

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

А.В. Дементьев, Д.Г. Хакимов

**СТРУКТУРНАЯ ПОЛИТИКА
И КОНКУРЕНЦИЯ В ИНФРАСТРУКТУРНОЙ
ВЕРТИКАЛЬНО-ИНТЕГРИРОВАННОЙ
ОТРАСЛИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ МОЩНОСТЯМИ**

Препринт WP12/2007/11
Серия WP12

Научные доклады лаборатории
макроэкономического анализа

Москва
ГУ ВШЭ
2007

УДК 330.341.44
ББК 65.011.3
Д30

Редактор серии WP12
«Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа»
Л.Л. Любимов

Д30 Дементьев А.В., Хакимов Д.Г. Структурная политика и конкуренция в инфраструктурной вертикально-интегрированной отрасли с ограниченными производственными мощностями: Препринт WP12/2007/11. — М.: ГУ ВШЭ, 2007. — 48 с.

В работе анализируется структурная политика в вертикально-интегрированной отрасли, в которой рынок конечной продукции открыт для конкуренции. С одной стороны, при определении оптимальной структуры подобной отрасли следует учитывать экономию на издержках, присущую вертикально-интегрированной компании (ВИК) в случае ее неполного разделения. С другой стороны, такая конфигурация отрасли создает стимулы к антиконкурентному поведению со стороны ВИК, что служит аргументом в пользу полного вертикального разделения. На основе разработанной модели частичного равновесия на олигополистическом рынке с ограниченными производственными мощностями проводится сравнение потребительских излишков для различных структурных альтернатив. Мы показываем, что относительный выигрыш благосостояния зависит от природы и интенсивности конкуренции, а также от политики регулирования на рынке конечной продукции.

УДК 330.341.44
ББК 65.011.3

Классификация JEL: L51, L22

Ключевые слова: вертикальная интеграция, структурная политика, ключевые мощности, конкуренция на рынке конечной продукции

А.В. Дементьев (dementiev@hse.ru, dementiev@icer.ru) — Научно-учебная лаборатория макроэкономического анализа ГУ ВШЭ

Д.Г. Хакимов (denis.khakimov@gmail.com) — Международный институт экономики и финансов, ГУ ВШЭ

Препринты ГУ ВШЭ размещаются на сайте:
<http://new.hse.ru/C3/C18/preprintsID/default.aspx>.

© А.В. Дементьев, 2007
© Д.Г. Хакимов, 2007
© Оформление. Издательский дом ГУ ВШЭ, 2007

Содержание

1. Введение	4
2. Конкуренция в вертикально-интегрированной отрасли.....	6
Понятие вертикальной интеграции	7
Виды конкуренции в инфраструктурной отрасли.....	10
Структурная политика в вертикально-интегрированной отрасли.....	12
3. Структурная реформа железных дорог в России	14
4. Обзор литературы	19
5. Модель	21
6. Обсуждение модели.....	23
7. Выводы и политические рекомендации	29
Приложение	31
Литература	43

Введение

Оптимальная организация инфраструктурной отрасли представляет собой достаточно нетривиальную задачу как с точки зрения экономической теории, так и с точки зрения выработки практических мер структурной и конкурентной политики. Традиционно выстраивающиеся как вертикально-интегрированные монополии инфраструктурные компании обладают рядом технологических и организационных особенностей, которые ограничивают возможности использования конкурентных механизмов ценообразования в этих отраслях и обуславливают необходимость государственного регулирования. Мировой опыт реформирования отраслей инфраструктуры свидетельствует об отсутствии универсальной модели организации конкуренции в потенциально конкурентных секторах. В связи с этим главная цель данного исследования состоит в том, чтобы указать на ряд важных аспектов, которые следует принимать во внимание, оценивая преимущества и недостатки вертикального разделения как «проконкурентной» меры структурной политики в вертикально-интегрированных отраслях.

Дискуссии о роли и характере конкуренции в инфраструктурных отраслях очень часто сильно политизированы и ведутся в разных плоскостях: одним выгодно акцентировать внимание на существовании *значительной* экономии от вертикальной интеграции, другим — указывать на *существенный* риск, связанный с отсутствием стимулов к недискриминационному поведению вертикально-интегрированной компании по отношению к независимым конкурентам. Первые (среди них могут быть менеджеры вертикально-интегрированных компаний (ВИК) или отраслевые регуляторы) справедливо предупреждают от потерь, связанных с нарушением технологических связей и организационных процедур при дезинтеграции сложных систем. Вторые (в основном антимонопольные власти), обладая ограниченной информацией и недостаточным политическим весом для эффективного контроля над антиконкурентными действиями ВИК, предпочитают организационно выделить инфраструктурную компанию из ее состава в целях улучшения мониторинга равноправного доступа к инфраструктуре, обеспечивая справедливую конкуренцию на конечном рынке.

Выработать взвешенный подход к структурной политике в инфраструктурных отраслях позволили бы количественные оценки рассматриваемых эффектов. Однако в России надежных эмпирических исследований субаддитивности функций издержек и технологической эффек-

тивности в инфраструктурных отраслях практически нет. Прежде всего это связано с традиционной информационной закрытостью этих отраслей, а также короткой историей имеющихся рядов данных.

Ориентиром при принятии структурных решений мог бы служить мировой опыт. Масштабные преобразования в вертикально-интегрированных инфраструктурных отраслях начались в 1980-х гг. и продолжаются (с переменным успехом) до сих пор. Необходимость учитывать технологические, географические и другие условия функционирования инфраструктур в отдельно взятой стране, не говоря уже об особенностях регуляторного режима, затрудняет простой перенос «наилучших практик» на российскую почву.

В нашей работе мы не предлагаем совершенной конструкции отрасли, которая в наибольшей степени подходила бы России с ее слабыми институтами регулирования. Мы предприняли попытку выявить основные аргументы «за и против» вертикального разделения в дискуссиях о структурной политике и рассмотреть их в комплексе. С этой целью разрабатывается теоретическая модель, в которой в явном виде предполагается существование экономии от вертикальной интеграции, которая, в зависимости от характера конкурентных отношений и регуляторного режима в отрасли, может повлиять или не повлиять на благосостояние потребителей конечной продукции. С другой стороны, ВИК наделяется возможностью в определенных пределах манипулировать издержками конкурентов на рынке конечной продукции, т.е. осуществлять *саботаж*. Наличие у ВИК подобного инструмента в конкурентной борьбе возможно в ситуации слабых институтов регулирования, когда регулирующие органы оказываются не в состоянии в полной мере контролировать деятельность ВИК по дискриминации конкурентов на рынке конечной продукции.

В качестве иллюстрации применения предложенного подхода и для того, чтобы сделать обсуждения модели максимально предметными, мы рассматриваем структурную реформу грузового железнодорожного транспорта в России. Необходимость введения упрощающих анализ предпосылок продиктована стремлением с помощью простой модели рассмотреть наиболее существенные аргументы «за и против» вертикального разделения в контексте решения задачи максимизации общественного благосостояния. Вопросы построения оптимальной политики регулирования в данной отрасли в работе не рассматриваются. Однако базовые черты этой политики (регулирование верхнего предела тарифа на перевозку грузов и случай его полного дерегулирования), а также регулирование платы за доступ к инфраструктуре на уровне, превышающем пре-

дельные издержки предоставления доступа к инфраструктуре, учтены в модели.

Работа имеет следующую структуру. В разделе 2 вводятся базовые понятия инфраструктурной отрасли и вертикальной интеграции, а также описываются основные виды конкуренции и структурной политики в подобной отрасли. Далее, в разделе 3, анализируется институциональная среда (формальная и неформальная) железнодорожной реформы в России и определяются четыре структурные схемы на разных этапах реформы. В разделе 4 приводится обзор наиболее значимых публикаций, фокусирующихся на проблеме организации конкуренции в вертикально интегрированных отраслях. Простая теоретическая модель олигополистической конкуренции с ограниченными производственными мощностями на рынке конечной продукции разрабатывается в разделе 5. Основные утверждения и следствия модели формулируются и обсуждаются в разделе 6. Практические выводы и политические рекомендации в отношении структурной политики в вертикально интегрированной отрасли представлены в разделе 7.

