .....	<b>83</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 АУКЦИОНЫ НА УЧАСТКИ ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА, ПРОВЕДЕННЫЕ ФКК США В ПЕРИОД С 1994–2007 ГГ.</b> .....	<b>84</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ПОРЯДОК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА В ПОДОТРАСЛИ СВЯЗИ ОТРАСЛИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ РФ.</b> .....	<b>87</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4 КРИТЕРИИ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ КОНКУРСНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ УЧАСТНИКОВ ОТКРЫТОГО КОНКУРСА № 1-РЧ/2007 НА ПРАВО ПОЛУЧЕНИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПОДВИЖНОЙ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ</b> .....	<b>90</b>

## **Введение**

Актуальность темы данной работы для российской экономики определяется как наличием высокого спроса на эффективный институт распределения спектра, подстегиваемый бурным развитием технологий беспроводной передачи данных, так и необходимостью разрешения целого блока проблем, накопившихся в сфере распределения спектра. К ним относятся свойственные современной системе распределения спектра РФ длительность, непрозрачность, высокая степень бюрократизации и вероятность проявления коррупционных явлений.

Сегодня, когда информационные технологии развиваются высокими темпами, необходим эффективный институт распределения частотного спектра. Наиболее динамично идет развитие в таких секторах отрасли телекоммуникации, как сотовая связь и цифровое телевидение. В большинстве стран мира участки спектра для осуществления новых услуг в данных подотраслях уже распределены, в России же этот процесс лишь начинается, поскольку ранее необходимые участки частот были заняты для военных и других государственных нужд. В связи с этим изучение использованных зарубежными коллегами механизмов и результатов распределения спектра позволит максимально эффективно распределить спектр.

Приступая к работе, мы поставили следующую цель — выработать рекомендации по распределению спектра в РФ.

Для достижения выбранной цели необходимо было решить ряд задач:

- определить особенности рассмотрения частотного спектра в качестве экономического блага;
- обсудить влияние формы собственности на вопросы использования спектра и распределения прав собственности на него;
- проанализировать различные способы распределения экономических благ;
- изучить основы теории аукционов;

- выяснить влияние различных параметров аукционных механизмов на результат аукциона;
- проанализировать зарубежный опыт в сфере распределения участков спектра;
- провести институциональный анализ действующего порядка распределения спектра в РФ.

Объектом изучения в данной работе является частотный спектр. Предметом — методы распределения частотного спектра.

В работе использованы следующие типы информационных источников: нормативно-инструктивные документы, определяющие порядок распределения участков спектра в РФ, монографическая и справочная литература, электронные статьи и данные, иностранная литература, посвященная исследованиям различных аспектов теории аукционов и распределению частотного спектра.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и четырех приложений.

# Глава 1 Теория аукционов: основные понятия, виды аукционов

## 1.1 Основные понятия теории аукционов

Определение термина «аукцион», как и практически любого другого понятия, может быть различным в зависимости от сферы его применения. Так с точки зрения обывателя это, скорее всего, особый механизм продажи некоего объекта. Большой Энциклопедический Словарь<sup>1</sup> дает следующее определение: «аукцион (от лат. *auctio* — продажа с публичного торга) — это способ продажи товаров, при котором товар (или образцы его) предварительно выставляют для осмотра и обычно устанавливается стартовая цена». С точки зрения теории игр, аукцион есть особый тип динамической игры.

Мы показали, как можно по-разному определить термин «аукцион», подходя к его изучению с разных позиций и с разными целями. Дадим для целей нашей работы определение с точки зрения экономической теории **аукцион** (*auction*) — это особый метод установления стоимости объекта, происходящий через ряд обязательных стадий: выставление объекта на аукцион, поочередное или одновременное оглашение цен и, наконец, продажа (покупка) объекта победителю(лем) по выигравшей цене.

Особое внимание аукционам уделяется, поскольку исследователями доказано, что в случае распределения ограниченного количества дискретного неделимого блага, именно этот метод обеспечивает максимальную аллокативную эффективность<sup>2</sup>.

Определимся с основными терминами, необходимыми для обсуждения аукционных взаимодействий. Организатора аукциона называют *аукционистом* (*auctioneer*), а тех, кто претендует на покупку (продажу) *объекта*<sup>3</sup>,

---

<sup>1</sup> Большой Энциклопедический Словарь, 1998, С.81.

<sup>2</sup> См. в частности основополагающую в теории аукционов работу Уильяма Викри (Vickrey, 1961).

<sup>3</sup> В качестве объекта аукциона может выступать как материальное (предмет антиквариата, земельный участок под застройку), так и нематериальное экономическое благо (право на осуществление радиовещания в

выставленного на аукцион, — *участниками аукциона (bidders)*. Под *заявкой (bid)* понимается оглашаемая участниками аукциона цена, которую они хотят и могут заплатить за объект (либо по которой согласны поставить его). Зачастую перед началом торгов аукционист объявляет некоторый «*пол*» (или «*потолок*») *цены (reserve price)*, минимум (или максимум), заявки выше (ниже) которого не рассматриваются. Если не одна из заявок не достигают установленного предела, аукцион признается недействительным.

С одной стороны, исход аукциона определяется **внешними** параметрами — устанавливаемыми аукционистом правилами, которым обязаны строго подчиняться участники аукциона. Именно поэтому для анализа аукционных взаимодействий и построения соответствующих им моделей следует четко представлять правила, которым следуют участники и то, как они влияют на их поведение. С другой стороны, не менее важны для понимания аукционных взаимодействий их **внутренние** параметры: модели аукционов отличаются друг от друга именно тем, как наблюдаемые аукционные заявки отражают скрытые издержки и выгоды участников. Именно поэтому определение того, каким образом покупатель формирует *оценку (value)* объекта аукциона, является одним из ключевых моментов их анализа.

Разделяют два типа оценок: *общие (common values)* и *частные (private values)*<sup>4</sup>. Оценки товара, выставяемого на аукцион, являются *частными*, если в их основе лежат индивидуальные предпочтения участников. В этом случае, разброс в заявках объясняется уникальными различиями во вкусах участников, поскольку оценки одного участника никак не зависят от оценок других. Как правило, участники делают свои заявки, основываясь на частных оценках, если они приобретают товар для личного пользования, не имея цели его перепродать. Оценки товара называют *общими*, если в их основе лежит некоторая целевая,

---

определенном диапазоне электромагнитных волн, право на возможность загрязнять окружающую среду отходами производства).

<sup>4</sup> Существует более широкий класс так называемых «аффилированных» оценок, который включает в себя общие и частные оценки как подклассы ((R.Wilson, 1977), (Milgrom, Weber, 1982), (Li, Perrigne, 2002)).

зачастую неизвестная заранее, полезность от обладания объектом аукциона (чаще всего, цена будущей перепродажи). В этом случае, причина разброса в заявках — расхождение в представлениях об истинной стоимости товара, которое возникает в силу неодинаковой способности участников оценить ее.

Поскольку на аукционах с общими оценками выигрывает тот, кто ожидает максимально высокую отдачу от перепродажи товара, которая заранее неизвестна, то зачастую возникает проблема «проклятия победителя» (*winner's curse*): победитель может иметь излишне оптимистичные ожидания относительно истинной ценности товара, которые возможно не оправдаются. Во избежание этой проблемы участники могут корректировать свои заявки на некоторую величину (*winner's curse correction*).

Несмотря на то, что отличие между общими и частными оценками может показаться несущественным, оно имеет принципиальное значение для анализа кооперативного взаимодействия на аукционных рынках. Однако не всегда сам тип оценок в конкретном аукционе очевиден. Один из вариантов его определения основан на особом свойстве аукционов с общими оценками: проблема «проклятия победителя» усугубляется с ростом числа покупателей, поскольку в этом случае вероятность того, что победитель переоценил истинную стоимость товара, увеличивается. В аукционах с частными оценками предпочтения покупателей, напротив, независимы и с ростом числа покупателей не меняются. Таким образом, чтобы определить тип аукциона, следует выяснить, снизились ли заявки в результате увеличения числа покупателей. Если да, то данное взаимодействие, скорее всего, относится к аукционам с общими оценками, если нет — к аукционам с частными оценками. Разумеется, это лишь косвенный метод определения типа оценок, однако на сегодняшний момент нет достаточно надежных методов практического определения типа оценок<sup>5</sup>. Многие исследователи сходятся во мнении, что даже

---

<sup>5</sup> Некоторые разработки в этой области есть у: (Laffont, Vuong, 1996), (Athey, Haile, готовится к изданию).

если есть возможность предположить тип оценок по имеющимся числовым данным, в этом вопросе полезнее положиться на интуицию и содержательный смысл происходящего обмена.

## **Классификация аукционов**

Как мы отметили ранее, результат аукциона (победитель, цена закрытия, выигрыши сторон) и поведение участников определяется используемой процедурой его проведения. Для внесения четкости в используемую терминологию, мы решили (в соответствии с изученной литературой) кроме термина общего характера («аукцион»), определенного ранее, ввести понятие «аукционного механизма», объединив в нем термины, используемые для обозначения конкретных аукционных взаимодействий (процедура, взаимодействие, механизм и проч.). Итак под **аукционным механизмом** будем понимать *набор параметров, определяющих свойства аукциона и его исход* (например, закрытый аукцион второй цены одного лота на продажу, открытый последовательный аукцион множества лотов на поставку). То есть в рамках общего класса аукционов как метода распределения ресурсов можно выделить множество конкретных аукционных механизмов, определяемых сочетанием аукционных параметров.

Кроме того, различные механизмы проведения аукционов позволяют собрать неодинаковые по объему и содержанию данные, а значит, потенциально налагают ограничения на использование моделей (как экономических, так и эконометрических).

Еще раз подчеркнем, что результаты распределения некоторого ресурса при помощи различных аукционных механизмов будут отличными. Именно поэтому следует уделять внимание изучению параметров, в соответствии с которыми можно по-разному группировать аукционные механизмы. Как правило, исследователи используют именно тот вид таксономии аукционов,

который подходит для целей их работ. Поэтому, изучая работы прикладного характера и узкой направленности сложно представить все многообразие видов аукционов. В силу этих причин мы выделили основные критерии, используемые в различных типологиях, и предложили на их основе обобщенную классификацию аукционных взаимодействий (см. Рис.1.1).

Классификационный критерий	Классы аукционов		
<b>Тип аукционного взаимодействия</b>	<i>На продажу</i> (selling auctions)	<i>На поставку</i> (procurement auctions)	
<b>Направление движения заявок</b>	<i>С возрастающими заявками</i> (descending bids auctions)	<i>Со снижающимися заявками</i> (ascending bids auctions)	
<b>Вид оглашения заявок</b>	<i>Открытые</i> (open auctions)	<i>Закрытые</i> (sealed-bid auctions)	
<b>Метод определения цены</b>	<i>Первой цены</i> (first-price auctions)	<i>Второй цены</i> (second-price auctions)	<i>Уникальной цены</i> (unique price auctions)
<b>Число объектов</b>	<i>Одного лота</i> (single lot auctions)		<i>Множества лотов</i> (multi unit auctions)

Рисунок 1.1. Классификация аукционов по параметрам

Обобщая, можно выделить следующие классификационные параметры:

1. **Тип оценок объекта**

Поскольку заявки участников могут быть основаны на частных или общих

оценках, соответствующие им аукционы будут носить названия аукционов с частными (*private value auctions*) или общими оценками (*common value auctions*).

## **2. Тип взаимодействия** (роли аукциониста и участников аукциона)

Роли аукциониста и участников аукциона различаются в зависимости от того, продается объект или же приобретается. В первом случае говорят об аукционе на продажу (*selling auction*) и тогда аукционист является продавцом, а участники – покупателями. Во втором случае, аукцион носит название аукциона на поставку (*procurement auction*), аукционист играет роль покупателя, а участники – роли поставщиков, то есть продавцов.

## **3. Направление движения заявок**

Заявки, оглашаемые участниками, могут как возрастать, так и уменьшаться. Соответствующие аукционы будут называться *аукционами с возрастающими* (*ascending bid auctions*) или *убывающими заявками*, или *нисходящими аукционами* (*descending bid auctions*).

## **4. Метод определения цены** продажи (покупки)

На *аукционе первой цены* (*first-price auction*) цену покупки (продажи) определяют по последней, сделанной победителем заявке, которая является максимальной или минимальной, в зависимости от направления движения заявок. На *аукционе второй цены* (*second-price auction*) цену покупки (продажи) определяют по заявке, предшествовавшей максимальной (минимальной).

## **5. Число объектов**, выставяемых на продажу

Зачастую на аукцион выставляется не один объект — *аукцион одного лота* (*single lot auction*), а сразу несколько — *аукцион множества лотов* (*multiple*, или *multi-unit auction*).

## **6. Способ оглашения заявок**

Наконец, не всегда заявки оглашаются открыто — *открытый аукцион* (*open auction*) — простым выкрикиванием цены участниками или их доверенными лицами. Хотя открытые аукционы привлекательны для широкой

общественности из-за их зрелищности, большая часть аукционов сегодня проводится в *закрытой* форме, или в форме тайной подачи заявок (*sealed-bid auction*), когда все покупатели направляют свои заявки аукционисту конфиденциально посредством некоторого материального или электронного носителя.

Наиболее слабо верифицируемо значение первого критерия — типа оценок, а значит, он в принципе нежелателен для использования в качестве критерия классификации аукционов. Дело в том, что нередко изначальные намерения покупателя меняются по завершении или в ходе аукциона. Может возникнуть желание и возможность перепродать товар, изначально приобретенный для частного потребления<sup>6</sup>, в результате чего тип торга изменится: из аукциона с частными оценками он превратится в аукцион с общими оценками.

Таким образом, полезнее рассматривать тип оценок не как классификационный признак, а как свойство конкретного аукционного взаимодействия. В качестве же критериев классификации следует использовать остальные перечисленные выше характеристики аукциона, относящиеся именно к его проведению, или формату (*auction format*).

Как отмечалось выше, многие экономисты начинают группировку различных видов аукционов с такого критерия, как тип аукционного взаимодействия. Такое разделение обоснованно, поскольку именно этот критерий определяет суть происходящей на аукционе торговли и распределение ролей его участников.

Мы также начнем свою классификацию с критерия типа аукционного взаимодействия. Итак, прежде всего аукционы делятся на аукционы на продажу и аукционы на поставку. Вначале продолжим деление аукционов в рамках типа аукционов на продажу по другим параметрам, а затем перейдем к аукционам на поставку.

---

<sup>6</sup> Влияние возможности перепродажи на аукционы с частными оценками рассматривает Ф.Хэйль (P.A.Haile, 2001).

Наиболее традиционный вид аукционов на продажу (*selling auctions*) именуют *английским* (*English auctions*), и в обыденной жизни аукционы ассоциируют именно с торгами классического английского типа. Однако этим типом аукционы на продажу не исчерпываются.

В *классическом английском аукционе* участники открыто оглашают свои заявки по нарастающей, начиная с некоторого минимума, определенного аукционистом. Если ни одна из заявок участников не превышает этого порога, аукцион признается недействительным. Торги завершаются, когда никто из участников больше не изъявляет желания делать ставку выше уже оглашенных (*bid higher*), либо когда достигается оговоренный уровень цены («*buy-out price*»). Организация аукциона по классической английской схеме на практике сопряжена с немалыми издержками, как явными денежными (на содержание или аренду помещения и оплату труда аукционисту и обслуживающему персоналу), так и временными (все его участники должны собраться вместе и иметь достаточное количество времени, чтобы провести процедуру попеременного оглашения ставок).

Другой формой аукционов на продажу является так называемый *голландский аукцион*<sup>7</sup>, который нередко выделяют в отдельный тип, однако он является лишь особой формой аукциона на продажу. В традиционном голландском аукционе аукционист, начиная с некоторой высокой стартовой цены, последовательно снижает ее. Аукцион завершается, когда кто-либо из участников аукциона принимает цену аукциониста, либо когда она достигает оговоренного минимума. Победитель платит за объект ту цену, на которую он согласился, а следовательно, голландский аукцион является аукционом первой цены. Голландский аукцион наиболее удобен, когда необходимо реализовать товар в короткие сроки, ведь для его завершения нужна лишь одна заявка. Так,

---

<sup>7</sup> Этот тип аукциона получил свое название от голландских аукционов тюльпанов – наиболее часто встречающимся примером реализации торгов именно по этому типу. Интересно, что на их исторической родине (в Нидерландах) такой тип аукционов именуют *китайским*.

например, весьма часто этот тип аукциона используют для он-лайн продажи идентичных объектов. Кроме того, именно по типу голландского аукциона происходит размещение ГКО РФ: эмитент устанавливает так называемую цену отсечения, которая равна самой нижней цене в заявках на покупку, позволяющей продать весь выпуск. Все заявки на покупку выше цены отсечения удовлетворяются по этой цене. С точки зрения экономического содержания голландский аукцион следует именовать английским аукционом множества лотов со снижающейся ценой (*multi-unit English ascending auction*).

Если использовать выделенный выше критерий вида оглашения заявок, то в классе аукционов на продажу к открытым аукционам будут относиться описанные выше классический английский и голландский аукционы. Тогда закрытые аукционы на продажу можно разделить по критерию метода определения цены закрытия на закрытые аукционы первой и второй цены.

В закрытых аукционах первой цены<sup>8</sup> (*first-price sealed-bid auctions, FPSB*) участники делают свои заявки одновременно, независимо и в тайне друг от друга. Победителем объявляется тот, кто заявил максимально высокую цену, и именно ее он и платит. К закрытым аукционам первой цены можно также отнести особый вид аукциона — *молчаливый аукцион (silent auction)*. Он применяется в благотворительных торгах, когда участники, желая избежать публичности, делают заявки конфиденциально в, как правило, письменной форме, а выигравший платит цену, равную своей (то есть максимальной) ставке.

*Закрытые аукционы второй цены (second-price sealed-bid auctions)* также носят название *аукционов Викри (Vickrey auctions)*. Уильям Викри описал этот тип аукциона в своей работе 1961 г. «Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders», после чего он (аукцион Викри) стал объектом множества исследований и дискуссий, поскольку именно такой тип аукциона наиболее удобен для моделирования. Он отличается от аукционов FPSB лишь

---

<sup>8</sup> Аукционы первой цены иногда также называют аукционами функций предложения. В частности встретилось у (Васин, Васина, 2004).

тем, что победитель платит за товар цену, равную не своей заявке, а заявке второй по величине. С точки зрения теории такой аукцион эквивалентен классическому английскому, поскольку в обоих случаях победитель получает товар по цене, равной готовности платить участника со второй по величине заявкой (*second-place bidder*), плюс некоторая надбавка<sup>9</sup>.

Следующий большой класс аукционов принято называть аукционами на поставку (*procurement auctions*). Как говорилось ранее, в аукционах этого класса аукционист и участники меняются ролями: первый становится покупателем, а вторые – продавцами. Участник аукциона оформляет заявку, в которой предлагает поставить нужный аукционисту объект по некоторой цене. Победителем становится тот, кто предложит наименьшую цену.

По виду оглашения заявок аукционы на поставку, равно как и аукционы на продажу, могут быть открытыми и закрытыми. В виде первых проходили раньше торги на всех фондовых и товарных биржах<sup>10</sup>. Для участия в открытом аукционе на поставку трейдеры собираются в специально отведенном для этого месте (*trading floor*) и одновременно выкрикивают свои заявки. Этот вид аукционов на поставку постепенно вытесняется закрытыми формами — сегодня основной объем торгов на поставку товаров или ценных бумаг проходит через электронные биржи (*electronic trading platforms*)<sup>11</sup>.

Иногда в рамках критерия метода определения цены, кроме аукционов первой и второй цены, выделяют третий, весьма интересный класс аукционов — аукционы уникальных заявок (*unique bid auctions*). На торгах, организованных по такому механизму, участники выставляют заявки вслепую (то есть не зная, кто и как еще участвует в торгах) в пределах заданного промежутка. Побеждает

---

<sup>9</sup> Для того, чтобы они были эквивалентными с практической точки зрения (то есть чтобы оптимальные стратегии для обоих типов совпадали), необходимо модифицировать английский аукцион: по мере роста цены участники, не готовые ее платить, должны выбывать из аукциона. Когда остается один участник, аукцион завершается, а оставшийся объявляется победителем и приобретает товар по той цене, при которой выбыл предпоследний. Аукцион на продажу в такой модификации именуется *японским*.