2. Конкуренция в вертикально-интегрированной отрасли

Под *инфраструктурной отраслью* (сектором) чаще всего понимают сферу производства, неотъемлемой частью которой является материальная сеть. При этом обслуживание энергетических, информационных и материальных потоков, технологически связанных с функционированием сети и необходимых для ее эксплуатации, относят к «сетевому хозяйству», объединяя материальные сети и их эксплуатацию понятием *инфраструктура*.

Однако понятие «инфраструктурная отрасль» не сводится к понятию *инфраструктура*, поскольку в большинстве случаев инфраструктурная услуга (или доступ к инфраструктуре) является хотя и критически необходимым, но лишь промежуточным звеном в производственной цепочке. Спрос на конечном рынке (*downstream market*) формируется потребителями, а как такового рынка инфраструктурной услуги может и не существовать, если конечные потребители обслуживаются напрямую вертикально-интегрированной монополией. В случае, когда доступ к инфраструктуре открыт для независимых неинтегрированных «фирм-операторов», обслуживающих конечных потребителей, формируется и промежуточный рынок (*upstream market*). Тогда операторская деятель-

ность на конечном рынке (рынке операций) может являться потенциально конкурентной. Представление политиков о преимуществах конкуренции на данном рынке зачастую является определяющим фактором при принятии решения структурной реорганизации отрасли. Далее в работе будет продемонстрировано, что и способ конкурентного взаимодействия, и особенности регуляторного режима, и технологические особенности отрасли должны приниматься во внимание при определении оптимальной структуры отрасли.

Предложение на рынке инфраструктурных услуг в большинстве случаев характеризуется экономией от масштаба (*economies of scale*) и экономией от плотности сети (*economies of density*). Поэтому технологически более эффективно производить данную услугу в рамках монопольной структуры, что связано с величиной постоянных (и часто невозвратных) издержек на создание и обеспечение функционирования инфраструктуры. Менее очевидным (требующим более пристального внимания и детального анализа субаддитивности издержек) представляется определение так называемой экономии от разнообразия (*economies of scope*) при описании характеристик инфраструктурной отрасли.

Часто используемый в русскоязычной литературе термин «экономия от разнообразия» для обозначения *economies of scope* является, на наш взгляд, довольно неудачным в данном контексте. Поскольку это понятие исключительно важно для нашего дальнейшего анализа, мы будем различать экономию издержек, возникающую при вертикальной интеграции, и экономию, возникающую при горизонтальной интеграции. Последняя связана прежде всего с большей технологической эффективностью многопродуктовой фирмы по сравнению с производством аналогичного набора товаров и услуг несколькими отдельными фирмами.

Для уточнения понятия экономии от вертикальной интеграции следует подробнее остановиться на характеристиках экономических взаимоотношений в инфраструктурной отрасли. В качестве иллюстрации рассмотрим сегмент грузовых железнодорожных перевозок.

Понятие вертикальной интеграции

Взаимосвязь между инфраструктурой и операциями определяет вид конкурентного режима, реализованного в рамках конкретной структуры отрасли. Отсюда вытекает необходимость в классификации конкурентных режимов, потенциально возможных в сфере железнодорожных перевозок.

Железнодорожный транспорт является инфраструктурной отраслью экономики, в которой доминирует инфраструктурная (или сетевая) составляющая. Услуги по перевозке пассажиров и грузов железнодорожным транспортом связаны с инфраструктурой технологически, однако в принципе являются самостоятельным бизнесом.

Для определенности будем считать, что услуги инфраструктуры и перевозки находятся в *вертикальном* взаимоотношении, если они являются комплементами¹.

И наоборот, если, например, услуги по перевозке пассажиров, предлагаемые различными компаниями-перевозчиками, являются для конечного пользователя субститутами, то говорят, что они связаны *горизонтальными* взаимоотношениями.

Что касается инфраструктуры железнодорожного транспорта, то провести четкую границу между этим двумя понятиями оказывается не всегда возможным, поскольку услуги доступа к различным участкам сети могут служить в одних случаях как комплементы (дополняющие друг друга), в других — конкурировать между собой и являться субститутами (заменителями). К примеру, маршруты Калининград — Москва и Санкт-Петербург — Москва могут конкурировать за доставку морских грузов в столицу, тогда как при доставке пассажиров из Санкт-Петербурга в Калининград могут являться звеньями одного маршрута. Поэтому для определения типа взаимоотношений между различными рынками товаров или услуг (особенно в отраслях инфраструктуры) требуется детальное изучение особенностей (в том числе региональных) ведения бизнеса в этих сферах.

В последние годы в мировой практике в отношении инфраструктурных отраслей наметилась тенденция к дерегулированию и развитию конкуренции в потенциально конкурентных секторах. Однако не существует универсальных рекомендаций по разделению секторов на естественно-

¹ В других отраслях, таких как телекоммуникации, электроэнергетика, газовая отрасль, услуги инфраструктуры могут не являться необходимым фактором производства конечного товара или услуги, когда последние поставляются потребителю «в обход» существующей инфраструктуры. К примеру, крупные потребители электроэнергии могут обладать собственными генерирующими мощностями, крупные потребители газа — забирать газ непосредственно из магистрального трубопровода «в обход» локальных газораспределительных сетей, появление спутниковой связи уменьшило необходимость обращаться к услугам проводной связи. На железнодорожном транспорте по технологическим соображениям подобного рода «игнорирование» инфраструктуры практически невозможно. Поэтому мощности инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования являются ключевыми (или безальтернативными) при оказании услуг по перевозке пассажиров и грузов.

монопольные и потенциально конкурентные; в каждой отдельно взятой стране следует учитывать географические и климатические особенности, уровень и характер спроса, наличие возможных заменителей продукции. Наиболее типичным в мировой практике является отнесение к сфере потенциальной конкуренции на железнодорожном транспорте операций по перевозке пассажиров и грузов, а также ремонту подвижного состава. Внедрение и поддержка конкуренции *в этих секторах* призваны в первую очередь стимулировать повышение эффективности работы и улучшение качества услуг при расширении их спектра.

Как показывает опыт западноевропейских стран, даже наличие надежных количественных оценок, свидетельствующих о значительной экономии от горизонтальной и вертикальной интеграции для компаний в отрасли, не препятствовало стремлению властей структурно обособить сектор инфраструктуры от операций. Другими словами, структурный подход к регулированию сферы инфраструктуры возобладавал над ценовым.

Подробный анализ причин, побудивших правительства многих стран начать структурные реформы в сфере железнодорожных перевозок, мы оставляем за рамками настоящего исследования. Здесь же отметим, что регулирование единых и (или) вертикально-интегрированных компаний на практике затруднено наличием существенных информационных ограничений в отношении их деятельности. Регулятор зачастую не обладает ни необходимой информацией, ни достаточной компетентностью, ни политическим весом, чтобы детально понять проблему, найти решение, выпустить предписание и проконтролировать его исполнение. Иными словами, несовершенство рыночных механизмов (*market failure*) в случае инфраструктурной монополии дополняется несовершенством процедуры регулирования (*regulatory failure*). В этих условиях реструктуризация такой отрасли оказывается более привлекательным с политической точки зрения подходом (в том числе и потому, что уменьшается политическое влияние лоббистов, представляющих инфраструктурную отрасль). Кроме того, более прозрачная структура взаимоотношений между секторами инфраструктуры и операций служит повышению транспарентности финансовых потоков в инфраструктурной отрасли, что является необходимым условием для повышения эффективности ее регулирования. Поэтому часто структурную реформу такой отрасли рассматривают как подготовительный этап к реформе ценового регулирования.

Следует особо подчеркнуть, что развитие конкуренции как следствие демополизации отдельных секторов в отраслях инфраструктуры не

может являться самостоятельной целью экономической политики, а должно быть направлено на повышение эффективности функционирования всей отрасли в целом.

Виды конкуренции в инфраструктурной отрасли

Вопрос о роли конкуренции в повышении эффективности работы инфраструктурной отрасли является отдельной весьма сложной проблемой и лежит за рамками настоящего исследования. В дальнейшем при описании основных моделей конкуренции на железнодорожном транспорте мы будем полагать, что развитие конкуренции в потенциально конкурентных секторах этой отрасли является общественно значимой задачей (или принципом) реформирования, тогда как целью реформы остается повышение эффективности отрасли в целом. Поэтому вопрос об общественной оптимальности различных схем структурной организации железнодорожного транспорта требует изучения в контексте различных конкурентных режимов в данной отрасли.

Вне зависимости от конкретной структурной организации отрасли железнодорожного транспорта можно выделить три основных вида потенциально возможной конкуренции.

Межвидовая конкуренция (*intermodal competition*) или «межотраслевая» конкуренция имеет место, например, между железнодорожным и автомобильным транспортом. Данный конкурентный режим зачастую реализуется в ситуации, когда перевозки востребованы на относительно небольших дальностях — примерно до 500 км. Кроме того, массовые и навалочные грузы традиционно перевозились и перевозятся железнодорожным транспортом, тогда как штучные и мелкопартионные — преимущественно автомобильным, если речь идет о наземном транспорте.

В последнее время глобализация и связанная с ней стандартизация грузопотоков позволила железнодорожному транспорту претендовать на существенную долю контейнерных перевозок. В результате обострилась межвидовая конкуренция, в том числе и с морским транспортом на глобальном рынке грузовых перевозок. На рынке пассажирских перевозок в последнее десятилетие появилось множество авиакомпаний-дискаунтеров, предлагающих сравнимые по цене с железнодорожными билеты для пассажиров, путешествующих на относительно небольшие расстояния.

Усиление межвидовой конкуренции является важным фактором, стимулирующим повышение внутренней эффективности железнодорожной отрасли.

Внутривидовая (или внутриотраслевая) **конкуренция** (*intramodal competition*) реализуется непосредственно на рынке железнодорожных перевозок в ситуации, когда между собой конкурируют различные железнодорожные маршруты и (или) железнодорожные компании.

В зависимости от топографии сети и специфики организации транспортных потоков здесь может быть выделено несколько режимов внутривидовой конкуренции:

параллельная конкуренция (или конкуренция по параллельным путям) — когда один и тот же груз может быть доставлен из пункта А в пункт В по двум и более альтернативным железнодорожным маршрутам сравнимой протяженности;

географическая конкуренция (или конкуренция «по источникам») — когда в пункт В груз может быть доставлен как из пункта А, так и из пункта С, при этом параллельная конкуренция отсутствует;

операторская конкуренция (или конкуренция «на рельсах» между операторами) — один и тот же груз может быть доставлен из пункта А в пункт В по единственному маршруту, но различными компаниями-перевозчиками (операторами).

Конкуренция «за рынок» обеспечивается не структурой отрасли, а условиями входа на рынок. С этой целью организовываются так называемые торги (аукцион) за франшизу на ведение бизнеса, что обеспечивает конкуренцию *за сферу деятельности*. Этой деятельностью может быть: 1) предоставление услуг инфраструктуры компаниям-перевозчикам (операторам); 2) осуществление услуг по перевозке (операций) на отдельном маршруте или всей сети компаниями-перевозчиками; 3) осуществление железнодорожных перевозок в рамках вертикально-интегрированной компании, владеющей инфраструктурой и осуществляющей перевозки.

От того, какой вид конкуренции уже существует или теоретически возможен на данной территории, при данной организации инфраструктурной сети, плотности грузо- и пассажиропотоков и т.д., существенным образом зависят содержание и объект регуляторного вмешательства. Предметом нашего дальнейшего исследования станет внутривидовая конкуренция в различных ее проявлениях, т.е. конкуренция на рынке железнодорожных перевозок. Кроме того, оптимальная политика регулирования будет решающим образом зависеть от выбранной организационной модели отрасли. Далее будет показано, что сочетание характера конкурентных взаимоотношений между участниками перевозочного процесса и политики ценового регулирования становится одним из условий устойчивости конечной модели организации железнодорожной отрасли.

Структурная политика в вертикально-интегрированной отрасли

Настоящее исследование содержит анализ организационной модели железнодорожного транспорта, реализуемой в ходе структурной реформы отрасли в России. Модель характеризуется наличием вертикальной интеграции между инфраструктурой и операторской деятельностью по осуществлению перевозок. При этом некоторая часть операций осуществляется частными операторскими компаниями. Иными словами, реализуется модель неполного вертикального разделения инфраструктуры и операций. Чтобы охарактеризовать данную модель, необходимо подробно остановиться на случаях полного горизонтального и полного вертикального разделения инфраструктуры и операций.

Горизонтальное разделение. Горизонтальное разделение (horizontal separation) предполагает образование двух и более конкурирующих вертикально-интегрированных компаний, владеющих (на правах собственности, аренды или концессии) отдельными фрагментами инфраструктуры и осуществляющих перевозки (операции) по всей сети, организовывая доступ конкурентов к собственной инфраструктуре на взаимовыгодной основе. В случае концессии активы (инфраструктура, подвижной состав и остальной технологический комплекс) отдаются в управление частной компании в соответствии с концессионным соглашением.



Рис. 1. Горизонтальное разделение

Вертикальное разделение. Важной особенностью модели вертикального разделения (vertical separation) является то, что инфраструктурная составляющая выделена в самостоятельный бизнес. При этом сами инфраструктурные активы могут находиться как в государственной собственности, так и в частной, а также передаваться холдинговой компа-

нии на правах концессии. В связи с этим можно выделить две формы управления инфраструктурой.



Рис. 2. Вертикальное разделение

Инфраструктурная компания как самостоятельный субъект. Данная модель структурной организации железнодорожной отрасли предполагает разделение находящихся в вертикальном взаимоотношении инфраструктуры и операций. Деятельность инфраструктурной компании регулируется государством (регулятором). При наличии конкурентного режима между частными компаниями в секторе операций данный рынок не регулируется (по крайней мере в смысле ценового регулирования).

Инфраструктура в совместном ведении пользователей. В соответствии с данной моделью инфраструктура (или инфраструктурная компания) находится в совместной собственности конкурирующих между собой перевозчиков. Подобная организация в отношении инфраструктуры представляет собой частный случай так называемых «клубных благ».

Неполное вертикальное разделение. При неполном вертикальном разделении (vertical access или open access model) сохраняется вертикально-интегрированная компания (ВИК), владеющая инфраструктурой и предоставляющая услуги по перевозке конечным пользователям в условиях конкуренции с независимыми и неинтегрированными компаниями-операторами (перевозчиками).

Данная модель предполагает вмешательство со стороны регулятора в отношении условий и правил доступа независимых перевозчиков (пользователей инфраструктуры) к ключевым мощностям железнодорожного транспорта (инфраструктуре). Поскольку при такой организации отрасли у ВИК возникают стимулы к дискриминации в отношении независимых компаний-операторов (конкурентного окружения), поддержка конкуренции на рынке конечной продукции (т.е. на рынке перевозок), равно как и устойчивость всей модели, зависит от организации регуляторного режима.



Рис. 3. Неполное вертикальное разделение

В связи с этим данная модель является наиболее «регуляторно-интенсивной». Потенциально объектом ценового регулирования может выступать плата за доступ к инфраструктуре и (или) цена конечной услуги, предоставляемой ВИК конечным пользователям.