<sup>10</sup> И проходят до сих пор на некоторых из крупнейших мировых бирж (в частности, на крупнейшей фондовой бирже мира NYSE).

<sup>11</sup> В России примером может служить РТС, в США — NASDAQ.

участник, заявка которого уникальна (не повторяется), вне зависимости от того мала она или велика<sup>12</sup>. Такой вид аукциона очень часто используется в он-лайн торговле.

Если обращаться к пятому выделенному нами критерию (числу объектов, выставляемых на продажу), то все описанные выше типы аукционов подразумевали выставление единичного объекта, а значит, являлись *аукционами одного лота (single lot auction)*. Когда выставляется несколько идентичных объектов, организация *аукциона с множеством лотов (multi-unit auction)* возможна в следующих вариантах: проведение обобщенного аукциона по второй цене (*generalized second-price auction*) или нескольких аукционов (любого типа) по числу выставляемых объектов. Причем первый вариант может быть реализован либо как аукцион однородной цены (*uniform-price auction*), либо как аукцион Викри. Аукцион однородной цены менее предпочтителен, поскольку в нем заявки участников не отражают их действительных оценок объектов, тогда как в аукционе Викри более сложное правило определения цены позволяет обеспечить это соответствие. Второй вариант подразумевает аукционное определение цены на один из ряда идентичных объектов, причем победитель получает возможность приобрести (поставить) все выставленные объекты по этой цене. Однако, он может отказаться сделать это, согласившись приобрести (поставить) лишь некоторую часть объектов ряда. В этом случае все остальные объекты снова выставляются на аукцион.

## **1.2 Ключевые моменты применения аукционов**

Аукционный метод распределения экономических благ стал крайне распространенным во всем мире с начала 1980-х гг. На аукционах распределяются права пользования участками частотного спектра, выдаются в аренду участки лесного фонда, продаются активы целых компаний. Однако, как

---

<sup>12</sup> Для пояснения приведем численный пример. Допустим, на аукционе уникальной цены семеро участников сделали следующие заявки: 1, 1,1,1, 5, 11, 11. Тогда победителем станет участник со ставкой 5.

мы показали в параграфе 1.1, аукцион — многосоставная процедура и успешность его применения во многом зависит от тщательности предварительной теоретической подготовки.

Сложность устройства аукционного механизма определяет необходимость обоснованного выбора каждого из его параметров при разработке аукционного механизма для конкретной сделки. Однако, обширная практика применения аукционов позволила говорить о том, что существует ряд моментов, которые имеют особое значение. Так один из ведущих исследователей теории аукционов и разработчик наиболее масштабного аукциона на спектр третьего поколения Пол Милгром (Paul Milgrom) в своей работе «What Really Matters in Auction Design», признанной в мире базовой для понимания практического применения аукционов, говорит о необходимости уделять внимание, прежде всего, следующим аспектам: предотвращению сговора, стимулированию входа новых фирм, установлению резервной цены, соблюдению установленных правил и рыночной структуре.

В данном параграфе обсудим то, как каждый из указанных аспектов влияет на результат аукциона и какие меры могут быть приняты при разработке аукционного механизма для предотвращения возникновения возможных проблем.

### **1.2.1 Сговор**

Одна из проблем, которые могут возникнуть при проведении аукциона, — это проявление кооперативного поведения в форме имплицитных или эксплицитных сговоров с целью контроля над ценой (ее занижение или, наоборот, завышение, в зависимости от типа взаимодействия: аукцион на покупку или на поставку).

Здесь мы не будем рассматривать преследуемые по закону явные сговоры, а обратим внимание на возможность заключения участниками аукциона тайных сговоров. В случае *открытого аукциона* возможно так

называемое **сигнализирование** — подача одними участниками сигналов другим о «правильной» цене или номерах лотов, за которые «не следует» бороться, при помощи самих заявок. Поясним действие подобных сигналов на примере. Допустим, на открытом аукционе проходит одновременная продажа нескольких лицензий на осуществление связи. Пусть участник А хочет пригрозить участнику В, предостерегая его повышать заявку на некоторую лицензию, допустим лот № 147. Тогда А выставляет на другую лицензию, по которой В на данный момент выигрывает (с заявкой, допустим, в \$9,000,000), заявку \$10,000,147, сигнализируя В сигнал о том, что претендовать на лицензию №147 не следует<sup>13</sup>.

Если оба (или более) участника принимают условия неявного сговора, это выгодно обоим: интересующие их лоты достаются им по низкой цене. Пример успешного использования сигнализования компаниями Mannesman и T-Mobile на одновременном аукционе с повышающимися заявками 1999 г. в Германии при продаже 10 участков спектра описан в работах (Jehiel, Moldovanu, 2001), (Grimm et al., 2001). Стоит заметить, что само устройство аукционов с возрастающими заявками предоставляет участникам неявного сговора элементарный механизм «наказания» за отступление от договоренностей: так в нашем примере, если В не соглашается отказаться от лота № 147, участник А может «наказать» его, начав агрессивно поднимать заявки по тем лотам, которые участнику В важны. Ведь если В действительно озабочен их покупкой, то продолжит в них участвовать, а А — выйдет из борьбы, таким образом, цены будут повышены, а участник В «наказан» совершенно бесплатно для А. Успешный пример «наказания» за несоблюдение предусмотренных «сигналами» действий описан в работе (Cramton, Schwartz, 1999).

Интересно, что проявление неявного сговора возможно и в случае одной из модификаций *закрытого аукциона* — аукциона универсальной цены. При

---

<sup>13</sup> Данный пример приводится по работе (Milgrom, 2003, P.27).

таким аукционным механизмом (используемым при продаже гомогенных благ) распределяется фиксированный объем блага между  $n$  участниками, каждый из которых при подаче заявок словно раскрывает свою функцию спроса — указывает, по какой цене он готов приобрести тот или иной объем блага. В таких условиях поддержание сговора (явного или неявного) возможно следующим путем: каждый участник, зная положенную ему долю блага, подает относительно низкую заявку на соответствующий этой доле объем блага и существенно более высокую — на меньший объем. Внутреннее устройство аукциона универсальной цены гарантирует, что если все участники придерживаются соглашения, то положенный объем блага достанется им по относительно низкой цене, и наоборот, если кто-либо завысит предусмотренный соглашением объем, то всем придется уплатить значительно более высокую цену. Проявления кооперативного поведения на аукционах универсальной цены исследуются в работах (Klemperer, Meyer, 1989), (Back, Zender, 1999). Примеры неявных сговоров на аукционах универсальной цены описаны в работах (von der Fehr, Harbord, 1998), (Newbery, 1998), (Wolfram, 1999).

Поскольку неявный сговор трудно обнаружить и еще сложнее доказать, стоит предусмотреть возможность его проявления при разработке аукционного механизма. В частности при разработке открытого аукциона с повышающимися заявками, который наиболее интересен нам в рамках данного исследования, рационально:

- устанавливать правила приращения заявок: разрешать лишь «круглые» заявки (заявки вроде \$10,000,147 будут невозможны), устанавливать фиксированные процентные приращения и др.;
- проводить аукцион анонимно, без раскрытия информации о том, какому участнику принадлежит та или иная заявка;
- не раскрывать числа «активных» участников;
- искусственно усиливать конкуренцию за благо, выставляя

подставных участников («*white knights*»).

Однако, несмотря на то, что эти меры в ряде случаев позволяют снизить проявления кооперативного поведения, они все же не гарантируют его отсутствие. Поэтому если существует высокий риск сговора следует выбрать закрытый аукцион или комбинированный аукционный механизм (англо-голландский аукцион) (см. сравнение открытых и закрытых аукционов в разделе 2.2.1).

### **1.2.2 Стимулирование входа новых фирм**

Конкуренция играет при проведении аукциона одну из ключевых ролей, поскольку именно она определяет степень остроты борьбы за ресурс, а значит и исход процедуры: цену продажи/поставки, победителей и др. Как ни парадоксально, основное преимущество аукционов — ресурс достается участнику, который оценивает его выше остальных, — может иметь и негативные последствия. Дело в том, что в открытом аукционе исход аукциона оказывается предсказуемым — победа участника с максимальной оценкой, — и у конкурентов имеется мало стимулов к участию, следовательно, и цена блага (выручка аукциониста), скорее всего, будет ниже максимальной готовности платить за него. В качестве иллюстрации данной проблемы в статье (Wighton, 1995) автор дает краткий анализ поведения участников на аукционе по покупке компании Wellcome. Заметим, что проблема обеспечения достаточной конкуренции может возникнуть и в аукционах других классов, если для участия необходимо понести существенные издержки (необязательно денежные: например, подготовить пакет документов) или если участники несимметричны (имеется существенный разброс между их оценками распределяемого блага). Поэтому стоит уделять внимание вопросу привлечения фирм к участию в аукционе при разработке аукционного механизма.

Иной причиной недостаточно высоких заявок на аукционах с возрастающими заявками может стать проблема «проклятия победителя» (см.

раздел 1.1.1). В случае общих оценок (CV) и относительной симметричности участников текущий победитель аукциона будет опасаться, что его заявка высока, в силу того, что он переоценил объект торгов. По этой причине все участники будут осторожны в выставлении заявок. Проблема «проклятия победителя» в большей степени касается слабых фирм (тех, чьи оценки и, следовательно, шансы на победу малы), нежели сильных, снижает у них стимулы к участию в аукционе и приводит к недостаточно высокой/низкой цене продажи/поставки. Влияние проблемы «проклятия победителя» на исход аукционов проиллюстрировано в исследованиях (Bulow, Klemperer, 2000), (Betton, Eckbo, 1995).

### **1.2.3 Резервная цена**

Величина резервной цены на аукционе также оказывает большое влияние на его исход.

Если она установлена на слишком низком уровне (относительно оценок участников), то вероятна продажа объекта(ов) по весьма выгодной для участников, низкой стоимости равной резервной цене. При этом в рамках аукциона первой цены низкие резервные цены создают стимулы к кооперативному поведению: участники аукциона могут, объединившись, не делая ни единой заявки приобрести продаваемый(ые) объекты по низкой цене (см. пример аукциона на участки спектра третьего поколения в Швейцарии в разделе 2.3.4.3). В рамках аукциона второй цены неадекватно низкие резервные цены приводят к наличию больших разрывов между сделанной победителями заявкой и ценой покупки (см. пример новозеландского аукциона на спектр в разделе 2.3.2).

Если же резервная цена, напротив, завышена, то возможен такой исход аукциона, при котором никто не изъявляет желания участвовать в нем. При этом аукционист снова оказывается в невыгодном положении: аукцион «провален», объект не продан/поставлен.

Резервные цены, несоответствующие оценкам объекта участниками, усиливают стимулы к кооперативному или хищническому поведению. Сильный участник имеет возможность заключить неявный сговор с другими участниками и выиграть аукцион быстро, приобретая объект по низкой цене, либо, наоборот, взвинтить цену, вытесняя тем самым слабых конкурентов. Чем ниже резервная цена, тем выше вероятность проявления кооперативного поведения.

#### **1.2.4 Прочие правила**

Кроме описанных выше аспектов проведения аукциона существуют и другие правила, влияющие на его успешность.

Например, если аукционист не устанавливает наказания за отказ от исполнения обязательств по выплате цены объекта, то даже, казалось бы, успешный аукцион может обернуться неудачей для аукциониста. В этом случае аукцион придется организовывать заново, либо продавать лот(ы) участникам со следующими по величине заявками, что, очевидно, невыгодно аукционисту и сопряжено с дополнительными издержками. С экономической точки зрения, если наказание за отказ по выплате цены объекта пренебрежимо мало, то участники, зная это, покупают не объект, а возможность (опцион) его покупки (Klemperer, 2001, P.9).

Интересно отметить, что не во всех ситуациях аукционисту выгодно «замечать» нарушение участниками правил проведения аукциона и отстранять их от дальнейшей подачи заявок. Это справедливо для случая низкой конкуренции, когда исключение одного из участников приводит к более быстрому окончанию аукциона и, следовательно, недостаточно высокой(им) цене(ам) продажи (см. описание аукциона на участки спектра третьего поколения в Нидерландах в разделе 2.3.4.1). Запрет нарушителю участвовать в аукционе будет разумным только тогда, когда он выплатит штраф за отступление от правил, соразмерный с потерями от досрочного окончания аукциона.

Таким образом, при разработке аукционного механизма стоит предусматривать уплату залога до начала аукциона, а также наказание (в виде денежных штрафов) за отказ победителем выплатить стоимость объекта и за нарушение участниками иных правил.

Однако, стоит отметить, что не менее опасным является нарушение правил самим аукционистом. Так, например, если аукционист объявляет о некоей резервной цене, а затем продает объект ниже нее, или аукцион, заявленный как закрытый, после его окончания несколько раз возобновляется для подачи более высоких заявок, тогда законность проведения таких аукционов оказывается под сомнением, а репутация аукциониста — подпорченной.

### **1.2.5 Структура рынка**

Наконец, еще один крайне важный аспект, который необходимо учитывать при разработке аукционного механизма, — структура рынка, на котором используется распределяемый ресурс (например, для аукционов на лесные участки соответствующим рынком будет рынок пиломатериалов, а для аукционов на участки спектра для связи третьего поколения — рынок сотовой связи).

Данный аспект важен, прежде всего, при разработке аукционов множества лотов. Иногда аукционист выставляет на продажу множество мелких лотов, предоставляя участникам самостоятельно определять рыночную структуру. Тогда возможно два исхода.

Если участники аукциона осознают, что более концентрированный рынок в будущем позволит им извлекать более высокую прибыль, чем в случае конкурентного рынка. Тогда они склонны приобрести ресурс по любой цене (возможно, себе в убыток на текущий момент), поскольку ожидают от него высокой отдачи в будущем, и ограничивать вход новых фирм на аукцион. Показательный в этом отношении пример — аукцион 2000 г. на лицензии на частотный спектр в Турции — проанализирован в работе (Klemperer, 2001, P.9).

Возможно также, что участники заключат тайный сговор, предопределяя конечное число приобретаемых лотов и стремясь приобрести ресурс по минимальной цене. Итогом может стать слишком большое число участников аукциона и низкая цена (см. описание аукциона на спектр в Австрии в разделе 2.3.4.5).

Таким образом, предоставление участникам возможности определения числа победителей, а следовательно, и рыночной структуры, может привести к нежелательным последствиям. В этой связи более разумным представляется распределение фиксированного числа лотов и разрешение каждому участнику приобретать лишь один лот.

## Глава 2 Методы распределения частотного спектра

### Частотный спектр как экономическое благо

Частотный спектр (далее — спектр) как благо требует специфического подхода в силу присущих ему особенностей. Суть последних состоит в следующем: в отличие от других факторов производства (нефть, каменный уголь, энергия воды и проч.), используемых экономикой, спектр не является природным ресурсом. Он представляет собой лишь совокупность передающих и принимающих радиоэлектронных средств (далее — РЭС), в силу чего его «объем» фактически не ограничен. Невозможно существование спектра без «участия» РЭС, а телекоммуникационные процессы имеют место только тогда, когда РЭС резонируют на одной частоте. Таким образом, под термином «частотный спектр» обычно понимается способ идентификации (классификации) энергии согласно частоте, на которой она передается РЭС.

Факт необходимости взаимодействия РЭС для осуществления телекоммуникаций позволяет говорить о том, что рассмотрение спектра в качестве экономического блага является несколько условным, поскольку фактически благом (в классическом понимании) являются сами РЭС. Следовательно, право пользования и распоряжения РЭС имеет смысл тогда и только тогда, когда имеется право собственности на спектр. В нашей работе мы для удобства изложения (и в силу сложившейся традиции) будем рассматривать спектр как экономическое благо. Теперь выясним, что делает спектр ограниченным благом.

Стабильное и предсказуемое взаимодействие РЭС, а значит и осуществление телекоммуникаций, возможно исключительно при их совместимости. Причина вероятной несовместимости — физическое явление интерференции<sup>14</sup>. Взаимовлияние радиоволн зависит от возможностей

---

<sup>14</sup> Интерференция (физич.) волн — сложение в пространстве двух (или нескольких) волн, при котором в разных точках получается усиление или ослабление амплитуды результирующей волны. И. характерна для всяких волн

используемых РЭС. Следовательно, обеспечение электромагнитной совместимости возможно путем разделения взаимодействующих РЭС по следующим параметрам: пространству, частоте и поляризации сигнала. Именно необходимость такого «разведения» делает спектр (электромагнитные каналы) редким благом. При этом количество каналов лимитируется лишь уровнем развития технологии. Итак, в рамках одного канала спектр является ограниченным благом, кривая предложения которого характеризуется абсолютной неэластичностью (как земля, время и проч.), а ее сдвиг возможен лишь в случае шока предложения при внедрении новой технологии. Ограниченность спектра обуславливает участие государства в управлении им, в частности — в распределении частот экономическим агентам, использующим РЭС.

### **Частотный спектр: форма собственности**

Итак, сегодня распределение и контроль за использованием спектра является одной из задач государственного регулирования экономики во всем мире. Перед обсуждением механизмов его распределения хотелось бы обратить внимание на аспект, редко фигурирующий в современных исследованиях по данной тематике<sup>15</sup>, однако, по нашему мнению, должен представлять объект первостепеннейшего внимания — форма собственности на спектр. Не вызывает сомнения, что механизмы распределения экономического блага определяются в большей степени формой собственности на него, поскольку именно она закрепляет полномочия собственников, создавая соответствующие стимулы к использованию блага, инвестициям и проч.

В современной системе права право собственности понимается как набор правомочий (или, говоря языком экономической теории, допустимых экономических решений). Тогда любая трансакция есть не что иное, как обмен

---

независимо от их природы: для волн на поверхности жидкости, упругих (например, звуковых) волн, электромагнитных (например, радиоволн или световых) волн. (Большая Советская Энциклопедия).

некоторыми из правомочий<sup>16</sup>. Чем шире их набор, чем точнее определены и надежнее защищены права собственности, тем выше полезность эксплуатации ресурса. Именно из подобных рассуждений следует классический вывод экономической теории об оптимальности частной собственности по сравнению с другими ее формами (общественной и государственной). Тогда и только тогда действуют «невидимая рука» рынка и личный интерес собственника, когда в их руках находится полный набор правомочий на ресурсы.

Будучи стратегически важным ресурсом<sup>17</sup>, частотный спектр в подавляющем большинстве стран традиционно находится в государственной собственности. Вместе с тем известно, что нахождение ресурса в частной собственности позволяет добиться максимальной эффективности его использования. Мы полагаем, что и в отрасли телекоммуникаций приватизация спектра запустила бы ценовой механизм его распределения, при котором равновесие спроса и предложения на конкретные каналы (участки спектра) гарантировало бы удовлетворение нужд игроков рынка телекоммуникаций (сторона спроса) с учетом технологических ограничений (сторона предложения).

В настоящее же время жесткое государственное регулирование в данной сфере, применяемое в большинстве стран, порождает традиционные для такого типа рынков проблемы: дефициты, задержка реакции на технологические изменения (в виду косности госаппарата и длительностей бюрократических процедур) и др.

Очевидно, что единовременная передача всего частотного спектра из рук государства в частные трудно представима и осуществима. Действительно, разумным представляется оставить в госсобственности некоторые участки

---

<sup>15</sup> Размышления на тему формы собственности на спектр встретились в работах (Noam, 1998), (Зыков, Новиков, 2003).

<sup>16</sup> Общепринятым является разбиение права собственности на три правомочия: владения, распоряжения и использования.

<sup>17</sup> В частности, имеется в виду использование телекоммуникаций в целях национальной обороны, ведения боевых действий, обеспечения деятельности силовых структур, осуществления космических программ и др.

спектра для обеспечения деятельности служб и органов, отвечающих за выполнение важных государственных функций, а большую часть спектра — постепенно передать в частную собственность<sup>18</sup>. С одной стороны, наблюдаемые изменения в процедурах выделения и присвоения участков спектра свидетельствуют о том, что органы госрегулирования склонны считать такую перспективу правильной<sup>19</sup>, с другой стороны, она остается по меньшей мере среднесрочной. Поэтому в рамках данного исследования мы рассматриваем механизмы распределения спектра в рамках государственной формы собственности.