Особо следует остановиться на случае так называемого «операционного разделения инфраструктуры» (разделения собственности и контроля). В данной модели контроль над инфраструктурной составляющей бизнеса вертикально-интегрированной компании осуществляется независимым органом, не обладающим правами собственности на инфраструктуру. Если контроль осуществляется преимущественно регулятором, то данный подход аналогичен предыдущей ситуации. Если управление осуществляется представителями компаний-перевозчиков, то данный подход аналогичен модели «инфраструктура в совместном ведении пользователей». Если же контроль осуществляется органом, не зависящим ни от регулятора, ни от пользователей инфраструктуры, то данный подход аналогичен модели полного вертикального разделения.

Далее мы продолжим анализировать проблемы согласования мер структурной, конкурентной и регуляторной политики в инфраструктурной отрасли на примере структурной реформы железнодорожного транспорта России в части грузовых перевозок.

3. Структурная реформа железных дорог в России

Принятая в 2001 г. Программа структурной реформы железнодорожного транспорта, направленная на создание нормативно-правовой базы для развития конкурентных отношений в сфере операторской деятельности, а также меры тарифного регулирования в значительной степени были продиктованы необходимостью преодоления дефицита подвиж-

ного состава на железнодорожном транспорте. Нехватка вагонов стала ключевым условием проводимой реформы, направленной на привлечение частных инвестиций в подвижной состав. Появление независимых компаний-операторов на рынке грузовых перевозок стало возможным благодаря тому, что к моменту начала реформы около четверти всего вагонного парка не находилось на балансе МПС, а принадлежало частным компаниям. Возросшая потребность в подвижном составе в условиях экономического роста создала стимулы для появления конкуренции на рынке грузовых перевозок, в которой участвовали как неинтегрированные компании-операторы, так и инфраструктурная компания «РЖД» (до 2003 г. – МПС).

На разных этапах структурной реформы конфигурация отрасли характеризовалась различными схемами взаимодействия вертикально-интегрированной компании и ее конкурентов, получивших доступ на рынок операторской деятельности. Подробнее остановимся на описании четырех таких схем, которые лягут в основу формального анализа в следующих разделах.

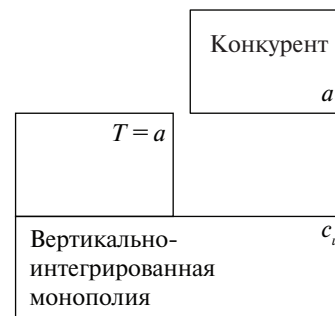


Рис. 4а. Вертикальная интеграция и неформальная «плата за доступ»



Рис. 4б. Вертикальный доступ на регулируемый рынок

Первая структурная схема (рис. 4а) была характерна для дореформенного этапа. Несмотря на то что Программа реформы была официально одобрена в 2001 г., первые структурные меры последовали только на втором этапе (2003—2005 гг.). В связи с этим справедливо полагать, что между 1999 и 2003 гг. существовала особая модель взаимодействия железнодорожной монополии с владельцами частного подвижного состава. Схема № 1 (вертикальная интеграция и неформальная «плата за доступ» к инфраструктуре) не предусматривала формальных различий

между тарифом на перевозку в собственных вагонах² и вагонах МПС. В этих условиях можно считать, что плата за доступ и инфраструктуре независимых владельцев подвижного состава ничем не отличалась от тарифа МПС за перевозку такого же груза в вагонах МПС.

Тем не менее данный «пробел» в законодательстве не помешал так называемым кэптивным операторам войти на отдельные нишевые сегменты рынка грузовых перевозок³. Крупные грузоотправители, работая фактически в убыток на данном рынке, стремились застраховаться от возможных перебоев с подачей вагонов под загрузку (прежде всего цистерн и полувагонов). Очевидно, в подобных условиях не могли не получить распространение массовые (чаще всего неформальные) скидки с тарифов.

Схема № 2 (вертикальный доступ на регулируемый рынок, рис. 4б) характеризует структурные меры, предпринятые в 2003 г. (на втором этапе реформы). Новый порядок тарифообразования (Прейскурант № 10-01) легализовал распространенную практику массовых скидок⁴, установив тариф за перевозку груза в собственных (или арендованных) вагонах в среднем на 15% ниже, чем в вагонах «РЖД» (бывшего МПС). Далее при построении теоретической модели мы будем трактовать данный тариф как «плату за доступ» к инфраструктуре, хотя формально такого вида деятельности, как «предоставление доступа к инфраструктуре», в России по-прежнему не существует.



Рис. 5а. Вертикальный доступ на дерегулированный рынок

Рис. 5б. Вертикальное разделение и дерегулирование

² Частные вагоны основных экспортеров сырья сформировали основу для конкуренции на рынке управления вагонным парком. Транспортные подразделения таких компаний, которые владели более 1 тыс. вагонов, получили статус «оператора» только в 2003 г.

³ Первыми компаниями-операторами стали транспортные подразделения компаний-экспортеров нефти. За ними последовали металлурги и производители удобрений.

⁴ Смотри подробнее [Dementiev, Doronkin, 2001] и [OECD, 2004].

Заметим, что новые компании-операторы прежде всего вышли на рынки наиболее прибыльных перевозок. Первыми были кэптивные операторы, преобразованные из транспортных подразделений крупных компаний-грузоотправителей. За ними последовали независимые операторы. Важным обстоятельством при принятии решения независимым оператором о входе на тот или иной сегмент рынка служило ограничение производственных мощностей (а именно, нехватка вагонов), которое имела компания «РЖД» на этом рынке.

Схема № 3 (вертикальный доступ на дерегулированный рынок конечной продукции, рис. 5а) была предложена РЖД как часть своей конкурентной стратегии. Образование Первой грузовой компании (ПГК) в 2007 г. в качестве 100% дочерней компании «РЖД» было призвано стать эффективным инструментом «борьбы» за высокоприбыльные сегменты рынка грузовых перевозок.

Важным обстоятельством с точки зрения мотивации дальнейшего теоретического исследования является тот факт, что при обосновании данной меры структурной реформы отрасли специалистами «РЖД» предлагалось оценивать степень развития конкуренции (интер- и (или) интрамодальной) на конкретном сегменте рынка. С исследовательской точки зрения вопрос о влиянии характера и интенсивности конкурентного взаимодействия на выбор оптимальной структуры отрасли представляется чрезвычайно интересным, поскольку имеет непосредственное отношение к выработке мер структурной политики в вертикально интегрированной отрасли. Далее в работе мы попытаемся найти на него ответ в рамках теоретической модели.

Схема № 4 (полное вертикальное разделение и дерегулирование конечного рынка, рис. 5б) означает структурную дезинтеграцию ВИК, что в контексте железнодорожной реформы подразумевает приватизацию ПГК (так же как и «Трансконтейнер», «Рефсервис» и пр.). С точки зрения формального описания данной схемы необходимо предположить возникновение дополнительных издержек, связанных с потерей эффекта экономии от вертикальной интеграции. С практической точки зрения это означает полную организационную и институциональную обособленность инфраструктурной компании от компаний, функционирующих на рынке операторской деятельности.

Таким образом, предложенное выше стилизованное описание структурной реформы железнодорожного транспорта в России позволило сформулировать задачу поиска оптимальной структурной организации вертикально интегрированной инфраструктурной отрасли на теоретическом уровне. А именно:

может ли вертикальное разделение такой отрасли повысить общественное благосостояние, измеренное как сумма излишков потребителя и производителя?

Вертикально-интегрированная инфраструктурная компания может устойчиво функционировать в условиях конкуренции на рынке конечной продукции и иметь неотрицательную прибыль, если плата за доступ к инфраструктуре устанавливается в соответствии с принципами Рамсея, и если она служит косвенным субститутотом регулируемого тарифа для конечного потребителя с точки зрения получения выручки для всей компании (см. [Laffont, Tirole, 1994]). В России, как показано в работе [Dementiev, 2006], на железнодорожном транспорте плата за доступ к инфраструктуре и конечный тариф устанавливаются одновременно в жесткой привязке друг к другу. Как следствие, рынки транспортировки высокодоходных грузов оказались «местом сбора сливок» для независимых операторов, что ухудшило финансовые показатели «РЖД».

В условиях существования «регуляторных тисков» у «РЖД» появились дополнительные стимулы к использованию в качестве мер борьбы с конкурентами различных форм повышения собственной конкурентоспособности, воздействуя, к примеру, на издержки конкурентов. Как показано в работах [Pittman, 2003a, 2003b], институциональная, а иногда политическая слабость антимонопольных органов в России и в других странах с переходной экономикой не может полностью гарантировать соблюдение прав недискриминационного доступа к инфраструктуре и защиту мелких игроков рынка транспортных услуг от различных форм дискриминации со стороны ВИК. Одной из таких форм антиконкурентного поведения ВИК может служить саботаж – намеренное повышение предельных издержек неинтегрированных конкурентов с целью получения сравнительных преимуществ в затратах.

Возможность ВИК использовать саботаж в качестве дискриминационного инструмента конкурентной борьбы на вертикально интегрированных рынках является характерной особенностью модели неполного вертикального разделения (или открытого доступа). [Pittman, 2004] рассматривает понятие «дискриминация» в контексте политических дискуссий в отношении проблемы «недискриминационного» доступа к инфраструктуре железнодорожного транспорта России. Он утверждает, что если регуляторы не в состоянии сделать различие между дискриминацией, которая препятствует конкуренции, и дискриминацией в соответствии с рамсеевским принципом ценообразования, обеспечивающей покрытие фиксированных затрат, то разработчики структурной рефор-

мы на практике столкнутся с выбором между большими государственными субсидиями или большими потерями в благосостоянии.

Переводя подобные дискуссии в плоскость теоретического анализа, мы ставим перед собой еще один исследовательский вопрос: в какой степени потенциал дискриминационного антиконкурентного поведения ВИК (саботаж) может повлиять на выбор оптимальной структуры вертикально интегрированной отрасли?

4. Обзор литературы

В экономической литературе проблема антиконкурентного поведения ВИК, использующего саботаж в качестве стратегического инструмента конкурентной борьбы, получила развитие сравнительно недавно. Принято проводить различие между саботажем, который вызывает повышение издержек – *cost-increasing sabotage* (см. [Beard et al., 2001]), и саботажем, который приводит к снижению спроса – *demand-reducing sabotage* [Mandy, Sappington, 2006]. Как показано в работе [Sappington, 2006b], если увеличение издержек конкурента на рынке конечной продукции не сказывается на издержках ВИК, то ВИК будет прибегать к саботажу. В модели Курно (например [Economides, 1998; Sibley, Weisman, 1998]), когда фирмы конкурируют, выбирая объемы производства, так же как в случае ценовой конкуренции по Бертрону (например [Weisman, 1995; Beard, et al., 2001; Kondaurova, Weisman, 2003]), использование саботажа в виде повышения издержек конкурентов ведет к увеличению прибыли подразделения ВИК, функционирующего на конечном рынке. В этом случае неинтегрированные конкуренты сокращают собственные объемы производства, а следовательно, и спрос на инфраструктурную услугу, что приводит к снижению доли ВИК на промежуточном рынке (см., например, [Weisman, 1995; Sibley, Weisman, 1998]). Таким образом, с точки зрения общественного благосостояния возникает проблема поиска компромисса между выигрышем в потребительском излишке (возникающем в случае полного вертикального разделения) и потерями производственной эффективности вследствие отсутствия экономии от вертикальной интеграции.

Данный подход может быть непосредственно применен к анализу оптимальной организации инфраструктурных отраслей, таких как железнодорожный транспорт. Ответ может зависеть от предпосылок о природе конкуренции на рынке конечной продукции. [Crew et al., 2005]

рассматривают конкуренцию по Курно и утверждают, что вертикальное разделение решает проблему саботажа за счет потери экономии от масштаба. С точки зрения практических мер структурной политики это означает необходимость взвешивать потенциальные «минусы» саботажа и «плюсы» экономии от масштаба. Если издержки саботажа превышают выгоды экономии от масштаба, полное вертикальное разделение предпочтительнее. В противном случае в отрасли должна присутствовать вертикально-интегрированная компания.

Если фирмы на рынке конечной продукции конкурируют по Бертрану (см. [Sappington, 2006a]), то вышеупомянутый вывод уже не будет справедлив: даже когда экономия от масштаба значительна и максимально возможный саботаж ограничен (например, действиями антимонопольных органов, которые не могут контролировать недискриминационное поведение ВИК полностью, однако препятствуют чрезмерному злоупотреблению доминирующим положением), вертикальное разделение обеспечивает более высокий уровень потребительского излишка по сравнению с вертикальной интеграцией.

В работе [Dementiev, 2007] рассматривается модель олигополистической конкуренции на рынке конечной продукции вертикально интегрированной отрасли и проводится сравнение модели вертикального доступа и полного вертикального разделения. В отличие от работ [Crew et al., 2005] и [Sappington, 2006a], в данной работе конкуренция на конечном рынке происходит в условиях ограниченных производственных мощностей, когда ни один из участников рынка не в состоянии удовлетворить весь спрос полностью, однако любых двух участников оказывается достаточно. В рамках подобных предположений модель вертикального доступа оказывается с точки зрения конечного потребителя более предпочтительной (поскольку гарантирует более низкую цену) в ситуации, когда конкурентные преимущества наиболее эффективного «новичка» по сравнению со вторым по эффективности неинтегрированным конкурентом не слишком сильно выражены (имеет место высокая степень «оспариваемости» рынка). При этом величина экономии от вертикальной интеграции, а также максимально возможный уровень саботажа роли не играют.

Используя аналогичный подход, мы в данной работе расширяем анализ на случай вертикального доступа на регулируемый рынок (схема № 2), кроме того приводим сравнительный анализ схемы № 2 и схемы № 4, а также схемы № 3 и схемы № 4. Полученные выводы позволяют пролить свет на проблему выбора последовательности мер по структурному реформированию.

5. Модель

Мы предполагаем, что конечная услуга является однородным товаром, который может поставляться на рынок конечной продукции вертикально-интегрированной компанией и фирмами-конкурентами. ВИК владеет инфраструктурой и обеспечивает открытый доступ к ней, который является необходимым условием производства конечной услуги. Для простоты будем полагать, что одна единица доступа к инфраструктуре необходима фирмам в производстве одной единицы конечной услуги. Все участники рынка конечной услуги (ВИК, оперирующий конкурент и любая другая потенциальная фирма, готовая войти на рынок) имеют экзогенно заданное ограничение по мощности (фиксированный размер вагонного парка в нашем случае). При этом любые два конкурента могут совместно обслужить весь рынок конечной продукции, но ни один из них не может этого сделать по отдельности. Таким образом, любые два оператора из трех (ДЗО ВИК, наиболее эффективный конкурент и второй по эффективности конкурент) имеют достаточно мощностей, чтобы обслужить весь рынок.

Полезно сделать предпосылку о том, что размер инфраструктурного рынка нормализован к единице. С одной стороны, такое предположение помогает избежать лишних вычислений, с другой стороны, позволяет сделать выводы о сравнительной статике модели и проанализировать дискретные структурные изменения. Кроме того, мы предполагаем, что спрос на конечную услугу формируется покупателями с максимальной готовностью платить v , при этом величина v достаточно велика, чтобы в равновесии все имеющиеся потребители (которых некое конечное число) воспользовались предложенной услугой, купив ее у фирмы, предложившей наименьшую цену. Таким образом, рациональные потребители выбирают сначала компанию-оператора с наименьшей ценой; после того как он исчерпает свои мощности, потребители обращаются к другому оператору. Более эффективные фирмы-конкуренты могут вытеснить ВИК с рынка конечной продукции только совместно. Для того чтобы в модели не было неопределенности, мы также предполагаем, что в ситуации, когда несколько фирм назначают одну и ту же цену за конечную услугу, все покупатели склонны покупать ее у вертикально-интегрированной компании.