## **2.1 Сравнительный анализ методов распределения частотного ресурса**

Возможны три метода распределения частотного спектра: метода конкурсов<sup>20</sup>, лотерей и аукционов. В данном параграфе будут последовательно рассмотрены их преимущества и недостатки.

### **2.1.1 Конкурсы**

Основным преимуществом конкурсного распределения ресурсов является гибкость данного метода, в силу практически неограниченного выбора критерия отбора победителей административным органом, проводящим конкурс. Несмотря на то, что, как правило, некоторые технические критерии могут быть прописаны весьма четко, наряду с ними действуют и такие субъективные, как «экономическая осуществимость заявки», «влияние на концентрацию в отрасли» и прочие. Наличие размытых и трудно оспариваемых критериев позволяет легко манипулировать результатами конкурсов, так, чтобы они отвечали политическим целям государства или отдельных чиновников. Соответственно, обратной стороной и главным недостатком конкурсов, таким

---

<sup>18</sup> Как методами традиционного распределения спектра во временное владение частных агентов при помощи аукционов и конкурсов (см. следующий раздел), так и путем продажи спектра (теми же методами).

<sup>19</sup> В ряде стран практикуется разделение, «продление», лизинг лицензий на радиочастотный спектр.

образом, является их непрозрачность.

Необходимость «избавляться» от «ненужных» заявок порождает и такое свойство конкурсов, как их крайняя бюрократизация. Участникам тендеров необходимо соблюсти множество правил, сроков и собрать все требуемые документы из нескольких инстанций. Например, в России данные требования могут быть доведены до абсурда, с тем, чтобы нежелательные заявители не смогли их выполнить, и могли бы быть «законно» отстранены от участия в конкурсе.

Как правило, проведение конкурсов — весьма затянутая процедура (в некоторых случаях, особенно в сфере телекоммуникаций, длящаяся годами). Наличие строгих требований к участникам требует времени на проверку всех представленных ими документов. Несомненно, в условиях бурного развития информационных технологий и требований к быстрой их смене, затянутость конкурсов — непозволительная роскошь как для компаний, предоставляющих услуги связи, так и для самого государства.

### **2.1.2 Лотереи**

Идея распределения редкого и дорогостоящего ресурса при помощи метода лотереи на первый взгляд кажется, по меньшей мере, странной. Однако, она позволяет избежать основных недостатков конкурсного метода — излишней длительности, непрозрачности и бюрократизации.

Главное и единственное преимущество лотерей — скорость. Как правило, для участия в лотереях необходимо выполнение крайне низких требований<sup>21</sup>, а значит, не требуется времени для проверки соответствия им, а сама процедура случайного отбора победителей занимает считанные мгновения.

Обратной стороной такого преимущества является то, что выбор

---

<sup>20</sup> Встречаются также следующие варианты термина «конкурс»: административный процесс (*administrative process*), сравнительные слушания (*comparative hearings*), «конкурсы красоты» (*beauty contests*). В России — тендеры.

<sup>21</sup> Именно поэтому число участников некоторых лотерей на распределение лицензий предоставления услуг сотовой связи в США достигало 400,000.

победителя при данном методе случаен и не отвечает никаким рациональным критериям. Главный недостаток лотереи — очень низкая вероятность ее эффективного исхода. Именно поэтому в подавляющем большинстве случаев за лотереями следует перепродажа прав, приобретенных на них. Возможно, это и позволяет увеличить эффективность распределения, однако влечет за собой задержки, сопоставимые с теми, что есть в конкурсном методе, и приводит к денежным потерям для государственной казны.

Еще одним недостатком лотерей является то, что они не генерируют существенных доходов для государства.

Таким образом, можно заключить, что лотереи являются наименее желательным способом распределения прав пользования участками частотного спектра и их применение возможно лишь в случае острой необходимости быстрой раздачи участков.

### **2.1.3 Аукционы**

Общепризнанным среди экономистов считается превосходство аукционов (*auction*) перед любым иным вариантом распределения редких ресурсов, в том числе, частотного спектра (McMillan, 1995), (Cramton, 2001). На сегодняшний момент именно аукционы стали наиболее распространенным методом распределения спектра в развитых странах. Главной причиной такого выбора является, то, что среди всех методов распределения ограниченных ресурсов, только аукционы позволяют добиться основных целей государства-аукциониста. Ниже мы покажем, как это происходит.

Во-первых, и это наиболее очевидное преимущество аукционов, — они позволяют извлечь достаточно крупные объемы финансовых средств, которые, как правило, направляются в доходную часть государственных бюджетов. Таким образом, реализуется одна из целей государства — максимизация доходов от продажи лицензий (распределения).

Во-вторых, распределение ресурса по результатам проведения аукциона

наиболее близко к эффективному. Данный вывод не тривиален, поскольку многим кажется, что обязательно тот, кто готов заплатить максимальную сумму за пользование ресурсом, способен максимально эффективно его использовать. Однако, это действительно так в сфере телекоммуникаций, где цена ошибки очень велика и компании склонны здраво и взвешенно оценивать свои возможности и перспективы. Связь между заявками и возможностью эффективного пользования частотным ресурсом такова: оценка лицензии компанией зависит от того, как она оценивает свои возможности использовать ресурс, который станет ей доступен при наличии данной лицензии (то есть как увеличится ее абонентская база, каковы перспективы роста выручки, какие затраты придется понести для наладки оборудования, объемы необходимых инвестиций и проч.). Данная оценка определяет величину заявки компании, участницы аукциона. Та компания, которая выставляет максимальную заявку, лучше других способна использовать распределяемый ресурс. Таким образом, аукцион есть метод, позволяющий добиться эффективного распределения частотного спектра.

В-третьих, аукционы могут использоваться как гибкий инструмент государственной политики. Так, путем предоставления преференций аукционист-государство может выделять некоторые лицензии для особых групп участников<sup>22</sup>, которые в условиях равной борьбы на общих условиях не смогли бы победить в аукционе, тем самым поддерживая их. Аукционы позволяют влиять на конкурентность той или иной отрасли: на этапе подготовки аукциона всегда учитывается число фирм-старожилов и аукционист старается выбрать число лицензий так, чтобы хотя бы одна из них досталась компании-новичку.

Кроме этого, аукционы — гораздо более быстрая и прозрачная процедура, нежели конкурсы, особенно если используется механизм открытых аукционов, поскольку всем участникам и сторонним наблюдателям известно,

---

<sup>22</sup> В США, например, на ряде аукционов часть лицензий «зарезервирована» для компаний, владельцами которых являются женщины или представители расовых или иных меньшинств.

кто участвует в процедуре, и по какому критерию определяется победитель (по максимальной заявке).

К потенциальным недостаткам аукционного метода распределения частот можно отнести следующие: необходимость в специалистах — как в теоретиках, которым необходимо разработать оптимальный для той или иной страны аукционный механизм, так и в практиках, которые должны грамотно организовать проведение аукциона и разъяснить всем участникам его правила; затраты на организацию аукциона.

## **2.2 Параметры аукционного механизма распределения частотного спектра**

Как было отмечено ранее, не существует универсального аукционного механизма, каждый конкретный случай требует теоретической подготовки и определения каждого из аукционных параметров. В данном параграфе мы сравним аукционные механизмы по трем основным параметрам.

Прежде чем начать обсуждение параметров аукционного механизма, следует определиться с целями, которые ставит перед собой аукционист. При организации аукциона государство, как правило, преследует две основные цели: первичная — достижение максимально эффективного использования частотного ресурса и вторичная — максимизация выручки от аукциона (подробнее данный вопрос разобран в параграфе 3.2). Приоритеты расставляются по-разному, однако, принимая во внимание то, что аукционы на спектр позволяют извлечь колоссальные финансовые ресурсы, даже правительства стран, заботящихся, главным образом, об общественной эффективности, будут думать и об аукционной выручке.

Иногда важность первичной цели государства — обеспечение максимально эффективного использования частотного спектра — подвергается сомнению (Milgrom, 2004, P.19), (Jehiel, Moldovanu, 1999). Приводят следующий довод: при легальности арбитража даже если аукционное

распределение спектра неэффективно, постаукционные транзакции позволят достичь максимальной эффективности (т.е. предоставить благо тем собственникам, которые смогут наилучшим для общества образом его использовать). По существу, данное утверждение — следствие теоремы Коуза (Coase, 1960) и справедливо лишь при определенных условиях: отсутствии транзакционных издержек, полной информации и проч. Однако, в действительности агенты, обладающие рыночной властью и полной информацией об объекте, идут на постаукционное перераспределение прав собственности лишь в спекулятивных целях. Очевидно, что транзакционные издержки в этом случае положительны. Таким образом, констатируем, что нельзя описать результаты аукционов по продаже частотного ресурса в рамках теоремы Коуза, следовательно, необходимо добиться эффективного распределения уже при первичном распределении прав собственности, то есть на самом аукционе.

Ряд исследователей отмечает, что указанные цели не противоречат друг другу: агенты, имеющие максимальную оценку объекта, готовы наилучшим образом, то есть максимально эффективно, использовать его (McMillan, 1994b), (Kwerel, Strack, 2001), (Cramton, 2002). Еще одной из них может являться стимулирование конкуренции.

Будем строить наше обсуждение механизма аукциона с учетом данных целей, преследуемых аукционистом.

### **2.2.1 Сравнение открытых и закрытых аукционов**

Прежде всего, стоит сравнить механизмы аукционного распределения спектра, различные по методу оглашения заявок<sup>23</sup>.

Важнейшим преимуществом открытого аукциона является то, что в процессе аукциона происходит раскрытие информации об оценках участников. Это способствует более эффективному распределению спектра. Кроме того,

поскольку в случае открытой подачи заявок заявки участников становятся взаимозависимыми, выручка от аукциона растет (Milgrom, Weber, 1982). Это происходит, потому что ослабляется проблема «проклятия победителя»: точно зная заявки других, участники менее скованны в определении собственной (McMillan, 1994).

С другой стороны, преимуществом закрытых аукционов является их меньшая уязвимость для кооперативного поведения. Открытые аукционы делают возможным *сигнализирование* (см. обсуждение в параграфе 1.2). Угрозы и применение наказания при закрытом аукционе практически невозможны.

Второе несомненное преимущество закрытого аукциона — потенциально большая цена продажи объекта, если имеются существенная вариация между оценками участников. В рамках закрытого аукциона, участник с максимальной оценкой (назовем его «сильным») может обеспечить себе победу лишь выставив заявку, максимально близкую к величине его оценки. В рамках же открытого аукциона такой «сильный» участник, имея информацию о всех заявках, может существенно сэкономить.

Практически во всех странах при разработке механизма продажи участков частотного спектра аукционисты пришли к выводу, что открытые аукционы являются более предпочтительными. Полагают, что выгоды от раскрытия информации о заявках перевешивают их уязвимость по отношению к кооперативному поведению (Shor, Mares, 2002). Более полная информация должна способствовать более «адекватным» оценкам и, следовательно, заявкам участников и, в конечном счете, максимизации выручки аукциониста<sup>24</sup> и эффективному конечному распределению ресурса.

---

<sup>23</sup> Исследование различий в способе оглашения заявок при практическом проведении аукционов — (Hansen, 1986), (Burguet, Peyer, 2002).

<sup>24</sup> Это косвенно подтверждается стабильностью цен на схожие лицензии на право пользования частотным спектром в тех странах, где они выдаются с помощью аукционов. Так в США отклонения цен на идентичные лицензии не превышают нескольких процентов. Это является аргументом в пользу того, что кооперативное поведение отсутствует (в противном случае, цены на некоторые лицензии были бы значительно ниже средних).

### 2.2.2 Сравнение одновременных и последовательных аукционов

Разработка механизма аукциона для продажи частотного спектра сопряжена с еще одной проблемой: необходимостью продавать не единичные лицензии (аукционы с одним лотом, *single-unit auction*), а — большое число лотов (аукционы со множеством лотом, *multi-unit auction*). Кроме того, особенностью аукционов по продаже лицензий на пользование участками частотного спектра, является то, что на них лоты не являются независимыми. Это порождается свойством данных лицензий — они могут в той или иной степени обладать свойствами complements и substitutes.

Поясним данное свойство на примере: допустим, необходимо распределить лицензии на пользование двумя различными участками спектра (первый (1) — 1930/2120 МГц, второй (2) — 1935/2125 МГц) в двух регионах (первый (А) — г.Москва, второй (В) — Московская область). Тогда вводя двухсимвольные обозначения для лицензий имеем четыре различных — 1А, 1В, 2А, 2В. Очевидно, что лицензии в парах 1А и 2А, 1В и 2В будут являться substitutes между собой, поскольку претендующему на их покупку безразлично (или почти безразлично, степень взаимозаменяемости будет зависеть от конкретных технических особенностей спектра и возможностей оператора). Кроме того, нетрудно догадаться, что лицензии 1А и 1В (равно как и 2А и 2В) будут являться complements друг другу, в силу того, что оператор имеющий право пользование одним участком спектра в двух смежных регионах получает некие дополнительные возможности.

Наличие подобных взаимозависимостей между лицензиями имеет следующее очевидное свойство: покупателю небезразлично какой набор получится из купленных ими лицензий, он не стремится просто приобрести максимальное число лицензий, а сформировать некоторый пакет, группу, которая будет отвечать его внутренним целям. Осознание исследователями такой особенности вылилось в формулирование так называемой «проблемы компоновки» (*packaging problem*) — ценность лицензии для участника аукциона

является величиной не фиксированной, а зависимой от того, какими еще лицензиями он обладает или будет обладать. Допустим, если оператор преследует стратегию охвата максимальной территории, то он будет скупать лицензии на определенный участок спектра во всех возможных регионах, составляющих целевую территорию. Если же, напротив, он стремится получить монопольную власть на территории некоторого региона, то он, скорее всего, станет приобретать лицензии на разные участки частотного спектра (с тем, чтобы предложить максимально полный перечень услуг) в рамках данного региона.

Как было сказано выше, аукционы в сфере телекоммуникаций сопряжены с необходимостью продавать множество лотов. Понимая зависимость лицензий, аукционист должен быть крайне внимательным при разработке аукционного механизма по их продаже, а именно в том, как продавать такие лицензии — одновременно (*simultaneous auction*) или последовательно (*sequential bidding*). Рассмотрим поочередно особенности каждого из этих вариантов.

Если лицензии продаются последовательно, то стратегии участников строятся на величинах стохастического характера — они вынуждены делать предположения (то есть гадать) относительно того, какими будут цены на лицензии-субституты или комплементы в будущем. Таким образом, они вынуждены делать заявки на те лицензии, которые выставлены в текущий момент, на основе предположений. Скорее всего, это приведет к тому, что распределение участков частотного спектра будет зависеть не столько от оценок объекта участниками, сколько от их отношения к риску. Неверные ожидания относительно будущих цен могут привести к тому, что лицензии достанутся не тем участникам, которые максимально эффективно могут их использовать, то есть — к неэффективному распределению. Таким образом, принятие решений в условиях неопределенности приводит к необходимости разработки сложных стратегий поведения на аукционе и менее эффективному как для участников,

так и для общества в целом, результату.

Проиллюстрируем потенциальную неэффективность исхода одновременного аукциона на примере аукциона по распределению лицензий на предоставление услуг пользования беспроводной локальной сетью в Швейцарии. В 2000 г. проводился аукцион по продаже 3 лицензий на участки различной ширины: 28 МГц (1 и 2 лицензии) и 56 МГц (3 лицензия). Аукцион был организован как последовательный, и его интересным итогом стало то, что 1ую лицензию продали за 121 млн. швейцарских франков, 2ую — за 134 млн., а 3ую — за 55 млн. Очевидно, что такой исход неэффективен, поскольку лицензия на пользование участком вдвое большей ширины была продана более чем в 2 раза дешевле первых двух<sup>25</sup>.

Если аукцион организован как одновременный, то участники обладают информацией обо всех заявках, выставленных по всем лицензиям. Это позволяет избавиться от стохастичности — при одновременном аукционе участники четко знают, сколько они могут себе позволить заплатить за ту или иную лицензию, в случае необходимости переключиться на другую лицензию (например, если цена лицензии-субститута стала запретительно высока) и т.д. Степень риска при участии в аукционе снижается, поскольку больше не приходится сожалеть о слишком ранней или поздней покупке.

Однако, как справедливо отмечают сторонники последовательных аукционов<sup>26</sup>, участники одновременных аукционов обладают не конечной, а лишь промежуточной информацией о ценах и распределении прав собственности на участки спектра. До конца аукциона никто не может быть точно уверен в его исходе. А последовательные аукционы же, напротив, дают нам по окончании точные данные о цене закрытия и собственнике. Такая конечная информация должна быть более полезной для участников, нежели промежуточная информация, доступная в ходе одновременного аукциона.

---

<sup>25</sup> Данный аукцион описан в работе (Cramton, 2001).

<sup>26</sup> Например, см. работы (Cramton, 2001, P.6), (Rosenthal, Wang, 1997).

Кроме того, отмечают, что гибкость одновременного аукционного механизма делает его уязвимым к проявлениям кооперативного поведения: в таком аукционе, как мы уже отмечали, возможно сигнализирование и угрозы, участники сговора легко могут наказать нарушителя, поскольку все лицензии продаются в одно время и можно повлиять на их исход. В рамках последовательного механизма такое поведение сложнее: участники сговора легко могут отступить от своих договоренностей — тот, кто приобрел желаемую лицензию уже на ранних этапах аукциона, имеет крайне слабые стимулы придерживаться условий сговора в будущих аукционах.

На основе описанных нами преимуществ и недостатков одновременных и последовательных аукционов нельзя однозначно определить лучший. Выбор между ними будет зависеть от приоритетов аукциониста. Если аукционист полагает, что высока вероятность кооперативного поведения и опасается его последствий, то рациональнее выбрать вариант последовательной продажи. Если же главная цель — достижение эффективного распределения участков частот, то одновременный аукцион будет более подходящим, в силу его способности делать информацию общедоступной, а значит решения участников (их заявки) — более взвешенными.

Когда обсуждение такого рода (по выбору между одновременным и последовательным механизмом) происходило в Федеральной Комиссии по Коммуникациям (ФКК) США, то выбор пал на первый вариант. ФКК считала риск кооперативного поведения невысоким, а потенциальный эффект от раскрытия информации в ходе открытых торгов — значительным. Исход аукционов показал, что выбор в пользу механизма одновременной продажи был удачным<sup>27</sup>. Кроме того, в дальнейшем удалось усовершенствовать процедуру проведения аукциона, максимально нивелируя проявления главного недостатка механизма одновременной продажи — сигнализирования.

---

<sup>27</sup> Это подтверждается, например, отсутствием значительного разброса цен на идентичные лицензии.

### 2.2.3 Сравнение индивидуальных лотов и пакетов

С необходимостью выставления нескольких взаимосвязанных лицензий связана не только проблема выбора между тем, как — одновременно или последовательно — их продавать, но и продавать ли их по отдельности (*individual bids*) или пакетами лотов (*packages*). Рассмотрим поочередно достоинства и недостатки обоих вариантов.

Если на продажу выставляются индивидуальные лоты, то участник, оценивающий некоторый набор лицензий выше, чем сумму тех же лицензий по отдельности (при наличии эффекта синергии), сталкивается с риском не получить все лицензии для такого набора, попадая в ситуацию «пан или пропал». Возможно, что он будет основывать заявки на оценках, рассчитанных с учетом синергии<sup>28</sup>. Проиграв часть аукционов и, разумеется, не сумев собрать необходимого набора, он не сможет воспользоваться эффектом синергии, а значит, сделанные заявки окажутся завышенными. Скорее всего, стремясь снизить риск проигрыша, участник примет более агрессивную стратегию. Завышенные заявки будут выделять этого участника среди других, ясно давая понять другим участникам, что он крайне высоко ценит обладание именно набором лицензий. Такое свойство получило название «проблемы демонстрации» (*exposure problem*), исследованию которой посвящены работы (Englmaier et al., 2004), (Szentes, Rosenthal, 2001), (Krishna, Rosenthal, 1996). Подобные размышления приводят к выводу, что индивидуальные лоты менее предпочтительны нежели комбинированные.

Запрет на выставление лотов пакетами может привести к снижению эффективности процедуры аукциона. Степень неэффективности продажи индивидуальными лотами зависит от степени комплементарности лицензий<sup>29</sup> и конкурентности рынка. Однако, как правило, в случае аукционов по продаже

---

<sup>28</sup> Интересные исследования по оценке эффекта синергии — работы (Ausubel, 1997), (Moreton, Spiller, 1998).

<sup>29</sup> Чем выше степень дополняемости, тем больше разница между полезностью от обладания набором лицензий и суммой полезностей от обладания каждой из них по отдельности. В случае абсолютных complements участник оценивает полезность каждой отдельной лицензии как ноль.

лицензий на пользование частотным спектром степень дополняемости незначительна, а рынки весьма конкурентны. Именно это привело к тому, что делая выбор между индивидуальными и пакетированными лотами, ФКК предпочла первый вариант.

Кроме указанной выше причины выбора в пользу индивидуальных лотов, можно предположить и другие. Во-первых, если аукционист выставляет лоты пакетами, а не поштучно, то он автоматически исключает из борьбы за них мелких участников и проявляет благосклонность к крупным участникам. Во-вторых, само составление пакетов лотов из их множества — задача далеко не тривиальная, требующая анализа всех возможных комбинаций. Стремление к максимизации выручки от аукциона потребует решения сложнейшей задачи целочисленного программирования, которая, к тому же, усложняется тем, что оценки участников являются частными.

### ***2.3 Анализ зарубежного опыта использования аукционов в распределении спектра***

Распределение лицензий на право пользования участками спектра возможно тремя различными способами: с помощью конкурсов, лотерей или аукционов. Несмотря на неоспоримое с точки зрения экономиста, преимущество последних, многие страны до сих пор используют конкурсный и лотерейный способ распределения участков спектра. Пионером внедрения аукционов в практику распределения спектра стали США, а впоследствии многие страны последовали их примеру. Первые результаты использования аукционных механизмов в распределение спектра не были однозначными, однако, в целом, признаны успешными. В данном параграфе мы подробно опишем опыт различных стран, решивших использовать аукцион в качестве метода распределения прав пользования участками частотного спектра, с целью анализа, как различия в использованных аукционных механизмах и особенности конкретного взаимодействия повлияли на результаты распределения.

### 2.3.1 США

В течение длительного времени права на пользование частотным спектром в США распределялись путем так называемых сравнительных слушаний (*comparative hearings*), которые по сути представляли собой конкурсы. Как мы отмечали в параграфе 2.1, недостатки данного вида распределения лицензий — субъективность, закрытость, чрезвычайная затянутость.

К началу 1980-х гг. необходимость в лицензировании участков спектра для компаний сферы телекоммуникаций резко возросла, поэтому последнее свойство конкурсов тормозило данный процесс. В 1982 г. Федеральной Комиссией по Коммуникациям (ФКК, далее — ФКК) США решено было перейти к иному методу распределения участков частот — лотереям. Разумеется, такой вариант, в силу его существенных врожденных недостатков и лишь одного преимущества (скорости), не мог позволить государству достичь своих целей (эффективности и прибыльности).

Американские экономисты стали обосновывать разумность использования аукционного метода распределения спектра задолго до того, как его начали использовать на практике (Coase, 1959), (Herzel, 1951). Один из создателей современной теории аукционов — Уильям Викри — продвигал внедрение аукционов на протяжении всей своей карьеры, однако оставался не услышанным. Наконец в 1994 г. ФКК США стала первым государственным комитетом по распределению радиочастот в мире, внедрившим аукционы в практику распределения участков спектра: в 1993 г. Конгресс США официально одобрил аукцион в качестве механизма распределения частотного спектра и дал ФКК годовой срок, в течение которого она должна была подготовить и начать проведение аукционов. Тогда сенаторы особо подчеркивали, что основная цель аукциона должна состоять в *обеспечении эффективности использования спектра*. При этом под эффективностью использования понималось такое распределение, при котором спектр «попадал в руки тех, кто ценит его выше

остальных»<sup>30</sup>. К разработке механизма аукциона были подключены ведущие мировые специалисты теории аукционов<sup>31</sup>. Изначально рассматривалось два варианта: механизм, сочетающий в себе черты возрастающего аукциона и закрытого аукциона первой цены (англо-голландский аукцион), а также одновременный возрастающий аукцион. С одной стороны, первый (исход которого не гарантировал эффективности распределения) был уже испробован на практике, тогда как второй (теоретически наиболее оптимальный (McAfee, McMillan, 1996)) — еще никогда не проводился. Однако разработчики четко осознавали, что от того, как пройдет первый аукцион по распределению участков частотного спектра будет зависеть и дальнейшая судьба этого метода распределения спектра в США. Поэтому решено было сделать упор на детальную проработку второго варианта. Разработанный впоследствии механизм получил название одновременного возрастающего аукциона, или одновременного аукциона со множеством раундов (*simultaneous multi-round auction, SMR*).

Наиболее сложным параметром одновременного возрастающего аукциона было так называемое правило закрытия (*closing rule*). Именно оно должно устанавливать момент окончания аукциона, а значит влиять на его результат. Было предложено два варианта правила закрытия: первое — «рынок-за-рынком» (*market-by-market closing rule*) предполагало поочередное закрытие торгов, которые шли отдельно по каждой из лицензий (автор — Престон МакАфи (MacAfee)); второе — правило одновременного закрытия, согласно которому торги по всем лицензиям прекращались, когда ни по одной из них не было сделано ни одной новой заявке (автор — Пол Милгром, Роберт Уилсон (Milgrom, Wilson)). При обсуждении выяснилось, что первый вариант правила закрытия предполагает параллельные (суть отдельные) аукционы, или во

---

<sup>30</sup> Цитата слов Альберта Гора по книге Пола Милгрона (Milgrom, 2003).

<sup>31</sup> Среди них Престон МакАфи (P. McAfee), Пол Милгром (P. Milgrom), Боб Уилсон (B. Wilson), Питер Крэмтон (P. Cramton), Эван Кверел (E. Kwerel).

введенной нами терминологии — последовательные. Предложенные же Милгромом и Уилсоном действительно работает для одновременных аукционов. Однако, возникала другая опасность — в самом худшем случае подобный аукцион мог длиться вечно. Тогда был разработан элегантный ход, позволивший избежать такой проблемы — правило активности (*activity rule*). Согласно ему, каждый участник должен проявлять активность хотя бы на одном из действующих аукционов. Таким образом, каждый действительно серьезный участник обязан либо повышать свою заявку, либо иметь максимальную заявку по какой-либо из лицензий, и возможности продолжения участия в аукционе в будущем привязывались к активности в настоящем. Данное правило также позволяло снижать вероятность проявления кооперативного поведения: тем участники сговора, которые должны были по договоренности удерживать цену на низком уровне, не могли более «сидеть в кустах» и либо повышали цену, либо «вылетали» из аукциона.

Кроме того, были разработаны оптимальные механизмы изменения процентных величин надбавок (*increment*) к заявкам, правила изъятия заявок с наложением штрафа, порядок внесения задатков и оплаты лицензий и другие важные параметры аукциона.

Первый аукцион по распределению прав пользования участками частотного спектра в США был проведен в июле 1994 г. С того времени по настоящий момент было проведено 82 аукциона, в рамках которых распределено несколько тысяч лицензий (подробные данные — см. табл. 5 Приложения 2). Используемый в США аукционный механизм доказал свою эффективность<sup>32</sup>, поскольку позволил добиться основных целей государства: лицензии стали доставаться компаниями, которые обладают наилучшими возможностями их использовать, аукционы приносят значительный доход в

---

<sup>32</sup> Исследованию эффективности аукционов, проводимых ФКК США, посвящено множество работ, в частности следующие: (Ausubel et al., 1997), (Cramton, 1995), (Cramton, 1997), (Cramton, 1998), (Goeree, Holt, Ledyard, 2006), (Hazlett, 1998), (Hazlett, 2001),.

казну страны, способствуют развитию конкуренции в сфере телекоммуникаций, государство предоставляет преференции при распределении лицензий особым типам фирм (которыми владеют женщины или люди с ограниченными способностями). Многие страны, избравшие аукционы в качестве метода распределения спектра, позаимствовали механизм, разработанный в США.

### **2.3.2 Новая Зеландия<sup>33</sup>**

Впервые аукционы в сфере телекоммуникаций были проведены в Новой Зеландии в начале 90-х гг. Правительство, проконсультировавшись с консалтинговой компанией NERA, избрало механизм закрытого аукциона второй цены.

Использовались разные методы подачи заявок — одновременная и последовательная. Аукцион июня 1990 г. на продажу 3 лицензий для сотовых операторов был проведен в виде одновременного закрытого аукциона второй цены. В силу высокой дифференциации участников выбор аукциона второй цены оказался неудачным: разницы между первой и второй заявками во всех случаях была огромной, победители заплатили за лицензии суммы, гораздо меньшие, нежели их оценки: например, участник с заявкой в 101 млн. новозеландских долларов заплатил «лишь» 11 млн.

Эта же проблема проявилась и на аукционах с последовательной подачей заявок. В 1990 г. правительство Новой Зеландии распределяло 7 почти идентичных лицензий на подачу телесигнала. В рамках закрытого аукциона второй цены была проведена продажа нескольких лотов не одновременно, как в случае лицензий на сотовую связь, а последовательно. Как мы отмечали в предыдущем параграфе, такой аукционный механизм в случае взаимозависимых лотов нежелателен. В рассматриваемом примере такая связь между лицензиями присутствовала, поэтому можно предположить, что его исход отличался от оптимального в силу неполноты информации, доступной участникам. Именно

так и произошло в действительности (см. таб. 2.1).

---

<sup>33</sup> Аукционы на спектр в Новой Зеландии описаны с использованием данных из следующих работ: (Milgrom, 2003, pp.9–12), (Mueller, 1993).

Таблица 2.1

**Результаты аукциона на спектр (частота 8 МГц) в Новой Зеландии 1990 г.<sup>1</sup>**

<b>№ лота</b>	<b>Победитель</b>	<b>1ая цена (млн. новозеландских долларов)</b>	<b>2ая цена (млн. новозеландских долларов)</b>
1	Sky Network TV	2,371,000	401,000
2	Sky Network TV	2,273,000	401,000
3	Sky Network TV	2,273,000	401,000
4	BCL	255,124	200,000
5	Sky Network TV	1,121,000	401,000
6	Totalisator Agency Board	401,000	100,000
7	United Christian Broadcast	685,000	401,000

<sup>1</sup> Сост. по источнику: Milgrom P. Putting Auction Theory to Work. Cambridge. — 2003. — P.12.

Очевидно, что один из участников (Sky Network TV) отличался от других более высокой оценкой всех лотов. Он участвовал в 4 из 7 аукционов и выиграл каждый, заплатив во всех случаях гораздо меньше своей заявки. Напротив, менее удачливый участник (Totalisator Agency Board), участвовав в 6 из 7 аукционов с заявкой 401,000 в каждом, выиграл лишь один. Не имея информации об оценках всех лицензий каждым из участников, не зная их технических возможностей и возможностей использования эффекта синергии, нельзя с точностью сказать, что данный аукцион был неэффективным. Однако, нельзя не заметить, что участники не имели представления о поведении конкурентов. С одной стороны, это говорит об исключении кооперативного поведения. С другой стороны, в силу того, что отсутствует связь между числом аукционов, в которых участвовали компании и числом полученных лицензий, можно предполагать, что были упущены некоторые возможности синергии и более оптимального использования частот, а значит, распределение по результатам аукциона, скорее всего, оказалось неэффективным.

Первые аукционы в Новой Зеландии не смогли обеспечить эффективного распределения спектра, а выручка от их проведения была невелика, из-за

неудачного использования аукциона второй цены. В некоторых случаях разница между 1ой и 2ой ценой была просто огромной: например, победитель, сделавший заявку в 100,000 новозеландских долларов, уплатил лишь 6 (McMillan, 1994).

Такой результат не мог удовлетворить правительство, которое решило изменить аукционный механизм: перейти на механизм первой цены<sup>34</sup>. Данный переход был обусловлен еще и тем, что результат аукционов второй цены пролил свет на прибыли, зарабатываемые компаниями-телевизионщиками, и вызвал недовольство населения тем, что, имея в распоряжении столь большие финансовые средства, участники аукциона уплачивают столь низкую цену за лицензии.

Смена одного из параметров не смогла искоренить недостатки избранного аукционного механизма, поскольку главной проблемой оставался вопрос, как следует продавать взаимозависимые лоты. Поскольку аукционы оставались закрытыми, участники не обладали информацией о том, как проходят торги по всем интересующим их лицензиям и вынуждены были разрабатывать сложные и рискованные стратегии, которые в конечном итоге приводили к неэффективному распределению.

### **2.3.3 Колумбия**

В январе 1994 г. госорганы Колумбии выставили на продажу лицензии на оказание услуг сотовой связи в одинаковом диапазоне в 3 регионах страны. Участникам было разрешено одновременно выставлять заявки по любому числу лицензий в рамках одного раунда — механизм одновременного закрытого аукциона (*simultaneous sealed-bid auction*). Очевидно, ориентируясь больше на цель максимизации выручки, аукционист разработал весьма экстравагантный механизм определения цены: победитель должен был заплатить 95% от

---

<sup>34</sup> Напомним, что совершенно не обязательно аукцион первой цены принесет большую выручку, нежели аукцион второй цены. Это происходит поскольку участники будут сознательно занижать свои заявки в этом

величины 2ой заявки (то есть аукцион не являлся ни аукционом первой, ни второй цены). Поскольку точных данных о результатах аукциона обнаружить не удалось, отметим лишь интересную попытку аукциониста избежать повторения опыта Новой Зеландии, использовав аукцион второй цены, не допустить занижения заявок, обычно наблюдаемого в аукционах первой цены.

#### **2.3.4 Великобритания**

Великобритания начала использование аукционов как метода распределения участков частотного спектра позднее, чем в США. Так все лицензии на связь второго поколения (2G) были распределены путем проведения «конкурсов красоты», в ходе которых компании, претендующие на некоторый участок спектра, предоставляли свои бизнес-планы государственному комитету, который и распределял лицензии тем кандидатам, которые соответствовали заранее объявленным критериям. Однако в конце 1990-х гг. английские экономисты все более активно стали выступать в поддержку аукционного метода распределения спектра.

Осенью 1997 г. английское правительство приняло решение о проведении аукциона на участки спектра под связь третьего поколения (3G) и предложило исследователям<sup>35</sup> разработать наиболее подходящий для этого аукционный механизм.

Цели данного аукциона были поставлены четко:

- 1) распределить спектр эффективно
- 2) стимулировать конкуренцию
- 3) в полной мере реализовать экономическую ценность спектра (для потребителей, производителей и государства).

Для реализации поставленной цели стимулирования конкуренции оговаривалось, что должно быть распределено максимально технологически

---

случае, тогда на аукционах второй цены, как показал У.Викри, оптимальной стратегией для них будет являться «правдивая» стратегия (заявка равна оценке).

возможное число лицензий, причем каждый участник может приобрести не более одной лицензии. Что же касается двух остальных целей (наиболее значимых) — разработчикам было дано указание, что стремление к эффективному распределению спектра должно преобладать над стремлением максимизации выручки. При этом под «эффективностью распределения» понималось, что лицензии должны достаться компаниям с наиболее значительными бизнес-планами. Поскольку исследователи считали, что наиболее амбициозные компании склонны иметь и наиболее высокую оценку продаваемых лицензий, а значит и более высокие заявки. Тем самым, для обеспечения максимальной эффективности распределения блага, аукционный механизм должен быть таким, чтобы выиграли участники с максимальными оценками. Таким образом, первая и третья указанные выше цели — взаимосвязаны.

Разработчики понимали, что выбор ими аукционного механизма будет зависеть от числа лицензий. Первоначально правительство было готово выделить 4 лицензии. Учитывая, что на тот момент в стране действовало 4 крупных сотовых оператора, задача, стоявшая перед разработчиками, усложнялась: нужно было не допустить кооперативного поведения между фирмами-старожилами, занижения заявок и ограничения входа новых фирм. В этом случае было решено использовать механизм англо-голландского аукциона (см. главу I): до тех пор, пока число участников было больше или равно 5, аукцион происходил в виде открытой подачи заявок с повышением (1 стадия); затем оставшиеся 5 участников закрыто подавали свои окончательные заявки (2 стадия)<sup>36</sup>. Победителем объявлялись 4 участника с наивысшими заявками. В этом случае даже если в открытой стадии стратегии участников были бы

---

<sup>35</sup> Главным разработчиком стал Пол Клемперер (Paul Klemperer), один из ведущих специалистов в теории аукционов.

<sup>36</sup> В усложненном варианте (если участки спектра не являлись совершенными субститутами) предусматривалась 3 стадия, на которой при помощи стандартного одновременного аукциона на повышение определялось, какую конкретно лицензию получает каждый из победителей.

неагрессивными, то неопределенность исхода закрытой стадии заставила бы их быть менее склонными к риску и выставить свои заявки на уровне близком к их оценкам. Использование такого механизма было призвано снизить вероятность кооперативного поведения и стимулировать вход новых фирм.

Отметим, что механизм англо-голландского аукциона наиболее подходит для случаев, когда число участников лишь немного превосходит число лотов (т.е. степень конкуренции за благо невелика). Поэтому когда правительство объявило о решении выделить 5 лицензий и проблема стимулирования входа новых фирм разрешилась автоматически, разработчики предложили использовать (в 1999 г.) модифицированный механизм, внедренный ФКК США, — одновременный аукцион с возрастающими заявками. Поскольку каждому из участников было разрешено обладать лишь одной лицензией<sup>37</sup> опасений по поводу проявления кооперативного поведения также не возникало. Согласно окончательной версии, аукцион проходил в несколько раундов одновременной подачи заявок. На первом каждый участник делает ставку на одну из лицензий (любую). Во всех последующих раундах участники обязаны оставаться «активными». Правило активности (*activity rule*) было аналогично применявшемуся в США: участник либо имеет максимальную заявку по одному из лотов, либо повышает ставку. «Неактивные» участники сразу же исключались из дальнейшей борьбы за лицензии. По завершении каждого раунда заявки оглашаются. Аукцион завершается, когда остается лишь 5 «активных» участников.

Аукцион начался 15 февраля 2000 г. Желание участвовать в нем изъявило 13 фирм. На продажу было выставлено 5 национальных лицензий (А, В, С, D, E), как видно из данных таблицы 2, они не были одинаковыми. Кроме того, участвовать в торгах по лицензии А разрешалось исключительно фирмам-

---

<sup>37</sup> В отличие от аукционов на спектр в США, где лицензий было множество и каждому участнику было разрешено обладать неограниченным их числом, что, по мнению некоторых исследователей, привело к сговорам между фирмами (Engelbrecht-Wiggans, Kahn, 1998), (Brusco, Lopomo, 2002), (Cramton, Schwartz, 2002).

новичкам. Введение условия, согласно которому одна компания могла купить лишь одну лицензию, гарантировало конкурентность отрасли — услуги 3G в будущем бы предоставлялись как минимум пятью разными фирмами.

Таблица 2.2

**Результаты аукциона 2000 г. на продажу лицензий 3G-связи в  
Великобритании<sup>2</sup>**

<b>Лицензии</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Ширина диапазона (МГц)	2×15	2×15	2×10	2×10	2×10
Ширина неспаренного участка (МГц)	5	0	5	5	5
Победитель	TIW <sup>38</sup>	Vodafone	BT	One 2 One	Orange
Цена (миллионов £)	4.385	5.964	4.030	4.004	4.095

<sup>2</sup> Сост. по источнику: Cramton P. Lessons Learnt from the UK 3G Spectrum Auction. University of Maryland.— 2001.— P.4

После 150 раундов 27 апреля 2000 г. аукцион завершился, став наиболее крупномасштабным аукционом по распределению частот на услуги связи 3G на текущий момент. Исход аукциона превзошел даже наиболее оптимистичные ожидания как экспертов, так государства и самих участников: общая выручка составила £22,5 млрд.<sup>39</sup> (\$32,71 млрд., или €650 POP)<sup>40</sup>. Данная величина превысила сумму, которую удалось выручить ФКК США по результатам всех аукционов на распределение частотного спектра, которые она провела с 1993 по 2000 гг. Столь поразительная величина выручки была извлечена в силу нескольких причин<sup>41</sup>. Во-первых, поскольку аукцион в Великобритании был первым в Европе 3G-аукционом, операторы стремились, выиграв его, обеспечить себе конкурентное преимущество в предоставлении услуг 3G во всей Европе. Во-вторых, время проведения аукциона пришлось на «раздутие» пузыря на фондовом рынке — ценные бумаги компаний-телекомов достигали

<sup>38</sup> Компания-новичок (Telesystem International), основные активы которой принадлежали владельцам из Гонг-Конга.