ВИК имеет возможность в определенной мере манипулировать издержками неинтегрированных конкурентов, повышая их путем, например, недобросовестного выполнения (или саботажа) обязанностей по

безусловному и своевременному предоставлению услуги доступа конкурентов к инфраструктуре. Установив некоторый уровень саботажа s , ВИК тем самым увеличивает издержки всех ее конкурентов ровно на величину s . Мы предполагаем, что такой вид дискриминации не влияет на издержки самой ВИК, а максимально допустимый (антимонопольными органами) уровень саботажа может принимать максимально возможное значение \bar{s} .

Предельные издержки ВИК на конечном рынке и на рынке доступа к инфраструктуре известны и равны c'_D и c'_u соответственно. Вертикальная интеграция сопряжена с определенной экономией на издержках e , обусловленных экономией от вертикальной интеграции. Поэтому общие предельные издержки ВИК в случае вертикальной интеграции составляют $c'_u + c'_D - e$, тогда как в случае вертикального разделения они равны $c'_u + c'_D$ (в последнем случае теряется эффект вертикальной интеграции).

Производственная мощность ВИК на рынке конечной продукции ограничена величиной $\alpha \in [0, 1]$, составляющей экзогенно заданную долю рынка (когда $\alpha = 1$, весь рынок обслуживается ВИК). Доля рынка $(1 - \alpha)$ может достаться одному из конкурирующих операторов, производственные возможности которого достаточны для того, чтобы обслужить остаточный спрос. Повторные продажи на рынке конечной продукции невозможны.

Предположение о том, что в равновесии рынок конечной продукции (услуги) обслуживается двумя фирмами, является ключевым для нашей модели. Демонопользация потенциально конкурентного рынка конечной продукции является в данном случае принципом структурной организации отрасли. Другими словами, олигополистическая структура конечного рынка является «желаемой» с политической точки зрения конфигурацией отрасли. Поскольку в настоящей работе анализируется именно структурная политика, введение предпосылки об ограничении производственных возможностей фирм-конкурентов является оправданным для случая ценовой конкуренции по Бертрану. В рамках таких предпосылок рассмотреть полностью эндогенную структуру отрасли (с определением оптимальных долей рынка) не удастся, однако сравнить равновесные цены, возникающие при различных структурных схемах, было бы полезно.

Доступ к инфраструктуре является необходимым условием для входа на рынок конечной услуги. Поскольку он производится монополично ВИК, цена доступа регулируется. В схеме № 1 плата за доступ к инфраструктуре a равна тарифу конечного потребителя T , в то время как в

других трех схемах регулирования плата за доступ к инфраструктуре устанавливается регулятором на уровне $a > c_u$, $a < T$, где T — регулируемый тариф для ВИК, устанавливаемый государством на рынке конечной продукции.

Потенциально конкурентный рынок конечной услуги оспаривается фирмами-операторами, из которых интерес представляют наиболее эффективный конкурент с предельными издержками на этом рынке c^R_D и второй по эффективности конкурент с издержками $c^R_D + \Delta$ ($\Delta \geq 0$). Величина Δ в нашей модели задается экзогенно и показывает преимущество в издержках самого эффективного конкурента на над следующим по эффективности конкурентом. Параметр Δ можно интерпретировать как степень конкуренции на рынке: чем меньше Δ , т.е. чем ближе издержки двух конкурентов, тем сильнее конкуренция. Издержки c^R_D являются стохастической переменной с известными функциями распределения плотности вероятности $f(c^R_D)$ на отрезке $[c, \bar{c}]$ и распределения вероятности $F(c^R_D)$. Данное предположение модели является отражением того факта, что при проведении структурной политики регулятор обычно выбирает будущую структуру отрасли до того, как фирмы входят на рынок.

Таким образом, анализируемая структурная политика в рамках рассматриваемой модели сводится к выбору наилучшей из описанных выше схем организации отрасли. Критерием выбора служит в первую очередь потребительский излишек, поскольку размер излишка производителя в значительной степени определяется политикой регулирования доступа и инфраструктурной услуге, которая в модели является экзогенной.

6. Обсуждение модели

Чтобы дать оценку относительной привлекательности различных структурных схем с точки зрения потребительского излишка, следует определить наличие у ВИК стимулов к саботажу в каждой из них.

Лемма 1

ВИК будет использовать минимально возможный уровень саботажа при вертикальной интеграции с неформальной платой за доступ к инфраструктуре (схема № 1).

Полученный результат довольно очевиден⁵. Фирмы-конкуренты будут иметь стимулы обслуживать рынок конечной продукции, если их ожидаемая прибыль неотрицательна ($\pi^R \geq 0$). Однако данное условие не будет выполняться, если отсутствует различие между платой за доступ к инфраструктуре и конечным тарифом. Другими словами, потенциально конкурентный рынок оказывается закрыт для неинтегрированных операторов. Естественной реакцией ВИК на подобную ситуацию является не саботаж, а стимулирование вхождения на конечный рынок независимых операторов, поскольку они создают дополнительный спрос на инфраструктурную услугу ВИК. Формой такого стимулирования могут являться разного рода «неформальные» скидки с тарифа T для независимых компаний. Подобная интерпретация полученного в ходе доказательства леммы отрицательного уровня саботажа представляется вполне оправданной.

Именно такая практика⁶ нашла распространение в 1999—2002 гг. на российских железных дорогах, что послужило поводом для начала структурной реформы отрасли. Кроме того, многие так называемые кэптивные операторы (транспортные подразделения компаний-экспортеров) имели отрицательную прибыль в эти годы, однако продолжали наращивать объемы перевозок прежде всего грузов своих материнских компаний, поскольку альтернативные издержки от сокращения поставок (нефти, металлов и др.) существенно превышали эти потери. Таким образом, необходимость институционализации неформальных скидок с тарифов и стимулирование спроса на услуги инфраструктуры послужили толчком для структурных изменений на железнодорожном транспорте.

Лемма 2

При вертикальном доступе на регулируемый рынок (схема № 2) фирма-конкурент столкнется с саботажем со стороны ВИК, уровень которого зависит от условий регулирования, а именно от разницы между фиксированным тарифом для конечного потребителя T и платой за доступ к инфраструктуре a .

При данной схеме возможен вариант, когда ВИК присутствует на рынке конечной продукции, но не является наиболее эффективной с точки зрения издержек. Достаточно большие различия в предельных издержках между неинтегрированными фирмами-операторами (большая Δ)

⁵ Формальные доказательства всех последующих лемм и теорем приведены в приложении.

⁶ Существует множество свидетельств такой практики (предоставление наиболее привлекательных маршрутов, предоставление «специальных» скидок и т.д.).

позволяют ВИК занять свою долю рынка α (определяемую собственными производственными возможностями) и не опасаться вхождения на рынок менее эффективного конкурента. Поскольку использование саботажа не несет дополнительных издержек для ВИК, она может «на всякий случай» выбрать некий не обязательно максимальный уровень саботажа s .

Лемма 3

При вертикальном доступе на регулируемый рынок (схема № 2) в равновесии могут иметь место два уровня цен в том случае, когда фирмам-конкурентам не удается вытеснить ВИК:

ВИК	1-я по эфф. фирма	2-я по эфф. фирма
если $c_d^R \in [\hat{c}, \bar{c}]$	T	$a + c_d^R + \Delta + \bar{s}$ —
если $c_d^R \in [\hat{c} - \Delta, \hat{c})$	T	$a + c_d^R + \Delta + \bar{s}$ —
если $c_d^R \in [\underline{c}, \hat{c} - \Delta)$	—	T T

где $\hat{c} = c_u + c_d^I - e - a - \bar{s}$.

Когда ВИК вытесняется более эффективными фирмами-конкурентами, равновесная цена на рынке конечной продукции будет единой и равной в пределе регулируемому тарифу T . В подобной ситуации рынок конечной продукции полностью обслуживается двумя фирмами-конкурентами, а равновесные цены зависят от соотношения между предельными издержками конкурентов и уровнем регулируемого тарифа.