<sup>39</sup> Вырученные деньги были израсходованы на погашение государственного долга Великобритании.

<sup>40</sup> Крайне часто при описании результатов аукционов на распределение частотного спектра используют показатель **цены на одного человека**, проживающего в регионе, на котором действует данная лицензия (*price per population*, POP). Он позволяет оценить сумму затрат оператор на получение лицензии в расчете на одного потенциального абонента.

своих исторических максимумов и компании боялись своим проигрышем на аукционе обрушить их цену (см. рис.2 Приложения 1). В-третьих, вероятно, подействовал эффект цепной реакции, свойственного возрастающему аукциону, в рамках которого участник следует логике: если мой конкурент высоко оценивает лицензию, значит, и я ее должен оценивать ее высоко.

Большая часть исследователей полагают, что исход 3G-аукциона в Великобритании был эффективным:

1) Очевидно, выигравшие фирмы-старожилы имели наивысшие оценки продаваемых лицензий, в силу уже имевшихся у них на момент аукциона активов: участков спектра 2G, технического оснащения, клиентской базы. Именно они и получили 4 лицензии, а значит, согласно классической теории аукционов, исход эффективен — лоты достались участникам с максимальными оценками<sup>42</sup>.

2) Оценка компании Vodafone была несколько выше, чем у других участников, и поэтому ее заявка была выше и она стремилась получить участок наибольшей ширины (B), что и произошло.

3) Была обеспечена конкурентность отрасли — 5 победителей.

Однако по завершении аукциона в СМИ было опубликовано немало статей, выразивших скептицизм по поводу его исхода, а именно, что 1) цена лицензий была слишком высока<sup>43</sup>; 2) высокие расходы на покупку лицензий снизят инвестиционные возможности компаний-победителей; 3) аукцион разрушил капитализацию компаний-победителей.

Действительно, цены лицензий оказались относительно высокими (в сравнении с другими странами), что, по нашему мнению, объясняется, что на момент проведения аукциона ожидания отдачи от вложений в сети 3G достигли

---

<sup>41</sup> Наша аргументация вторит Питеру Крэмтону (Cramton, 2001).

<sup>42</sup> Подробный анализ поведения участников аукциона проведен в работах (Borgers, Dustmann, 2002), (Plott, Salmon, 2003).

<sup>43</sup> Однако, несмотря на то, что цены лицензий действительно были относительно высоки, некоторые участники впоследствии смогли перепродать доли своих лицензий по еще большей цене, а цена самих компаний-

своего пика. Однако, подобное случается с инвестиционными вложениями довольно часто (риск не оправдывается), но выбор аукциона в качестве метода распределения доступа к инвестиционному ресурсу (в нашем случае — частотному спектру) никак не мог повлиять на исход. Акции компаний-телекомов действительно упали<sup>44</sup>, однако, не только в Великобритании, но и в других странах, в частности — в США, где не было проведено 3G-аукционов, то есть произошел общий спад на фондовом рынке, сжатие пузыря телекоммуникационного сектора (см. рис. 2 Приложения 1). 3G-аукцион лишь отразил ожидания компаний относительно отдачи от распределяемого ресурса, и поэтому нет оснований обвинять разработчиков аукциона в неудачах отрасли телекоммуникаций.

### **2.3.5 3G-аукционы в странах ЕС**

Механизм, использованный Великобританией в 2000 г., получил название «УК-аукциона» (*UK-auction*). Впоследствии при распределении участков спектра для связи третьего поколения его переняли и другие страны: Нидерланды, Бельгия, Швейцария, и др. Ниже покажем, что слепое копирование аукционного механизма «УК-аукциона» не всегда было наилучшим вариантом для них.

---

победителей повысилась: например, в мае 2000 г. компания France Telecom приобрела компанию Orange (лицензия E) по цене на \$6 млрд. выше, чем Orange была куплена в октябре 1999 г. перед аукционом.

<sup>44</sup> Как справедливо отмечает Пол Клемперер в своей статье «The wrong culprit for telecom trouble» // *Financial Times*, 26 November 2002, p.21, считать высокие сборы за лицензии 3G (порядка \$35 млрд.) единственной причиной падения капитализации телекоммуникационных компаний на \$700 млрд. — слишком большая натяжка.

**Цена лицензии в расчете на одного потенциального абонента (POP) в европейских 3G-аукционах 2000–2001 гг.<sup>3</sup>**

<b>Страна</b>	<b>POP (евро)</b>
Великобритания	650
Нидерланды	170
Италия	240
Швейцария	20
Германия	615
Австрия	100
Бельгия	45
Греция	45
Дания	95

<sup>3</sup> Сост. по источнику: Klemperer P. How (Not) to Run Auctions: the European 3G Telecom Auctions. Oxford. — 2001. — P.22.

#### **2.3.4.1 Нидерланды**

Несколько негативным оказался опыт Нидерландов, где провели 3G-аукцион в июле 2000 г. Ситуация, сложившаяся в этой стране, отличалась от английской: на момент продажи 5 3G-лицензий в отрасли телекоммуникации действовало 5 сильных компаний-старожилов. Однако был избран одновременный открытый аукцион с повышающимися заявками — «UK-аукцион». Как и ожидали экономисты (Klemperer, 2000), (Maasland, 2000), этот выбор привел к неудачному исходу: в аукцион вступили все 5 компаний-старожилов и лишь одна новая компания (Versatel). Через несколько раундов аукциона компании новичку поступило письмо с угрозой от компании-старожила (Telfort)<sup>45</sup>, она отказалась от дальнейшей подачи заявок и аукцион завершился победой компаний-старожилов. В силу того, что не была обеспечена достаточная конкурентность, выручка от аукциона оказалась ниже

<sup>45</sup> Подробно эта ситуация описана в работе (van Damme, 2002).

ожидаемой<sup>46</sup> — около €3 млрд. (или €170 POP). Таким образом, не были достигнуты цели стимулирования конкуренции и максимизации выручки.

Как мы показали выше, в этой ситуации (когда степень конкуренции за ресурс невысока и перспективы вхождения новых фирм в отрасль ограничены), наиболее оптимальным было бы использование англо-голландского аукциона. Скорее всего, в этом случае компания Versatel выставила бы более высокую заявку, а компании-старожилы, опасаясь неполучения лицензий, тоже, вероятно, не стали бы рисковать и подняли бы заявки. Разумеется, имена победителей, вероятнее всего, были бы теми же самыми, однако, аукцион принес бы большую выручку.

#### **2.3.4.2 Италия**

3G-аукцион в Италии был проведен в октябре 2000 г. Итальянское правительство, желая не повторить негативный опыт Нидерландов, хоть и использовало механизм «УК-аукциона», но внесло в него изменение — правило, согласно которому, если число «серьезных» участников, определяемых на предварительной стадии при помощи «конкурса красоты», было меньше или равно числу лицензий, то последнее должно быть уменьшено. Кажущееся разумным, на первый взгляд, это правило не было досконально продумано: во-первых, если число участников на единицу больше числа лицензий, это отнюдь не гарантирует эффективность исхода (что доказано аукционом в Нидерландах), а во-вторых, уменьшение числа лицензий само по себе — не самая хорошая идея, поскольку это лишь повышает концентрацию на рынке сотовой связи в будущем.

В результате в аукционе на 5 лицензий приняли участие 6 компаний, одна из которых выбыла через два дня после его начала. Аукцион, таким образом, закончился крайне быстро с результатом €14 млрд. (или €240 POP). Скорее всего, результат мог быть лучше, если итальянское правительство решило бы

---

<sup>46</sup> Ожидания голландского правительства были столь оптимистичны, что оно даже отменило ранее планируемый

использовать англо-голландский механизм аукциона.

### **2.3.4.3 Швейцария**

Большинство исследователей называет швейцарский опыт распределения 3G-лицензий не иначе как провальным. Решено было продать 4 лицензии с использованием механизма «УК-аукциона». Однако, изучив опыт Италии и Голландии, в которых аукцион не смог стимулировать вход новых фирм, швейцарское правительство решило разрешить совместные действия (то есть формирование совместных заявок на одну и ту же лицензию) на аукционе. Это привело к тому, что число участников сократилось с 9 до 4. Таким образом, не было проведено ни одного раунда подачи заявок и лицензии достались участникам по их первоначальной цене (€20 POP).

### **2.3.4.4 Германия**

3G-аукцион, проведенный в Германии в августе 2000 г. использовал механизм одновременных торгов с повышением заявок и был весьма успешен. Его существенным отличием было то, что продавались не готовые блоки участков частот (как было ранее), а 12 отдельных участков (по 5 МГц в отличие от 10–15 МГц в УК-аукционе). В силу технологических ограничений для осуществления услуг 3G-связи операторам необходимо было приобрести минимум два таких участка, максимум — 3. Таким образом, число победителей (а значит, и будущих операторов 3G) было эндогенно определяемым — их выбирал не аукционист, а конкурентный процесс — и могло варьироваться от 4 (каждый победитель приобретает по 3 участка) до 6 (каждый победитель приобретает по 2 участка)<sup>47</sup>. Единственный недостаток «немецкого аукциона» — неопределенность относительно того, обладателем каких конкретно лицензий станет участник. Серьезность данной проблемы зависит от того, есть ли для участников разница между лицензиями или нет.

---

июльский выпуск государственных облигаций.

<sup>47</sup> В работах (Klemperer, 2000), (Jehiel, Moldovanu, 2001) авторы описывают возможные последствия подобного аукционного дизайна.

К сожалению цели привлечения новых фирм добиться не удалось (Jehiel, Moldovanu, 2000) — в аукционе приняли участие лишь 7 компаний. Наиболее слабая из них (Debitel) выбыла из аукциона достаточно быстро. Далее продолжилась борьба между 6 участниками за разные участки спектра<sup>48</sup>. Сам же аукцион продолжался несколько недель и закончился продажей 6 лицензий с крайне высоким результатом — €615 POP. Однако несовершенство подобного механизма проявилось на австрийском 3G-аукционе.

#### **2.3.4.5 Австрия**

Дизайн проведенного в Австрии в ноябре 2000 г. 3G-аукциона был абсолютно аналогичен дизайну, разработанному в Германии. Однако, участие в нем приняло лишь 6 компаний. Очевидно, что в данной ситуации участники имели очень высокие стимулы к кооперативному поведению: они могли заранее договориться, что каждый получит по 2 участка. Скорее всего, именно так и произошло<sup>49</sup>, поскольку было проведено лишь несколько раундов и окончательная выручка оказалась невысокой (€100 POP). Единственная причина, по которой австрийский аукцион не был столь провальным, как швейцарским, — достаточно высокая резервная цена, выставленная аукционистом.

#### **2.3.4.6 Дания**

Нельзя обойти вниманием датский аукцион на частоты для связи третьего поколения. Он был последним европейским аукционом в своем роде и проводился в ноябре 2001 г., когда ожидания отдачи от обладания 3G-лицензией уже стали крайне пессимистичными. Кроме того, планировалось продать 4 лицензии, при том что в отрасли действовало 4 компании-старожила.

---

<sup>48</sup> Особенности поведения участников на 3G-аукционе в Германии рассмотрены в работах (Ewerhart, Moldovanu, 2001), (Grimm, Riedel, Wolfstetter, 2002), (Klemperer, 2002).

<sup>49</sup> Так заявление представителей крупнейшей компании сферы телекоммуникации Австрии Telecom Austria незадолго до начала аукциона в интервью Reuters о том, что «они будут удовлетворены получением лишь 2 из 12 участков по разумной цене» и не будут «бороться за третий участок, если этого не сделают их соперники», можно рассматривать как предложение к сговору. — «Austrian UMTS Auction Unlikely to Scale Peaks» // *Reuters*, 31 октября 2000 г.

В данной ситуации разработчики аукционного механизма в Дании приняли, на наш взгляд, наиболее разумное решение, выбрав закрытый аукцион универсальной цены. Результат превзошел ожидания экспертов — €95 POP, кроме того одна из компаний-новичков сумела вытеснить компанию-старожила из борьбы за лицензии.

Анализ зарубежного опыта проведения аукционов на спектр позволило нам понять, что существует множество критериев эффективности аукциона и в каждой стране приоритеты между ними расставлены по-разному. Кроме того, успешность проведения аукциона на спектр во многом зависит от четкости целеполагания.

Как мы выяснили, наиболее популярным является механизм открытых одновременных возрастающих аукционов, разработанный в США. Однако, не всегда его использование приводило к эффективному исходу. Мы делаем вывод, что для случая слабой конкуренции за ресурс (число участников близко к числу лицензий) следует использовать англо-голландский механизм аукциона, для случая более жесткой конкуренции (число участников значительно больше числа лотов) — механизм одновременного возрастающего аукциона.

Рассмотрев опыт европейских стран в распределении частотного спектра для осуществления услуг связи третьего поколения, мы показали, что ключевые факторы успешности аукциона на спектр — это его способность привлекать новые фирмы к входу в отрасль и способность недопущения кооперативного поведения. Многие страны при проведении 3G-аукционов (Нидерланды, Швейцария) не уделили достаточного внимания привлечению компаний-новичков. Аукционы в Швейцарии, Германии, Австрии подверглись влиянию кооперативных действий участников. Практически во всех европейских 3G-аукционах резервные цены были установлены недальновидно — на слишком

низком уровне.

Распределение 3G-частот в Европе наглядно показало, что, с одной стороны, не существует универсального аукционного механизма и при слепом копировании иностранного опыта последствия аукциона могут быть далеки от ожидаемых. С другой стороны, примеры Великобритании, Германии, Дании продемонстрировали, что при детальном изучении национальной специфики и вниманию ко всем параметрам аукционного механизма применение аукционного метода распределения частотного спектра позволяет добиться поставленных государством целей.

## **Глава 3 Распределение частотного спектра в России**

Заключительным этапом нашего исследования является анализ российской системы распределения частотного спектра и выработка рекомендаций в этой сфере. В данной главе мы, во-первых, анализируем нормативно-правовые акты, регламентирующие порядок распределения спектра в РФ, во-вторых, вводим систему критериев эффективности механизма распределения спектра и оцениваем по ним действующую систему распределения спектра, в-третьих, предлагаем рекомендации по распределению спектра в подотрасли связи отрасли телекоммуникаций РФ.

### ***3.1 Нормативно-правовая база распределения частотного спектра в России***

Изучение порядка распределения частотного спектра в РФ следует начать с рассмотрения нормативно-правовой базы в данной сфере. Согласно Ст. 4 ФЗ «О связи» от 07.07.03 №126–ФЗ, законодательство РФ в области связи основывается на Конституции РФ и состоит из ФЗ «О связи» и иных федеральных законов. Отношения, связанные с деятельностью в области связи, регулируются также нормативными правовыми актами Президента и Правительства РФ и издаваемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами федеральных органов исполнительной власти (полный перечень нормативно-правовых актов, регламентирующих распределение спектра в РФ в подотрасли связи см. в Приложении 3).

Изучение нормативно-правовой базы, а также практики распределения спектра для стационарной и подвижной связи, позволило нам установить, что системе распределения частотного спектра в РФ свойственна сложность, непрозрачность, длительность. Это наглядно иллюстрирует Таблица 4, в которой схематично представлены этапы распределения участков радиочастотного спектра с указанием органов, ответственных за осуществление соответствующего этапа, и нормативно-правовых документов, регулирующих

данный этап. Каждый из них подразумевает прохождение претендентом через определенные, весьма длительные (см. столбец «Максимально допустимая длительность этапа») и непростые бюрократические процедуры. Хотелось бы заметить, что четко алгоритм получения права собственности на участок спектра не прописан в российском законодательстве, а для составления подобной схемы авторам пришлось изучить целый ряд нормативно-правовых актов, дающих порой противоречивые указания.

Дадим некоторые комментарии к действующему порядку распределения спектра для РЭС гражданского назначения<sup>50</sup> на территории РФ (содержание этапов см. в Таб. 3.1):

*Первый этап:* Необходимый и затратный (в том числе, по времени) шаг желающего использовать спектр — **прохождение экспертизы о возможности использования** заявленных **РЭС** и об их электромагнитной совместимости с действующими РЭС (далее — экспертизы).

*Второй этап:* Возможен только при положительном заключении экспертизы. Выделение полос радиочастот осуществляется на 10 лет или меньший срок. По результатам этапа выносится решение ГКРЧ, которое еще не дает права использования спектра.

*Третий этап:* В случае распределения спектра для теле-, радиовещания и для оказания услуг связи до четвертого этапа необходимо **получить лицензию** на вещание. Согласно Ст.31 ФЗ «О связи» от 07.07.03 проведение торгов (в виде конкурса или аукциона) на получение лицензии предусмотрено в случаях, когда:

1) по решению ГКРЧ доступный для оказания услуги связи радиочастотный спектр ограничивает возможное количество операторов связи на данной территории;

---

<sup>50</sup> Здесь мы не будем касаться вопросов распределения частот для нужд Министерства обороны РФ, ФСО РФ, иных министерств, ведомств и организаций, находящихся на радиочастотном обеспечении Министерства обороны и ФСО РФ при выполнении ими специальных мероприятий и оперативно-розыскной деятельности.

2) на территории имеются ограниченные ресурсы сети связи общего пользования.

*Четвертый этап:* Завершает процедуру распределения спектра и заключается в получении положительного решения о **присвоении радиочастот** в пределах выделенных на втором этапе. Лишь после этого возможна эксплуатация РЭС.

Далее опишем особенности третьего этапа распределения частотного спектра, на котором и происходит собственно распределение прав собственности на спектр, что представляет наибольший интерес с точки зрения экономиста и данного исследования.

2006 г. был отмечен высокой законотворческой активностью в сфере регулирования вопросов выдачи лицензий в подотрасли связи: были приняты «Правила проведения торгов (аукциона, конкурса) на получение лицензии на оказание услуг связи» (далее — Правила), а действовавшее ранее «Положение о проведении конкурса на получение лицензий на осуществление деятельности, связанной с предоставлением услуг сотовой радиотелефонной связи с использованием радиочастот» (далее — Положение) признано утратившим силу.

Логично предположить, что появление термина «аукцион» в названии Правил должно свидетельствовать о стремлении внедрить аукционный механизм в распределение спектра, однако в действительности Правила ограничивают возможности его применения.

## Этапы распределения частотного спектра в РФ

№ п/п	Наименование этапа	Ответственный орган	Максимальная длительность этапа	Нормативно-правовая база
1	<i>Получение технического заключения (экспертизы) о возможности использования заявленных РЭС и об их электромагнитной совместимости с действующими РЭС</i>	Главный радиочастотный центр (радиочастотные центры федеральных округов)	150 дней	Положение о порядке рассмотрения материалов, проведения экспертизы и принятия решения о выделении полос радиочастот для РЭС и высокочастотных устройств (утверждено решением ГКРЧ от 9.08.04 № 04-01-05-01) <sup>51</sup>
2	<i>Выделение полос частот для РЭС и высокочастотных устройств</i>	Государственная комиссия по радиочастотам (ГКРЧ)	120 дней	Положение о порядке рассмотрения материалов, проведения экспертизы и принятия решения о выделении полос радиочастот для РЭС и высокочастотных устройств (утверждено решением ГКРЧ от 9.08.04 № 04-01-05-01)
3	<i>Получение лицензии на право пользования участком частотного спектра</i>	Федеральное агентство связи (Россвязь); Федеральная комиссия по телерадиовещанию	Не определен	Правила проведения торгов (аукциона, конкурса) на получение лицензии на оказание услуг связи (приняты постановлением Правительства РФ от 12.01.06 N8); Положение о лицензировании телевизионного вещания и радиовещания в РФ (утверждено Постановлением Правительства РФ от 7.12.94 N 1359)
4	<i>Получение разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов</i>	Федеральное агентство связи (Россвязь)	120 дней	Часть III Положения о порядке проведения экспертизы, рассмотрения материалов и принятия решения о присвоении (назначении) радиочастот или радиочастотных каналов для РЭС в пределах выделенных полос радиочастот (утверждено решением ГКРЧ от 9.08.04 г. № 04-01-06-1)

<sup>51</sup> Отметим, что кроме «Положения о ... выделении полос радиочастот ...» порядок проведения экспертизы также описан и в Части II «Положения о ... присвоении (назначении) радиочастот ...», что вызывает некоторое недоумение.