Равновесие, в котором присутствуют два уровня цен, возникает в ситуации, когда саботаж ограничен, а предельные издержки фирм-конкурентов не достаточно малы, чтобы полностью вытеснить ВИК с конечного рынка.

Лемма 4

При вертикальном доступе на нерегулируемый рынок (схема № 3) ВИК будет использовать максимальный уровень саботажа \bar{s} .

Данный результат воспроизводит вывод [Sappington, 2006a], полученный при условии отсутствия ограничений на производственные мощности.

Лемма 5

При вертикальном доступе на нерегулируемый рынок (схема № 3) в равновесии установится единая цена на рынке конечной продукции, равная предельным издержкам фирмы, не вошедшей на рынок:

	ВИК	1-я по эфф. фирма	1-я по эфф. фирма
если $c_D^R \in [\hat{c}, \bar{c}]$	$a + c_D^R + \Delta + \bar{s}$	$a + c_D^R + \Delta + \bar{s}$	—
если $c_D^R \in [\hat{c} - \Delta, \hat{c})$	$a + c_D^R + \Delta + \bar{s}$	$a + c_D^R + \Delta + \bar{s}$	—
если $c_D^R \in [\underline{c}, \hat{c} - \Delta)$	—	$c_u + c_D^I - e$	$c_u + c_D^I - e$

Поскольку мы предполагаем ограничение производственных мощностей, равновесная цена установится на уровне, превышающем цену в случае стандартной конкуренции по Бертрану. Причина в том, что рынок не может полностью обслуживаться наиболее эффективным конкурентом, поэтому и менее эффективная фирма входит на рынок, поднимая равновесную цену.

В данной ситуации возможность входа на рынок фирмы с более высокими издержками создает естественное ограничение для равновесной цены. Нетрудно заметить, что экономия от вертикальной интеграции e находит отражение в равновесной цене только в том случае, когда ВИК полностью вытеснена с рынка конкурентами. Вероятность подобного исхода увеличивается при усилении конкуренции между неинтегрированными фирмами-операторами, а также при увеличении собственных издержек ВИК. Иными словами, при усилении конкуренции потребители начинают выигрывать от вертикальной интеграции. В этой ситуации ВИК не присутствует на рынке, но оспаривает его, открыто (поскольку в отношении издержек ВИК нет неопределенности) демонстрируя возможность вхождения.

Лемма 6

При вертикальном разделении и дерегулировании (схема № 4) ВИК будет воздерживаться от саботажа.

Лемма 7

При вертикальном разделении и дерегулировании (схема № 4) в равновесии установится единая цена на рынке конечной продукции, равная предельным издержкам фирмы, не вошедшей на рынок:

бывшая ВИК 1-я по эфф. фирма 2-я по эфф. фирма

если $c_D^R \in [c_D^I, \bar{c}]$	$a + c_D^R + \Delta$	$a + c_D^R + \Delta$	—
если $c_D^R \in [c_D^I - \Delta, c_D^I)$	$a + c_D^R + \Delta$	$a + c_D^R + \Delta$	—
если $c_D^R \in [\underline{c}, c_D^I - \Delta)$	—	$a + c_D^I$	$a + c_D^I$

Заметим, что ни экономия от масштаба, ни саботаж не влияют на равновесные цены.

Определив равновесные цены для различных структурных схем, обратимся к сравнению эффектов на благосостояние. Для этого мы рассмотрим прирост излишка потребителя при переходе от одной структурной схемы к другой. Для начала оценим относительную привлекательность вертикального разделения по сравнению со схемой вертикального доступа на дерегулированный рынок. В частности, мы вычислим прирост в ожидаемом излишке потребителя: $D_{4-3} = ECS_S^4 - ECS_I^3$.

Теорема 1

Прирост ожидаемого излишка потребителя при вертикальном разделении по сравнению с вертикальным доступом на дерегулированный рынок (схема № 4 по сравнению со схемой № 3) уменьшается по мере того, как издержки независимых конкурентов сближаются, т.е.

$$\frac{dD_{4-3}}{d\Delta} > 0.$$

Теорема утверждает, что по мере усиления конкуренции на рынке конечной продукции, которая измеряется относительной близостью издержек конкурентов ($\Delta \rightarrow 0$), выигрыш потребителей от политики вертикального разделения ВИК (т.е. переход от модели вертикального доступа к вертикальному разделению) уменьшается. Данный вывод противоречит выводу [Sappington, 2006a], полученному при рассмотрении стандартной конкуренции по Бертрану без ограничения по мощности.

В контексте российской железнодорожной реформы Теорема 1 означает, что при существовании жесткой конкуренции на рынке конечной продукции, который обслуживается или является привлекательным для нерегулируемой ВИК, полное вертикальное разделение не является необходимым условием для достижения более высокого выигрыша в благосостоянии.

С точки зрения практически мер политики структурной реорганизации железнодорожного транспорта, данный результат может иметь следующую интерпретацию: стратегия РЖД, направленная на сохранение

вертикальной интеграции части грузовых перевозок и инфраструктуры, должна рассматриваться в контексте развития конкуренции на определенных нишевых рынках.

Теорема 2

Прирост ожидаемого излишка потребителя при вертикальном разделении по сравнению с вертикальным доступом на дерегулированный рынок (Схема № 4 по сравнению со Схемой № 3) уменьшается по мере снижения уровня саботажа, т.е. $\frac{dD_{4-3}}{ds} > 0$.

Интерпретация данной теоремы может быть следующей: когда регулирующий орган эффективно контролирует возможность ВИК использовать саботаж в своих целях, ожидаемый выигрыш потребителя от вертикального разделения будет менее очевиден.

Далее обратимся к прямой оценке выигрыша в благосостоянии потребителей от вертикального разделения регулируемой ВИК (схема № 2), Для того чтобы провести сравнение благосостояний потребителя, мы по-прежнему предполагаем, что $a > c_u$. Кроме того, важным является предположение о том, что $T = c_u + c'_d - e$, т.е. тариф конечного потребителя, устанавливаемый регулятором для ВИК, не позволяет последней иметь экономическую прибыль. Одним из возможных путей развития модели, оставленного для дальнейшего анализа, может быть введение регулирующим органом некоторой надбавки на предельные издержки монополиста.

Теорема 3

Прирост ожидаемого излишка потребителя при вертикальном разделении относительно модели вертикального доступа на регулируемый рынок (схема № 4 по сравнению со схемой № 2) уменьшается по мере того, как издержки независимых фирм-конкурентов становятся все более и более схожи, т.е. $\frac{dD_{4-2}}{d\Delta} > 0$

Полученный результат справедлив, когда $\Delta - \hat{c} < 0$, т.е. когда преимущество в издержках наиболее эффективного конкурента по сравнению с другим конкурентом незначительно, что означает сильную конкуренцию. Теорема 3 утверждает, что ожидаемые выгоды полного вертикального разделения уменьшаются с ростом конкуренции между фирмами ($\Delta \rightarrow 0$).

Теорема 4

Прирост ожидаемого излишка потребителя при вертикальном разделении относительно модели вертикального доступа на регулируемый рынок (схема № 4 по сравнению со схемой № 2) возрастает с увеличением максимально допустимого уровня саботажа, т.е. $\frac{dD_{4-2}}{ds} > 0$.

Эта теорема служит аргументом в пользу ужесточения контроля над возможной дискриминационной деятельностью ВИК. Чем меньше контроль над ВИК и чем слабее антимонопольное законодательство в отрасли, тем выше привлекательность структурного разделения как стратегии продолжения реформы.

7. Выводы и политические рекомендации

В данной работе построена модель, позволяющая оценивать относительную привлекательность (с точки зрения общественного благосостояния) различных схем структурной организации вертикально интегрированной отрасли с ограниченными производственными мощностями. Сформулированные теоретические утверждения имеют вполне конкретную содержательную интерпретацию в терминах практических рекомендаций, поскольку базировались на предположениях, соответствующих основным стилизованным фактам, характеризующим структурную реформу железнодорожного транспорта России.