Проведенный сравнительный анализ двух указанных выше нормативно-правовых актов позволил сделать несколько выводов:

*Обозначение процедуры распределения лицензий на оказание услуг связи термином «конкурс» в Положении вводит в заблуждение относительно ее истинного содержания.*

Описанный в Положении порядок проведения конкурсной процедуры содержит все признаки процедуры аукционной. Так, определяется стартовая цена (п.б Ст.8: «сообщение о проведении конкурса включает в себя: <...> размер стартового взноса»). Для участия в конкурсе претендент должен предоставить пакет документов и собственно заявку, к которой прилагается запечатанный конверт с информацией о размере годовой платы, которую он готов уплачивать ежегодно в течение срока действия лицензии (Ст.12). Эта величину, с точки зрения теории аукционов, можно обозначить как заявку. Победителем конкурса признается претендент, предложивший наибольшую годовую плату (т. е. максимальную заявку). Согласно Ст.28 «условием получения лицензии является уплата победителем в полном объеме предложенной им годовой платы». Таким образом, можно заключить, что предусмотренная Положением процедура распределения лицензий связи представляет собой закрытый аукцион первой цены.

*Формально содержащее описание аукционной процедуры, практически Правила закрепляют конкурсный механизм распределения спектра в части оказания услуг связи.*

Ст.8 Правил устанавливает условия, при одновременном выполнении которых торги на получение лицензии должны проводиться в форме аукциона:

а) территорией использования ресурса нумерации<sup>52</sup> является вся

---

<sup>52</sup> Ст.2 ФЗ «О связи» от 07.07.03 №125-ФЗ: «Ресурс нумерации — совокупность или часть вариантов нумерации, которые возможно использовать в сетях связи».

территория РФ;

б) ресурс нумерации предназначен для однозначного определения сети связи в пределах российского сегмента соответствующей международной сети связи;

в) возможность использования ресурса нумерации не зависит от схемы построения сети связи.

Ст.9 гласит: «Торги в форме аукциона <...> проводятся, если спектр <...> не распределен радиослужбам и (или) не используется РЭС любого назначения». Во всех иных случаях торги проводятся в форме конкурса.

Таким образом, аукцион может быть проведен только если продается лицензия общедоверального масштаба и необходимый для ее осуществления участок спектра не занят. Учитывая, что в настоящий момент на территории РФ *отсутствуют* незанятые участки спектра, пригодные для коммерческой эксплуатации в отрасли телекоммуникаций, наложение таких условий делает нереальным использование аукциона в качестве метода распределения спектра.

Факт того, что организатор торгов вправе выставлять требования, содержание которых не ограничивается законодательно, делает процедуру конкурса закрытой, подверженной субъективизму.

Кроме того, решение о проведении торгов принимается организатором торгов, и государство, являясь собственником спектра, в лице уполномоченного органа самостоятельно решает, когда и какие его участки следует распределять. В силу длительности любых процессов, проходящих в аппарате государственного управления, трудно ожидать своевременного реагирования на изменения технологий и спроса.

---

Там же: «Нумерация — цифровое, буквенное, символьное обозначение или комбинации таких обозначений, в том числе коды, предназначенные для однозначного определения (идентификации) сети связи и (или) ее узловых или оконечных элементов.

### **3.2 Оценка эффективности распределения спектра в РФ**

Любой экономический феномен может быть оценен по-разному, а результат оценивания будет определяться выбранными параметрами оценивания. Для оценки оптимальности процедур предоставления прав пользования спектром необходимо было разработать особую систему критериев с учетом специфики данного ресурса и различий в возможных методах распределения. Изучив как теоретические, так и практические аспекты распределения спектра в России и за рубежом, мы выделили следующие, наиболее важные **цели государства (регулятора) при распределении частотного спектра:**

- выручка от проведения процедуры;
- эффективность распределения блага;
- стимулирование конкуренции на рынке<sup>53</sup>;
- стимулирование входа новых фирм на рынок;
- скорость проведения процедуры;
- устойчивость процедуры к коррупционным проявлениям;
- возможность проведения государственной политики.

**Критерием эффективности** той или иной процедуры распределения спектра будет являться степень достижения поставленных государством (регулятором) целей.

При анализе зарубежного опыта нами был отмечен тот факт, что степень значимости данных целей может быть различной в зависимости от общей направленности государственной политики и задач государства-аукциониста, проводящего процедуру распределения. Так если основной является цель извлечения максимально возможных объемов финансовых средств, то

---

<sup>53</sup> Под «рынком» здесь и далее будем иметь в виду рынок товара (услуги), производимого(ой) с использованием распределяемого ресурса. В нашем случае (распределение частотного спектра для предоставления услуг сотовой связи) таким рынком является рынок услуг сотовой связи.

критерием оптимальности процедуры становится выручка от проведения процедуры. Если же государство, к примеру, озабочено обеспечением максимально возможной конкурентности рынка, то оптимальность выбираемой процедуры будет определяться по критериям стимулирования входа новых фирм и конкуренции на рынке, а также критерию подверженности процедуры коррупционным проявлениям.

Используя введенные выше критерии, оценим используемую в РФ процедуру распределения спектра (для осуществления услуг связи) на примере завершившегося недавно (20.04.2007) конкурса на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи (№ 1–, 2–, 3–РЧ/2007). На данном конкурсе были распределены участки спектра для предоставления услуг связи третьего поколения, поэтому будем далее называть его «3G-конкурсом».

### **Анализ конкурса на частоты для связи третьего поколения**

Российские связисты с нетерпением ожидали распределения данных частот и были готовы начать эксплуатацию спектра 3G на протяжении последних 10 лет. Основным ограничителем прихода 3G в Россию было то, что необходимые участки частотного спектра были заняты для нужд государственного управления и обороны, а их конверсия тормозилась нежеланием силовых структур «отдавать» спектр и высокими затратами конверсионных мероприятий.

Следует отметить, что решению о внедрении в РФ связи 3G предшествовали научно-исследовательские изыскания. В соответствии с указанием Минсвязи России<sup>54</sup> и по инициативе Национальной Ассоциации операторов сетей связи третьего поколения («Ассоциация 3G», или «Инфокоммуникационный союз»), начиная с июня 2000 г. был проведен ряд

---

<sup>54</sup> «Концепция развития в России систем сотовой подвижной связи общего пользования на период до 2010 года» Министерства РФ по связи и информатизации (одобрена Решением Государственной комиссии по электросвязи 29 ноября 2000 г. № 19).

НИР в данной сфере<sup>55</sup>. В рамках исследований экспертами были изучены, главным образом, технические аспекты внедрения связи третьего поколения. В частности, было определено, что доступный и подходящий для 3G-связи участок спектра можно разделить поровну между **четырьмя** операторами коммерческих сетей UMTS на одной территории<sup>56</sup>.

23 октября 2006 г. в Москве под председательством Министра информационных технологий и связи РФ Л.Д.Реймана состоялось заседание Государственной комиссии по радиочастотам (ГКРЧ), на котором было принято решение о выделении полос радиочастот (1935–1980 МГц, 2010–2025 МГц и 2125–2170 МГц) для создания на территории РФ сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT-2000/UMTS, являющегося одним из стандартов 3G. Выделенный участок спектра позволял сформировать **три** идентичных федеральных лицензии<sup>57</sup>.

Поскольку к моменту принятия решения о распределении указанных частот их конверсия еще не была осуществлена, в соответствии со ст.8 «Правил ...», принятых 12.01.06, торги на получение 3G-лицензий надлежало проводить в форме конкурса. По его результатам лицензии, как и ожидалось, получили ОАО "МегаФон", ОАО "ВымпелКом", ОАО "МобильныеТелеСистемы". На основе изучения конкурсной документации («Извещение о проведении открытого конкурса № 1, 2, 3-РЧ/2007 на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи», «Конкурсная документация открытого конкурса № 1, 2, 3-РЧ/2007 на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи») и итогов распределения,

---

<sup>55</sup> Например, НИР «Разработка принципов создания в Российской Федерации сетей связи 3-го поколения на основе построения фрагментов опытной зоны UMTS в гг. Москве и Санкт-Петербурге» (шифр «Cota-3G»), НИР «Исследование вопросов использования радиочастотного ресурса для решения проблем электромагнитной совместимости в сетях 3-го поколения в России и разработка норм частотно-территориального разнеса РЭС сетей UMTS и РЭС военного и гражданского назначения в диапазоне 2 ГГц» (шифр «Совместимость-Норма-3G») и другие.

<sup>56</sup> Здесь имеются в виду «корневые» полосы частот. Кроме них в дальнейшем возможно использование для построения сетей связи 3G так называемых «полос расширения» (например, участка 2500–2690 МГц).

проанализируем проведенный в России 3G-конкурс по введенным нами ранее критериям оптимальности.

Выручкой от проведения процедуры в 3G-конкурсе послужили исключительно лицензионные сборы размером 2,64 млн. руб. за одну лицензию. Сравнение с итогами распределения аналогичных участков спектра в других странах показывает, что данная сумма ничтожно мала и составляет около €75,5 тыс., или €0,0005 POP (ср. таб. 2.3). С одной стороны, практически отсутствующая плата за 3G-лицензии, возможно, обусловлена стремлением государства избежать проблемы недоинвестирования, с которой столкнулись в странах, где лицензионные сборы оказались очень высоки, и стимулировать скорейшую конверсию спектра и внедрение 3G-связи. С другой стороны, столь малая величина лицензионного сбора заставляет задуматься о подверженности процедуры коррупционным проявлениям и лоббированию интересов отдельных лиц. Об уязвимости использованной процедуры косвенно говорит также тот факт, что упоминавшиеся ранее НИР по различным аспектам внедрения связи 3G проводились при непосредственном участии Ассоциации 3G, учредителями которой являются крупнейшие сотовые операторы России<sup>58</sup>.

Понимая под эффективностью распределения блага такую процедуру, по результатам которой благо попадает в руки тех, кто обладает его максимальной оценкой, следует признать, что прошедший 3G-конкурс, скорее всего, был эффективным. Прописанные в конкурсной документации критерии определения победителей предполагали, что выиграть конкурс должна компания, которая имеет солидную абонентскую базу и техническое оснащение, охватывает своими сетями максимальную площадь на территории РФ, долгое время работает на рынке, а также планирует скорейшее развертывание сетей связи 3G

---

<sup>57</sup> По технологическим соображениям минимально необходимый радиочастотный ресурс для функционирования одной сети стандарта IMT-2000/UMTS составляет 35 МГц.

<sup>58</sup> Информация о составе и деятельности Ассоциации представлена на ее официальном сайте по адресу [www.a3g.ru](http://www.a3g.ru).

(см. Приложение 4). Очевидно, что преимущество в 3G-конкурсе было на стороне компаний так называемой «большой тройки», которые, в итоге, и стали победителями.

Столь же очевидно, что разработанные критерии отбора победителей не способствовали входу новых фирм на рынок, поскольку фирмам-новичкам или фирмам с малой долей рынка было практически невозможно получить выставленные 3G-лицензии<sup>59</sup>. Так 6 из 12 подавших заявки компаниям (ЗАО "Сетевая компания", ООО "Сумма Телеком", ОАО "АСТЕЛКОМ", ООО "К плюс", ЗАО "Инвестэлектросвязь", ЗАО "СМАРТС") было отказано в участии в 3G-конкурсе из-за отсутствия лицензии на осуществление деятельности по оказанию услуг связи и наличия задолженности перед бюджетом. Участниками конкурса стали 7 компаний (ОАО "МегаФон", ОАО "ВымпелКом", ОАО "МобильныеТелеСистемы", ОАО "Новая телефонная компания", ООО "Челябинская Сотовая Связь", ООО "Аврора-Телеком", ООО "Связьинформ").

Решение ГКРЧ о выделении такого участка спектра, который достаточен для выдачи лишь трех лицензий вместо четырех возможных, не позволяет говорить о стремлении государства стимулировать конкуренцию на рынке услуг связи третьего поколения.

Прошедший 3G-конкурс сложно оценить по критерию скорости проведения. С одной стороны, подготовка к нему проходила около 6 лет. Однако, эту длительность нельзя связать собственно с методом распределения. Она, скорее, объясняется необходимостью проведения научно-исследовательских изысканий в сфере развертывания сетей 3G-связи. Сам же конкурс проходил 4 месяца (10.01.07–20.04.07), что вполне сопоставимо со сроками проведения 3G-аукционов в зарубежных странах.

Безусловно, что как таковая конкурсная процедура идеальна с точки зрения возможности проведения государственной политики. Используемые в

---

<sup>59</sup> Интересно отметить, что они, однако, изъявили желание участвовать в конкурсе.

ходе прошедшего 3G-конкурса критерии отбора победителей позволяют говорить о том, что главными при проведении данного конкурса государство поставило следующие цели: эффективное распределение блага для скорейшего внедрения услуг связи третьего поколения на всей территории РФ. Однако заметим, что хотя возможности для проведения политики и имелись, нельзя говорить о том, что проводилась некая целенаправленная политика.

Высокая активность компаний-сотовиков на 3G-конкурсе свидетельствует об их заинтересованности в данном рынке. На наш взгляд, выделение четырех лицензий и выбор аукционной процедуры позволило бы наряду с эффективным распределением добиться и как извлечения существенных финансовых ресурсов, так и обеспечить конкурентность рынка сотовых услуг третьего поколения и открытость распределения 3G-спектра в РФ.

Таблица 3.2

**Оценка конкурса на право получения лицензий на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи третьего поколения в РФ (январь–апрель 2007 г.)**

Цель/ Критерий	Реализация цели
Выручка от проведения процедуры	–
Эффективность распределения блага	+
Стимулирование конкуренции на рынке	–
Стимулирование входа новых фирм на рынок	–
Скорость проведения процедуры	невозможно оценить
Устойчивость процедуры к коррупционным проявлениям	–
Возможность проведения государственной политики.	+/-

### **3.3 Рекомендации по распределению частотного спектра в России**

Конечной целью данной работы являлась разработка рекомендаций по распределению частотного спектра в РФ. В параграфе 3.1 мы описали этапы, через которые необходимо пройти для получения права пользования частотным спектром в нашей стране, и отметили, что наиболее значим третий этап — получение лицензии на право пользования участком частотного спектра (см. таб. 3.1). Именно на нем и определяется, кто и на каких условиях будет обладать правом использования того или иного участка спектра. Поэтому предлагаемые нами рекомендации по распределению спектра в РФ относятся главным образом именно к данному этапу.

Рассмотрев различные методы распределения спектра как с теоретической (1.1, 1.2, 2.1), так и с практической (2.2, 2.3, 3.1, 3.2) точек зрения, мы пришли к выводу, что наиболее эффективно использовать в этой сфере аукционы. Изучив порядок распределения спектра в РФ, мы узнали, что сейчас в подавляющем большинстве случаев применяется конкурсный метод. Учитывая то, что частотный спектр является дорогостоящим ресурсом (позволяет извлекать большую прибыль), кроме того, распределяется на длительный срок, сложно переоценить важность эффективности процедуры его распределения. Одними из институциональных особенностей российской системы государственного управления в целом и органов, ответственных за распределение спектра в частности, являются непрозрачность и подверженность коррупции, что является дополнительным фактором риска для эффективного распределения спектра. Именно поэтому, на наш взгляд, разработке процедуры распределения спектра в РФ должно быть уделено внимание.

Анализ основ теории аукционов, а также зарубежного опыта использования аукционного метода распределения спектра, позволил нам выработать *рекомендации по распределению спектра в России*. Они касаются

следующих аспектов:

- метода распределения спектра;
- выбора метода оглашения заявок;
- выбора числа объектов;
- выбора между одновременной и последовательной подачей заявок;
- правил приращения заявок;
- компоновки лицензий;
- правила активности.

По нашему мнению, **распределение прав пользования частотным спектром в РФ необходимо осуществлять при помощи аукционного метода.** Ниже опишем какими должны быть параметры аукциона, чтобы обеспечить максимально эффективное распределение спектра при помощи аукционов.

Одним из ключевых факторов, определяющих выбор аукционной процедуры, является степень конкуренции за распределяемый ресурс. Именно поэтому, перед тем, как окончательно остановиться на том или ином аукционном механизме, на наш взгляд, необходимо собрать информацию о числе потенциальных участников аукциона. Другими словами, выбор аукционного механизма должен предваряться **сбором заявок на участие в аукционе** (не путать с заявками участников), позволяющий оценить, насколько сильна конкуренция за участок(ки), выставленный(ые) на аукцион. Исходя из анализа теории аукционов и опыта выбора различных аукционных механизмов зарубежными странами при распределении спектра, мы делаем следующий вывод:

*В случае слабой конкуренции за ресурс следует использовать механизм англо-голландского аукциона.*

*В случае сильной конкуренции за ресурс следует использовать механизм одновременного аукциона с множеством лотов.*

Поскольку, на наш взгляд, конкуренция за участки спектра, которые будут

проходить конверсию в ближайшее время, в РФ высока (что лишний раз показал завершившийся недавно 3G-конкурс, желание участвовать в котором изъявило множество компаний), наиболее интересен для рассмотрения и разработки рекомендаций **одновременный аукцион со множеством лотов**. Мы даем рекомендации по каждому из параметров данного аукциона, поскольку его успех во многом определяется тщательностью дизайна и вниманием к определяющим его параметрам. Ниже опишем каждый из них.

Один из основных параметров аукционного механизма — метод оглашения заявок. Нами было проведено сравнение открытых и закрытых аукционов для распределения частотного спектра (см. раздел 2.2.1). Анализ теоретических основ аукционов и опыта их практического применения позволяет говорить о том, что открытая подача заявок способствует раскрытию информации об оценках участников, а значит и более эффективному распределению спектра, и росту цены продажи. В то же время закрытая подача заявок менее уязвима к проявлениям кооперативного поведения. Данными причинами и обусловлена данная выше рекомендация о выборе между одновременным и англо-голландским аукционом со множеством лотов, поскольку при малой вероятности кооперативного поведения (высокой конкуренции) следует использовать открытый аукцион, а при высокой — закрытый<sup>60</sup>.

Как отмечено в данной работе, одной из особенностей распределения частотного спектра является то, что для продажи (аренды) предоставляется, как правило, сразу несколько участков (лицензий). Однако лицензии на частотный спектр обладают свойством взаимозависимости — различные лицензии в той или иной степени способны дополнять или заменять друг друга. Именно взаимозависимостью лотов объясняется необходимость продажи не единичных

---

<sup>60</sup> Напомним, что англо-голландский аукцион — смешанная аукционная процедура, завершающая стадия которой является закрытым аукционом.

лицензий, а большого их числа. В разделе 2.2.2, где проведен сравнительный анализ последовательного и одновременного аукциона для продажи нескольких лотов, мы показали, что, если аукционист стремится к достижению эффективного распределения ресурса по результатам аукциона и способен не допустить сигнализирование, **следует выбрать механизм одновременного аукциона**<sup>61</sup>.

Как мы только что упомянули, одним из основных методов борьбы с кооперативным поведением на одновременном аукционе является пресечение сигнализирования путем установления правил приращения заявок (*bid increment*). Последние устанавливают, каким может быть минимальное приращение к текущей цене на лот. Когда участник волен делать заявки любой величины больше текущей (то есть использовать произвольное приращение заявок), он может осуществлять подачу сигналов о своих намерениях другим участникам (сигнализирование). Если же установлены правила приращения заявок (с указанием процентной величины приращения, например, кратные 5% текущей цены), сигнализирование невозможно. Поскольку мы считаем вероятность проявления кооперативного поведения при распределении спектра в РФ высокой, то **необходимо вводить правила приращения заявок**. Конкретные значения приращений (абсолютные или относительные) должны определяться для каждого отдельного аукциона на спектр, исходя из резервной цены, числа участников, времени на проведение процедуры и прочих факторов.

Существует еще одна проблема, связанная с вышеупомянутой взаимозависимостью лицензий на спектр, — выбор между продажей лотов по отдельности или пакетами. Сравнительный анализ индивидуальных и пакетированных лотов (см. раздел 2.2.3) позволил сделать вывод о том, что формирование пакетов лицензий — слишком сложная задача, требующая

---

<sup>61</sup> Суть одновременного аукциона состоит в том, что подача заявок на различные лоты происходит в одно и то же время, в отличие от последовательного аукциона, где каждый лот торгуется по очереди.

полноты информации об участниках, технических аспектах распределяемых участков спектра, перспектив развития рынка и т.д. Продажа лицензий по отдельности предоставляет возможность участникам самостоятельно сформировать оптимальный для каждого из них портфель лицензий, а не ставит перед необходимостью приобретать уже составленный набор. Таким образом, при распределении участков частотного спектра в РФ мы рекомендуем **использовать аукцион с индивидуальными лотами.**<sup>62</sup>

Важнейшим параметром аукционного механизма является правило закрытия, которое устанавливает момент окончания аукциона и непосредственно влияет на его результат. Изучение зарубежного опыта предоставления прав пользования спектром на основе аукционов позволило сформулировать два варианта правила закрытия: поочередное и одновременное (см. раздел 2.3.1). Было также выяснено, что каждое из них должно применяться в случае последовательного и одновременного аукциона, соответственно. Поэтому при распределении спектра при помощи аукционов **необходимо применять одновременное правило закрытия:** прекращение подачи заявок по всем лицензиям, когда ни по одной из них ставки больше не меняются.

Во избежание затянутости такого аукционного механизма **следует использовать правило активности.** Такое правило обязывает каждого участника проявлять активность хотя бы на одном из действующих аукционов, причем под активностью понимается увеличение заявки или подтверждение выставленной ранее заявки. Кроме увеличения скорости аукциона данное правило позволяет снизить вероятность проявления кооперативного поведения.

---

<sup>62</sup> Отметим, что в случае распределения общефедеральных лицензий, при котором один участник имеет право приобрести лишь одну лицензию, необходимость в выборе между индивидуальными и пакетированными лотами исчезает.

## **Заключение**

В ходе выполненной работы ее главная цель была выполнена — даны рекомендации по распределению частотного спектра в РФ.

В рамках исследования были решены все поставленные задачи.

Определены особенности рассмотрения частотного спектра в качестве экономического блага, а также описано влияние различий в форме собственности на вопросы использования спектра и распределения прав собственности на него.

Проанализированы различные способы распределения экономических благ, выявлены их преимущества и недостатки для распределения частотного спектра. Были изучены основы теории аукционов, для целей данной работы введено определение термина «аукционный механизм», на основе анализа научной литературы выделены основные параметры аукционных механизмов, разработана их классификация. Были проанализировано влияние различных параметров аукционных механизмов на результат аукциона.

Был тщательно проанализирован зарубежный опыт распределения участков спектра, что позволило говорить о множественности критериев эффективности аукциона. Рассмотрев опыт европейских стран в распределении частотного спектра для осуществления услуг связи третьего поколения, мы показали, что ключевые факторы успешности аукциона на спектр — это его способность привлекать новые фирмы к входу в отрасль и способность предотвращение кооперативного поведения.

Как мы выяснили, наиболее популярным является механизм открытых одновременных возрастающих аукционов, разработанный в США. Однако, не всегда его использование приводило к эффективному исходу. Распределение 3G-частот в Европе наглядно показало, что не существует универсального аукционного механизма, однако при детальном изучении национальной специфики и вниманию ко всем параметрам аукционного механизма

применение аукционов позволяет добиться поставленных государством целей.

Проведя анализ нормативно-правовой базы и институциональных особенностей в сфере распределения спектра в РФ, мы установили, что он сложен и непрозрачен. Распределение спектра проходит в несколько длительных и затратных этапов, предоставление прав осуществляется, как правило, на основе конкурсных процедур, подверженных непрозрачности и субъективизму, а проведение аукциона предусмотрено лишь в исключительных случаях, аукционные механизмы не разработаны.

Проведенный анализ позволил нам выработать рекомендации по распределению спектра в России относительно следующих аспектов: метода распределения, выбора метода оглашения заявок, выбора числа объектов, выбора между одновременной и последовательной подачей заявок, правил приращения заявок, компоновки лицензий, правила активности.

По нашему мнению, распределение прав пользования частотным спектром в РФ необходимо осуществлять при помощи аукционного метода. Выбор аукционного механизма следует делать на основе оценки конкуренции за ресурс. Мы делаем вывод, что в случае слабой конкуренции следует использовать механизм англо-голландского аукциона, а в случае сильной — механизм одновременного аукциона с множеством лотов.

Поскольку, на наш взгляд, конкуренция за участки спектра, которые будут проходить конверсию в ближайшее время, в РФ высока мы даем подробные рекомендации для одновременный аукциона со множеством лотов: аргументируем выбор механизма одновременного аукциона; отмечаем необходимость введения правил приращения заявок; рекомендуем использовать аукцион с индивидуальными лотами; приводим доводы в пользу применения одновременного правила закрытия, а также обосновываем необходимость разработки правила активности.

## Список литературы

### Официальные государственные документы

1. Федеральный Закон РФ «О связи». — Принят Постановлением Правительства РФ от 7.07.03 № 126-ФЗ.
2. Извещение о проведении открытого конкурса № 1-РЧ/2007 на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи.
3. Извещение о проведении открытого конкурса № 2-РЧ/2007 на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи.
4. Извещение о проведении открытого конкурса № 3-РЧ/2007 на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи.
5. Положение о порядке рассмотрения материалов, проведения экспертизы и принятия решения о выделении полос радиочастот для РЭС и высокочастотных устройств. — Утверждено решением ГКРЧ от 9.08.04 № 04-01-05-01.
6. Правила проведения торгов (аукциона, конкурса) на получение лицензии на оказание услуг связи. — Приняты постановлением Правительства РФ от 12.01.06 N8.
7. Положение о лицензировании телевизионного вещания и радиовещания в РФ. — Утверждено Постановлением Правительства РФ от 7.12.94 N 1359.
8. Положение о порядке проведения экспертизы, рассмотрения материалов и принятия решения о присвоении (назначении) радиочастот или радиочастотных каналов для РЭС в пределах выделенных полос радиочастот. — Утверждено решением ГКРЧ от 9.08.04 г. № 04-01-06-1.

### **Монографическая литература**

9. Васин А.А., Васина П.А. Рынки и аукционы однородного товара. / Препринт. — М., 2004.

10. Зыков С., Новиков В. Радиочастотный спектр: невидимая проблема // Черная книга бюрократии под ред. Ю.В. Кузнецова, СПС — М., 2003.

### **Справочная литература**

11. Большой Энциклопедический Словарь.—2-е изд., перераб. и доп.—М.: Большая Российская энциклопедия, 1998.—1456 с.

### **Иностранная литература**

12. Ausubel L. M., Cramton P., McAfee P.R., McMillan J. Synergies in Wireless Telephony: Evidence from the Broadband PCS Auctions // *Journal of Economics and Management Strategy*, 1997, Vol.6, pp.497-527.

13. Ausubel L.M. An Efficient Ascending-Bid Auction for Multiple Objects / Working Paper, University of Maryland, 1997.

14. Back K., Zender J. F. Auctions of Divisible Goods with Endogenous Supply / Working Paper, Washington University, University of Arizona, 1999.

15. Betton S., Eckbo E. B. Toeholds, Competition and State-contingent Payoffs: an Experimental Investigation// *Journal of Economics and Management Strategy*, 1995, Vol.6, pp. 573-603.

16. Burguet R., Perry M. Bribery and Favoritism by auctioneers in Sealed-Bid Auctions / Mimeo, Institute for Economic Analysis, Spain, 2002.

17. Bulow J. I., Huang M., Klemperer P.D. Toeholds and Takeovers// *Journal of Political Economy*, 1999, Vol. 107, pp. 427-54.

18. Coase R. H. The Federal Communications Commission// *Journal of Law and Economics*, 1959, Vol. 2, pp.1–40.

19. Coase R. H. Comments on Thomas W. Hazlett: Assigning Property Rights to Radio Spectrum Users: Why Did the FCC License Auctions Take 67 Years?// *The*

*Journal of Law and Economics*, 1998, Vol. XLI, pp.577–580.

20. Cramton P. Lessons Learnt from the UK 3G Spectrum Auction / University of Maryland, 2001.

21. Cramton P. Spectrum Auctions / Handbook of Telecommunications Economics, Amsterdam, Chapter 14, 2002.

22. Cramton P. The Efficiency of the FCC Spectrum Auctions // *Journal of Law and Economics*, 1998, Vol.41, pp.727–736.

23. Cramton P. The FCC Spectrum Auctions: An Early Assessment // *Journal of Economics and Management Strategy*, 1997, Vol.6, pp.431–495.

24. Cramton P. Money Out of Thin Air: The Nationwide Narrowband PCS Auction // *Journal of Economics and Management Strategy*, 1995, Vol.4, pp. 267-343.

25. Damme E. UMTS–Auctions in Europe / Working Paper, Tilburg University, Netherlands, 2002.

26. Englmaier F., Guillen P., Llorente L., Onderstal S., Sausgruber R. The Chopstick Auction : A Study of the Exposure Problem in Multi-Unit Auctions / Fondazione Eni Enrico Mattei, 2004.

27. Fehr N.-H. von der, Harbord D. Competition in Electricity Spot Markets: Economic Theory and International Experience// Memorandum No. 5/1998, Department of Economics, University of Oslo, 1998.

28. Goeree J. K., Holt C.A., Ledyard J.O. An Experimental Comparison of the FCC’s Combinatorial and Non-Combinatorial Simultaneous Multiple Round Auctions / Wireless Telecommunications Bureau of the Federal Communications Commission, 2006.

29. Grimm V., Riedel F., Wolfstetter E. Low Price Equilibrium in Multi-Unit Auctions: The GSM Spectrum Auction in Germany// Working Paper, Humboldt Universitat zu Berlin, 2001.

30. Hansen R. G. Sealed-Bid Versus Open Auctions: The Evidence // *Economic*

*Inquiry*, Vol.24, 1986, pp. 125–142.

31. Hazlett T.W. Assigning Property Rights to Radio Spectrum Users: Why did the FCC License Auctions Take 67 Years?" // *The Journal of Law and Economics*, 1998, Vol. XLI, pp. 529–575.

32. Hazlett T.W. The Wireless Craze, The Unlimited Bandwidth Myth, the Spectrum Auction Faux Pas, and the Punchline to Ronald Coase's Big Joke / Working Paper 01-01, AEI–Brookings Center for Regulatory Studies, 2001.

33. Herzel L. Public Interest and the Market in Color Television Regulation // *University of Chicago Law Review*, Summer 1951, Vol. 18, pp. 802–816.

34. Jehiel P., Moldovanu B. A Critique of the Planned Rules for the German UMTS/IMT-2000 License Auction / Working Paper, University of Bonn, 2000.

35. Jehiel P., Moldovanu B. The UMTS/IMT-2000 License Auctions/ Working Paper, University College London and University of Mannheim, 2001.

36. Klemperer P. D., Margaret A. M. Supply Function Equilibria in Oligopoly Under Uncertainty// *Econometrica*, 1989, Vol. 57, pp. 1243-77.

37. Klemperer P. D. Auctions with Almost Common Values// *European Economic Review*, 1998, Vol. 42, pp. 757-69.

38. Klemperer P. What Really Matters in Auction Design / WP 2001 11, Oxford University, 2001.

39. McAfee P.R., McMillan J. Analyzing the Airwaves Auction // *Journal of Economic Perspectives*, Winter, 1996, Vol. 10, pp.159–175.

40. McMillan J. Selling Spectrum Rights // *Journal of Economic Perspectives*, Vol.8, Summer 1994, pp.145–162.

41. McMillan J. Why auction the Spectrum? // *Telecommunications Policy*, 1995, Vol.19, pp.191–199.

42. Milgrom P., Weber R.J. A Theory of Auctions and Competitive Bidding // *Econometrica*, September 1982, Vol.50, pp.1089–1122.

43. Milgrom P., Weber A Theory of Auctions and Competitive Bidding //

*Econometrica*, Vol.50, 1982, p.1089.

44. Moreton P.S., Spiller P.T. What's in the Air? Interlicense Synergies and Their Impact on the FCC's Broadband PCS License Auctions // *Journal of Law and Economics*, 1998, Vol. 41.

45. Mueller M. New Zealand's Revolution in Spectrum Management // *Information Economics and Policy*, 1993, Vol.5, pp.159–177.

46. Newbery D. M. Competition, Contracts, and Entry in the Electricity Spot Market// *The RAND Journal of Economics*, 1998, Vol. 29, № 4, pp. 726-49.

47. Noam E. Spectrum Auctions: Yesterday's Heresy, Today's Orthodoxy, Tomorrow's Anachronism. Taking the Next Step to Open Spectrum Access // *Journal of Law and Economics*, Vol.41, 1998, pp. 765–790.

48. Paarsch H. Deciding Between the Common and Private Value Paradigms in Empirical Models of Auctions// *Journal of Econometrics*, 1992, Vol. 51, pp.191–215.

49. Rosenthal R.W., Wang R. Simultaneous Auctions with Synergies and Common Values // *Games and Economic Behavior*, 1997, Vol.17, p.32–55.

50. Shor V., Mares V. Information Sharing in Common Value Auctions /Mimeo, Vanderbilt University, 2002.

51. Vickrey W. Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders // *The Journal of Finance*, 1961, March, Vol.16, No.1., pp. 8–37.

52. Wighton D. Wellcome Accepts Glaxo Bid and Criticises Trust// *The Financial Times*, 1995 March 8, p.27.

53. Wolfram C. D. Strategic Bidding in a Multiunit Auction: An Empirical Analysis of Bids to Supply Electricity in England and Wales// *The RAND Journal of Economics*, 1998, Vol. 29, №4, pp. 703–725.

## Приложение 1

### Результаты 3G-аукционов в Европе и ситуация на фондовом рынке (сектор телекоммуникаций) 2000–2001 гг.

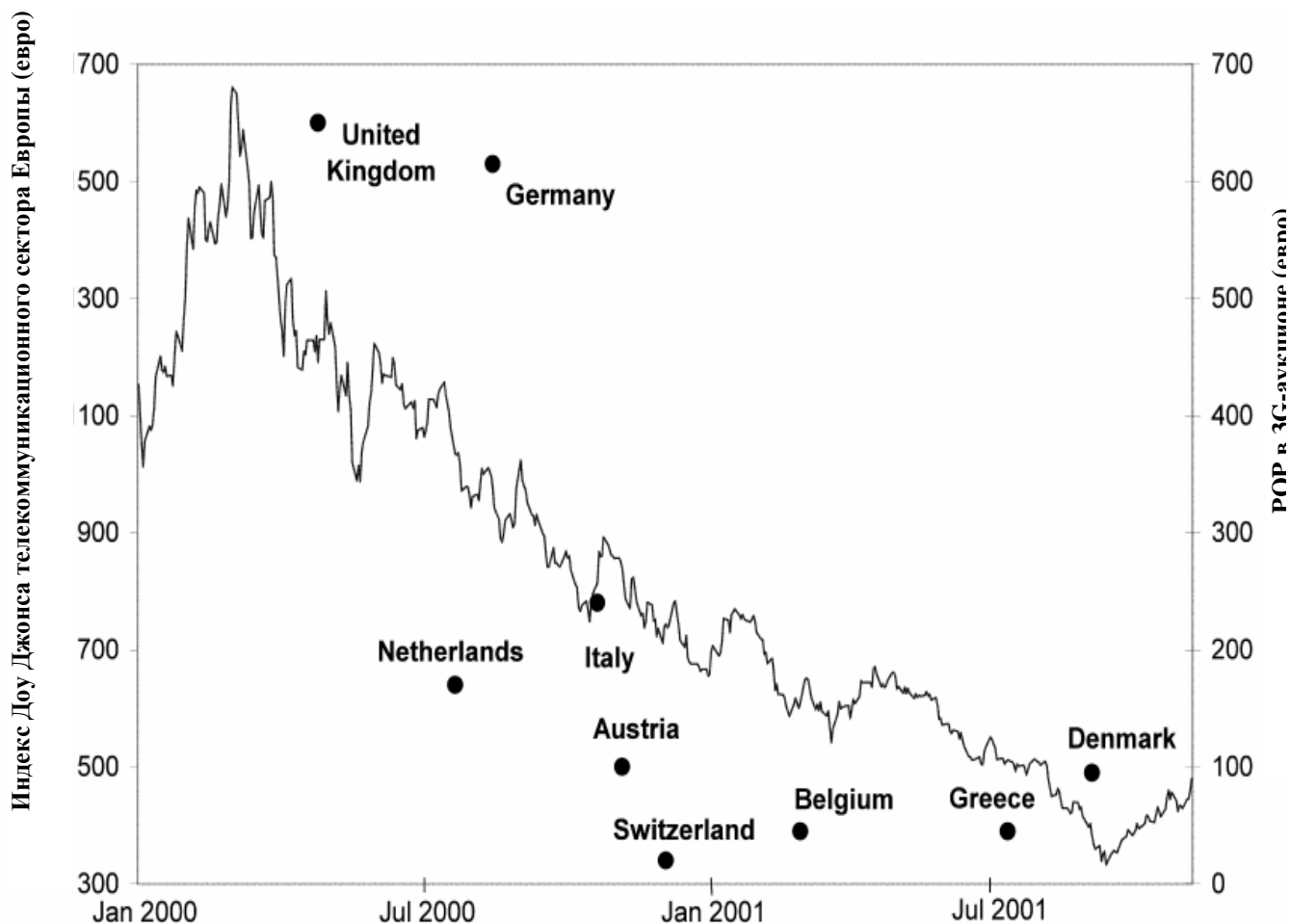


Рисунок 2.1 Результаты 3G-аукционов в Европе и ситуация на фондовом рынке (сектор телекоммуникаций) 2000–2001 гг.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Сост. по источнику: Klemperer P. Some Observations on the British and German 3G Telecom Auctions. Oxford. — 2002. — P.19.

## Приложение 2

### Аукционы на участки частотного спектра, проведенные ФКК США в период с 1994–2007 гг.

Данные о проведенных в США аукционах на спектр с 1994–2007 гг.<sup>4</sup>

№	Аукцион	Число выставленных лицензий	Число проданных лицензий	Выручка аукциона (млн.)	Число раундов
1	<b>Nationwide Narrowband (PCS)</b> 7/25/1994 - 7/29/1994	10	10	\$617.0	47
2	<b>Interactive Video and Data Services (IVDS)</b> 7/28/1994- 7/29/1994	594	594	\$213.9	Oral Outcry
3	<b>Regional Narrowband (PCS)</b> 10/26/1994-11/8/1994	30	30	\$392.7	105
4	<b>Broadband PCS A and B Block</b> 12/5/1994-3/13/1995	99	99	\$7,019.4	112
5	<b>Broadband PCS C Block</b> 12/18/1995- 5/6/1996	493	493	\$10,071.7	184
6	<b>Multipoint/Multichannel Distribution Services</b> 11/13/1995- 3/28/1996	493	493	\$216.2	181
7	<b>900 MHz Specialized Mobile Radio Service</b> 12/5/1995-4/15/1996	1,020	1,020	\$204.3	168
8	<b>Direct Broadcast Satellite 110 Degrees (DBS)</b> 1/24/1996- 1/25/1996	1	1	\$682.5	19
9	<b>Direct Broadcast Satellite 148 Degrees (DBS)</b> 1/25/1996-1/26/1996pdf	1	1	\$52.3	25
10	<b>Broadband PCS C Block Reauction</b> 7/3/1996- 7/16/1996	18	18	\$904.6	25
11	<b>Broadband PCS D, E, &amp; F Block</b> 8/26/1996- 1/14/1997	1,479	1,472	\$2,517.4	276
12	<b>Cellular Unserved</b> 1/13/1997- 1/21/1997	14	14	\$1.8	36
14	<b>Wireless Communications Service (WCS)</b> 4/15/1997- 4/25/1997	128	126	\$13.6	29
15	<b>Digital Audio Radio Service (DARS)</b> 4/1/1997- 4/2/1997	2	2	\$173.2	25
16	<b>800 MHz Specialized Mobile Radio Service (SMR)</b> 10/28/1997- 12/8/1997	525	524	\$96.2	235
17	<b>Local Multipoint Distribution System (LMDS)</b> 2/18/1998- 3/25/1998	986	864	\$578.7	128
18	<b>220 MHz</b> 9/15/1998- 10/22/1998	908	693	\$21.7	173
20	<b>VHF Public Coast</b> 12/3/1998- 12/14/1998	42	26	\$7.5	44
21	<b>Location and Monitoring Services (LMS)</b>	528	289	\$3.4	54

	2/23/1999- 3/5/1999				
22	<b>C, D, E, and F Block Broadband PCS</b> 3/23/1999- 4/15/1999	347	302	\$412.8	78
23	<b>Local Multipoint Distribution Service (LMDS) Re-Auction</b> 4/27/1999- 5/12/1999	161	161	\$45.1	43
24	<b>220 MHz</b> 6/8/1999- 6/30/1999	225	222	\$1.9	71
25	<b>Closed Broadcast</b> 9/28/1999- 10/8/1999	118	115	\$57.8	35
26	<b>929 and 931 MHz Paging Service</b> 2/24/2000- 3/2/2000	2,499	985	\$4.1	28
27	<b>Broadcast Auction</b> 10/6/1999- 10/8/1999	1	1	\$0.2	15
28	<b>Broadcast Auction</b> 3/21/2000- 3/24/2000	2	2	\$1.2	26
30	<b>39GHz</b> 4/12/2000- 5/8/2000	2,450	2,173	\$410.6	73
32	<b>New AM Broadcast Stations</b> 12/10/2002- 12/12/2002	3	3	\$1.5	14
33	<b>Upper 700 MHz Guard Bands</b> 9/6/2000- 9/21/2000	104	96	\$519.9	66
34	<b>800 MHz SMR General Category Service</b> 8/16/2000- 9/1/2000	1,053	1,030	\$319.5	76
35	<b>C and F Block Broadband PCS</b> 12/12/2000- 1/26/2001	422	422	\$16,857.0	101
36	<b>800 MHz SMR Lower 80 Channels Service</b> 11/1/2000- 12/5/2000	2,800	2,800	\$29.0	151
37	<b>FM Broadcast</b> 11/3/2004- 11/23/2004	288	258	\$147.9	62
38	<b>Upper 700 MHz Guard Bands</b> 2/13/2001- 2/21/2001	8	8	\$21.0	38
39	<b>VHF Public Coast and Location and Monitoring Services</b> 6/6/2001- 6/13/2001	257	217	\$1.1	34
40	<b>Paging</b> 10/30/2001- 12/5/2001	15,514	5,323	\$12.9	140
41	<b>Narrowband PCS</b> 10/3/2001- 10/16/2001	365	317	\$8.3	48
42	<b>Multiple Address Systems Spectrum</b> 11/14/2001- 11/27/2001	5,104	878	\$1.2	36
43	<b>Multi-Radio Service</b> 1/10/2002- 1/17/2002	27	27	\$1.5	31
44	<b>Lower 700 MHz Band</b> 8/27/2002- 9/18/2002	740	484	\$88.7	84
45	<b>Cellular RSA</b> 5/29/2002- 6/4/2002	3	3	\$15.9	35
46	<b>1670-1675 MHz Band Nationwide License</b> 4/30/2003- 4/30/2003	1	1	\$12.6	2
48	<b>Lower and Upper Paging Bands</b> 5/13/2003- 5/28/2003	10,202	2,832	\$2.4	56
49	<b>Lower 700 MHz Band</b> 5/28/2003- 6/13/2003	256	251	\$56.8	86
50	<b>Narrowband PCS</b> 9/24/2003- 9/29/2003	48	48	\$0.4	20
51	<b>Regional Narrowband PCS</b>	6	5	\$0.1	3

	9/24/2003- 9/25/2003				
52	<b>Direct Broadcast Satellite Service</b> 7/14/2004- 7/14/2004	3	3	\$12.2	2
53	<b>Multichannel Video Distribution &amp; Data Service (MVDDS)</b> 1/14/2004- 1/27/2004	214	192	\$118.7	49
54	<b>Closed Broadcast</b> 7/23/2003- 7/29/2003	4	4	\$4.7	28
55	<b>900 MHz Specialized Mobile Radio Service</b> 2/11/2004- 2/25/2004	55	55	\$4.9	76
56	<b>24 GHz Service</b> 7/28/2004- 7/28/2004	880	7	\$0.2	4
57	<b>Automated Maritime Telecommunications System</b> 9/15/2004- 9/15/2004	20	10	\$1.1	3
58	<b>Broadband PCS</b> 1/26/2005- 2/15/2005	242	217	\$2,043.2	91
59	<b>Multiple Address Systems Spectrum</b> 4/26/2005- 5/18/2005	4,226	2,223	\$3.9	126
60	<b>Lower 700 MHz Band</b> 7/20/2005-7/26/2005	5	5	\$0.3	30
61	<b>Automated Maritime Telecommunications System</b> 8/3/2005- 8/17/2005	10	10	\$7.1	116
62	<b>FM Broadcast</b> 1/12/2006- 1/31/2006	171	163	\$54.3	61
63	<b>Multichannel Video Distribution &amp; Data Service (MVDDS)</b> 12/7/2005- 12/7/2005	22	22	\$0.1	3
64	<b>Full Power Television Station Construction Permits</b> 3/15/2006- 3/20/2006	11	10	\$23.4	23
65	<b>800 MHz Air-Ground Radiotelephone Service</b> 5/10/2006- 6/2/2006	2	2	\$38.3	143
66	<b>Advanced Wireless Services (AWS-1)</b> 8/9/2006- 9/18/2006	1,122	1,087	\$13,700.3	161
68	<b>FM Broadcast</b> 1/10/2007- 1/17/2007	9	9	\$3.3	23
69	<b>1.4 GHz Bands</b> 2/7/2007- 3/8/2007	64	64	\$123.6	267
70	<b>FM Broadcast</b> 3/7/2007- 3/26/2007	120	111	\$21.3	83
80	<b>Blanco Texas Broadcast</b> 7/12/2000- 7/14/2000	1	1	\$18.8	16
81	<b>Low Power Television (LPTV)</b> 9/14/2005- 9/26/2005	113	90	\$0.8	43
82	<b>New Analog Television Stations</b> 2/5/2002- 2/13/2002	4	4	\$5.0	13

<sup>4</sup> Сост. по источнику: Federal Communications Commission Web-site: [Электронный ресурс]: Официальный сайт ФКК США — Режим доступа: <http://www.fcc.gov>.

## Приложение 3

### **Перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих порядок распределения частотного спектра в подотрасли связи отрасли телекоммуникаций РФ**

#### **1. Федеральные законы РФ:**

- Федеральный закон "О связи" №126-ФЗ от 7 июля 2003 г.
- Федеральный закон "О техническом регулировании" N 184-ФЗ от 27 декабря 2002 г.
- Федеральный закон "Об информации, информатизации и защите информации» № 24-ФЗ от 20 февраля 1995 г.

#### **2. Постановления Правительства РФ:**

- "Об утверждении Правил проведения торгов (аукциона, конкурса) на получение лицензии на оказание услуг связи" № 8 от 12 января 2006 г.
- "Об утверждении Правил взаимодействия операторов связи с уполномоченными государственными органами, осуществляющими оперативно-розыскную деятельность" №538 от 27 августа 2005 г.
- "Об утверждении Правил оказания услуг связи проводного радиовещания" №353 от 6 июня 2005 г.
- "Об утверждении Правил оказания услуг подвижной связи" №328 от 25 мая 2005 г.
- "Об утверждении Правил оказания услуг местной, внутризоновой, междугородной и международной телефонной связи" N 310 от 18 мая 2005 г.
- "О мерах по обеспечению законности при размещении и эксплуатации радиоэлектронных средств в городе Москве" от 17 мая 2005 г. N 330-ПП
- "О радиочастотной службе" № 279 от 3 мая 2005 г.
- "Об утверждении Правил проведения конкурса на право оказания универсальных услуг связи" от 22 апреля 2005 г.
- "Об утверждении Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи" № 214 от 13 апреля 2005 г.
- "Об утверждении правил присоединения сетей электросвязи и их взаимодействия" № 161 от 28 марта 2005 г.
- "Об утверждении перечня наименований услуг связи, вносимых в лицензии, и перечней лицензионных условий" № 87 от 18 февраля 2005 г.
- Распоряжение Администрации Президента Российской Федерации и Аппарата Правительства Российской Федерации от 6 августа 2004 г. № 1363/1001
- "Об утверждении Правил распределения и использования ресурсов нумерации единой сети электросвязи Российской Федерации" № 350 от 13 июля 2004 г.
- "Об утверждении Положения о Министерстве информационных технологий и связи Российской Федерации" № 311 от 26 июня 2004 г.
- "Вопросы Министерства транспорта и связи Российской Федерации" №162 от 6 апреля 2004 г.
- "Вопросы Федеральной службы по надзору в сфере связи" №163 от 6 апреля 2004 г.
- "Вопросы Федерального агентства связи" №176 от 6 апреля 2004 г.
- "О сближении распределения и условий использования полос радиочастот в Российской Федерации с международным распределением полос радиочастот" №413 от 26 мая 2000 г.
- "Об утверждении Положения о проведении конкурса на получение лицензий на осуществление деятельности, связанной с предоставлением услуг сотовой радиотелефонной связи с использованием радиочастот" №578 от 10 июня 1998 г.
- "О введении платы за использование радиочастотного спектра" №552 от 2 июня 1998 г.
- "Об утверждении положения о лицензировании деятельности в области связи в Российской Федерации" № 642 от 5 июня 1994 г.

### **3. Документы Министерства информационных технологий и связи РФ:**

#### **• Приказы Министерства информационных технологий и связи РФ**

- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 98 от 18 августа 2005 г. "Об утверждении требований к порядку пропуска трафика в телефонной сети связи общего пользования".
- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 33 от 19 мая 2005 г. "Об утверждении положения о ведении реестра операторов, занимающих существенное положение в сети связи общего пользования".
- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 32 от 22 марта 2005 г. "Об утверждении требований к содержанию описания сетей связи и средств связи, с использованием которых будут оказываться услуги связи".
- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 311 от 26 июня 2004 г. "О создании научно-технического совета Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации, утверждении Положения и состава научно-технического совета".
- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 3 от 19 января 2004 г. "Об утверждении Правил применения устройств сложения сигналов нескольких связанных радиопередатчиков диапазонов очень высоких частот и ультравысоких частот".
- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 171 от 20 июля 2001 г. "О ходе работ в опытной зоне с использованием новых технологий сотовой подвижной радиосвязи в диапазоне 450 МГц".
- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 152 от 21 июня 2001 г. "О работах в опытной зоне сетей подвижной связи третьего поколения".
- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 157 от 30 декабря 2002 г. "О федеральной сети сотовой подвижной связи стандарта IMT-MS-450 в диапазоне частот 450 МГц".
- Приказ Государственного комитета РФ по связи и информатизации (Госкомсвязи России) № 20 от 2 февраля 1999 г. "О развертывании работ по созданию в России систем сухопутной подвижной связи 3-го поколения".
- Приказ Министерства информационных технологий и связи № 104 от 23 июня 2000 г. "О сближении распределений и условий использования полос радиочастот Российской Федерации с международным распределением полос частот".

#### **• Решения Государственной комиссии по радиочастотам (ГКРЧ)**

- «Об утверждении "Временных норм частотно-территориального разноса РЭС сетей UMTS и РЭС военного назначения"» от 24 февраля 2004 г. (Решение №32/5)
- Положение о порядке проведения экспертизы, рассмотрения материалов и принятия решения о присвоении (назначении) радиочастот или радиочастотных каналов для радиоэлектронных средств в пределах выделенных полос радиочастот.
- «Об использовании Закрытым акционерным обществом "Авиа-космические телекоммуникации" полос радиочастот для радиоэлектронных средств мобильной сети сотовой связи UMTS третьего поколения при проведении экспериментальных работ с применением воздушного судна» от 30 декабря 2003 г. (Решение №1388-ОП)
- «Об использовании Открытым акционерным обществом "Московская сотовая связь" радиочастот для создания опытной зоны сухопутной подвижной радиосвязи с применением оборудования IMT-MS» от 26 декабря 2003 г. (Решение №8109-ОР)
- "Об утверждении «Положения об организации работ по участию министерств, ведомств, организаций и предприятий Российской Федерации в деятельности международных организаций по вопросам распределения и использования радиочастотного спектра» от 28 апреля 2003 г. (Протокол №26/1)
- "Об использовании на территории Российской Федерации РЭС технологии Bluetooth, работающих в полосе частот 2400-2483,5 МГц" от 31 марта 2003 г. (Протокол №25/2)
- "О применении на территории Российской Федерации радиоэлектронных устройств малого радиуса действия" от 25 февраля 2003 г. (Протокол №24)
- «О внесении изменений и продлении срока реализации решения ГКРЧ от 12.02.2001 №4650-ОР» от 07 февраля 2003 г. (Решение №6881-ОР)
- О результатах НИР «Разработка условий совместного использования полосы радиочастот 5150-5725 МГц системами беспроводного радиодоступа и другими РЭС различного назначения» от 23 декабря 2002 г. (Протокол №23/5)

- Об уточнении условий использования полос радиочастот в диапазоне 450 МГц, выделенных для сотовых систем связи стандарта NMT-450 от 23 декабря 2002 г. (Протокол №23/7)
- "Об использовании Закрытым акционерным обществом "Соник Дуо" радиочастот для создания опытной сети сухопутной подвижной радиосвязи третьего поколения" от 25 января 2002 г. (№5702-ОР)
- О введении в действие "Положения о порядке выделения полос радиочастот в Российской Федерации для радиоэлектронных средств всех назначений и высокочастотных устройств" от 30 июля 2001 г. (протокол №11/1)
- "О ходе выполнения «Головной организацией в Российской Федерации по исследованию вопросов обеспечения ЭМС РЭС систем государственного военного управления» и «Центром анализа электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств гражданского назначения» исследований в области эффективности использования радиочастотного спектра и обеспечения ЭМС РЭС" от 2 апреля 2001 г. (№ 7/4)
- "Об использовании радиочастот для создания фрагментов опытной сети сотовой подвижной радиосвязи третьего поколения" от 12 февраля 2001 г. (№ 4650-ОР)
- "Об исследовании возможностей выделения и условиях высвобождения частотного ресурса в диапазоне 2 ГГц для развития в России систем подвижной связи 3-го поколения" от 22 февраля 1999 г. (протокол № 12/6)
- "О прекращении планирования использования частотных присвоений РЭС фиксированной службы в полосах частот 1980-2010 и 2170-2200 МГц" от 27 июля 1998 г. (протокол № 8/6)
- "О ходе реализации решения ГКРЧ от 22.02.99 (протокол №12/6) «Об исследовании возможностей выделения и условиях использования частотного ресурса в диапазоне 2 ГГц для развития в России систем подвижной связи 3-го поколения»" от 27 марта 2000 г. (протокол № 1/1)
- "Об уточнении использования полосы частот 1700-2100 МГц для работы РЭС фиксированной службы с учетом внедрения на территории Российской Федерации наземного сегмента систем UMTS в диапазоне 2 ГГц" от 27 ноября 2000 г. (протокол № 4/1)
- "Об утверждении плана распределения и условий использования полосы частот 1600-4200 МГц радиоэлектронными средствами различного назначения" от 27 сентября 1999 г. (протокол № 17/4).

- **Решения Государственной комиссии по электросвязи (ГКЭС):**

- "Концепция развития в России систем сотовой подвижной связи общего пользования на период до 2010 г." от 29 ноября 2000 г.

- **Постановления Научно-технического совета (НТС)**

- Постановление Секции №7 НТС по вопросу "Развитие сетей беспроводного широкополосного доступа" от 16 января 2007 г.
- Постановление Секции №1 НТС по вопросу "Перспективы внедрения модели MVNO по результатам экспериментальных исследований на фрагментах опытных зон" от 22 декабря 2006 г.
- Постановление Секции №3 НТС по вопросу "Обеспечение информационной безопасности сетей связи третьего поколения" от 20 июля 2006 г.
- Проект Постановления секции №6 НТС от 11 декабря 2003 г.
- Проект постановления секции №6 НТС от 6 ноября 2003 г.
- Постановление секции № 6 НТС от 27 февраля 2003 г.
- Постановление НТС Минсвязи России от 15 января 2003 г.
- Постановление НТС Минсвязи России от 10 июля 2002 г.
- Постановление НТС Минсвязи России от 11 июля 2001 г.
- Постановление секции №6 НТС от 28 мая 2001 г.
- Постановление секции №6 НТС от 25 апреля 2001 г.

## Приложение 4

### **Критерии и порядок оценки конкурсных предложений участников открытого конкурса № 1-РЧ/2007 на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи<sup>1</sup>**

№ п/п	Наименование критериев оценки
I	<b>Сведения о компании</b>
1	Оказание участником конкурса (и/или дочерними компаниями участника конкурса) услуг подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на территории РФ: (1 субъект РФ — 1 балл)
2	Наличие у участника конкурса (и/или у дочерних компаний участника конкурса) лицензий на осуществление деятельности в области оказания услуг связи на территории РФ: нет лицензий - 0 баллов - от 1 до 30 субъектов – 10 баллов; - от 31 до 50 субъектов – 20 баллов; - от 51 до 80 субъектов – 40 баллов; - от 81 до 88 субъектов – 50 баллов.
3	Период деятельности участника конкурса (и/или дочерних компаний участника конкурса) в области оказания услуг связи на территории РФ более 10 лет – 50 баллов; от 7 до 10 лет – 30 баллов; менее 7 лет – 10 баллов.
4	Если участник конкурса был признан победителем в открытых конкурсах на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT-2000/UMTS на территории РФ, где количество операторов связи ограничено возможностью использования доступного радиочастотного спектра — 0 баллов; Если участник конкурса не был признан победителем в открытых конкурсах на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT-2000/UMTS на территории РФ, где количество операторов связи ограничено возможностью использования доступного радиочастотного спектра – 100 баллов
II	<b>Обязательства участника конкурса, принимаемые им в случае получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной</b>

<b>связи стандарта IMT–2000/UMTS</b>																
1	<p>Общее количество базовых станций участника конкурса планируемых к вводу в эксплуатацию создаваемой сети подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT–2000/UMTS на всей территории РФ:</p> <p>до 500 базовых станций – 10 баллов;  от 500 до 1000 базовых станций – 20 баллов;  от 1000 до 1500 базовых станций – 40 баллов;  от 1500 до 2000 базовых станций – 70 баллов;  более 2000 базовых станций – 100 баллов</p>															
2	<p>Динамика развертывания сети подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT–2000/UMTS участника конкурса с момента признания его победителем по данному конкурса (в процентном соотношении от общего количества базовых станций):</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">3-ий год</td> <td style="text-align: center;">&lt; 30%</td> <td style="text-align: center;">10 баллов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&gt;30%</td> <td style="text-align: center;">30 баллов</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">4-ый год</td> <td style="text-align: center;">&lt; 60%</td> <td style="text-align: center;">10 баллов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&gt;60%</td> <td style="text-align: center;">30 баллов</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">5-ый год</td> <td style="text-align: center;">&lt; 90%</td> <td style="text-align: center;">10 баллов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&gt;90%</td> <td style="text-align: center;">30 баллов</td> </tr> </tbody> </table>	3-ий год	< 30%	10 баллов	>30%	30 баллов	4-ый год	< 60%	10 баллов	>60%	30 баллов	5-ый год	< 90%	10 баллов	>90%	30 баллов
3-ий год	< 30%		10 баллов													
	>30%	30 баллов														
4-ый год	< 60%	10 баллов														
	>60%	30 баллов														
5-ый год	< 90%	10 баллов														
	>90%	30 баллов														
3	<p>Срок, в течение которого участник конкурса планирует начать оказание услуг подвижной радиотелефонной связи стандарта IMT–2000/UMTS на территории РФ (рассчитывается для каждого субъекта РФ):</p> <p>- до 3 лет – 1 балл;  - от 3 лет до 4 лет – 0,5 балла;  - от 4 лет – 0 баллов.</p>															

<sup>1</sup> Сост. по источнику: «Конкурсная документация открытого конкурса № 1-РЧ/2007 на право получения лицензии на оказание услуг подвижной радиотелефонной связи»