Как следует из Теорем 2 и 4, вертикальное разделение ВИК становится менее привлекательным в терминах выигрыша в благосостоянии, когда антимонопольные власти в состоянии эффективно контролировать любую неценовую дискриминационную деятельность ВИК. Этот вывод справедлив как для случая регулируемой, так и для случая нерегулируемой вертикально-интегрированной компании.

Теоремы 1 и 3 утверждают, что в условиях жесткой конкуренции на рынке конечной продукции выигрыш в благосостоянии вследствие вертикального разделения может зависеть от типа политики регулирования, применяемой к ВИК. Для нерегулируемой ВИК (схема № 3) выигрыш в благосостоянии от последующего полного разделения (схема № 4) будет тем меньше, чем жестче конкуренция на конечном рынке.

Более сильная конкуренция скорее всего не будет благоприятствовать полному вертикальному разделению монополиста, у которого ре-

гулируется как плата за доступ к инфраструктуре, так и тариф конечного потребителя (схема № 2). Иными словами, если различия в издержках конкурентов невелики (конкуренция между операторами сильная и возрастает), полное вертикальное разделение становится менее привлекательным по сравнению с ситуацией, когда вертикально-интегрированная компания регулируется и на рынке конечной продукции, и на рынке доступа к инфраструктуре.

Следует быть очень осторожным при интерпретации полученных выводов, поскольку сформулированные утверждения в качестве критерия общественного благосостояния предполагали использование величины ожидаемого потребительского излишка. Оценка излишков потребителя приведена в приложении, однако для построения функции общественного благосостояния требуется определить относительную значимость двух найденных излишков в суммарном излишке. Данная проблема является чрезвычайно важной с практической точки зрения и заслуживает дальнейшего исследования.

Приложение

Доказательство леммы 1

Прибыль фирмы-конкурента равна: $\pi^R = (P - T - c_D^R - s)(1 - \alpha)$, где P — цена на рынке конечной продукции, которую платит потребитель.

В то же время прибыль ВИК зависит от того, согласится ли конкурент оперировать на рынке, т.е. от того, положительна или отрицательна прибыль последнего:

$$\begin{cases} \pi^I = (T - c_D^I + e - c_u)\alpha + (T - c_u)(1 - \alpha), & \text{если } \pi^R \geq 0 \\ \pi^I = (T - c_D^I + e - c_u)\alpha, & \text{если } \pi^R < 0 \end{cases}$$

Конкурент входит на рынок, если $\pi^R \geq 0$, или, подставляя выражение для прибыли, $P - T - c_D^R - s \geq 0$. Отсюда получаем, что $P \geq T + c_D^R + s$.

В случае, если $P = T$, то мы имеем $c_D^R + s \leq 0 \Rightarrow s \leq -c_D^R$.

Доказательство леммы 2

В схеме № 2 тариф конечного потребителя и плата за доступ к инфраструктуре устанавливаются регулирующим органом на уровнях T и a соответственно. При этом пара $(T; a)$ постоянна.

$$\begin{cases} \pi^I = (T - c_D^I + e - c_u)\alpha + (a - c_u)(1 - \alpha), & \text{если } T \leq a + c_D^R + s \\ \pi^I = (T - c_D^I + e - c_u)\alpha + (a - c_u)(1 - \alpha), & \text{если } a + c_D^R + s < T \leq a + c_D^R + \Delta + s \\ \pi^I = (a - c_u), & \text{если } a + c_D^R + \Delta + s < T \end{cases}$$

Поскольку ВИК регулируется и не несет при саботировании своих конкурентов никаких издержек, стратегическая переменная s не оказывает прямого воздействия на прибыль ВИК. Если деятельность ВИК на рынке конечной услуги оказывается более прибыльной, чем на рынке инфраструктуры, т.е. если $T - c_D^I + e - c_u > a - c_u$ или $T - a > c_D^I - e$, то ВИК будет саботировать своих конкурентов, чтобы быть уверенной в соблюдении условия $T \leq a + c_D^R + s$. Уровень саботажа не обязан быть максимальным в этом случае. Важно также отметить, что, начиная с какого-то значения величины саботажа, ВИК теряет интерес к дальнейшему увеличению издержек конкурентов, потому что ее прибыль от этого не меняется.

Доказательство леммы 3

Предельные издержки фирм в отрасли будут следующими:

$$\left. \begin{array}{l} c_u + c'_D - e \quad \text{— предельные издержки ВИК} \\ a + c^R_D + \bar{s} \quad \text{— предельные издержки первой} \\ \quad \quad \quad \text{по эффективности фирмы} \\ a + c^R_D + \Delta + \bar{s} \quad \text{— предельные издержки второй} \\ \quad \quad \quad \text{по эффективности фирмы} \end{array} \right\} \quad (1)$$

Обозначим $\hat{c} = c_u + c'_D - e - a - \bar{s}$.

Всего можно выделить три случая:

$$a + c^R_D + \Delta + \bar{s} \geq a + c^R_D + \bar{s} \geq c_u + c'_D - e \Rightarrow c^R_D \in [\hat{c}, \bar{c}].$$

ВИК имеет наименьшие издержки, поэтому она будет обслуживать рынок первым по цене T . Наиболее эффективная фирма-конкурент войдет на рынок за ней. Эта фирма, в отличие от ВИК, свободна в установлении цены. Она воспользуется своим положением и установит цену на уровне предельных издержек второй по эффективности фирмы-конкурента: $P = a + c^R_D + \Delta + \bar{s}$.

$$a + c^R_D + \Delta + \bar{s} \geq c_u + c'_D - e > a + c^R_D + \bar{s} \Rightarrow c^R_D \in [\hat{c} - \Delta, \hat{c}].$$

Как ВИК, так и наиболее эффективная фирма-конкурент будут оперировать на рынке конечной услуги: ВИК по цене T ; конкурент по цене $a + c^R_D + \Delta + \bar{s}$. Разница между ними состоит в том, что конкурент будет первым, кто обслужит рынок.

$$c_u + c'_D - e \geq a + c^R_D + \Delta + \bar{s} > a + c^R_D + \bar{s} \Rightarrow c^R_D \in [\underline{c}, \hat{c} - \Delta].$$

В этом случае ВИК не будет оперировать на рынке конечной продукции ввиду того, что он имеет наибольшие среди всех фирм издержки. Несмотря на то что ВИК может по максимуму саботировать своих конкурентов, подобная ситуация возможна. Стоит отметить, что ее вероятность снижается вместе с увеличением уровня саботажа (см. лемму 1). Две фирмы-конкурента захватят весь рынок конечной услуги. Обе они знают, что могут поднять цену до уровня T , чтобы получить больше прибыли, поэтому цена услуги будет единой на всем рынке. Она будет равна $T = c_u + c'_D - e$.

Таким образом, равновесные цены на рынке конечной услуги будут следующими:

	ВИК	1-я по эфф. фирма	2-я по эфф. фирма
если $c^R_D \in [\hat{c}, \bar{c}]$	$c_u + c'_D - e$	$a + c^R_D + \Delta + \bar{s}$	—
если $c^R_D \in [\hat{c} - \Delta, \hat{c})$	$c_u + c'_D - e$	$a + c^R_D + \Delta + \bar{s}$	—
если $c^R_D \in [\underline{c}, \hat{c} - \Delta)$	—	$c_u + c'_D - e$	$c_u + c'_D - e$

Доказательство леммы 4

Когда ВИК менее эффективна, чем фирма-конкурент, ее прибыль будет равна:

$$\pi^I = (a - c_u)(1 - \alpha) + \alpha(P - c_u - c'_D + e).$$

В случае, если ВИК более эффективна, чем фирма-конкурент, то она будет обслуживать покупателей на рынке первой. ВИК установит цену на уровне предельных издержек конкурента, получая прибыль

$$\pi^I = (a - c_u)(1 - \alpha) + \alpha(a + c^R_D + s - c_u - c'_D + e).$$

Как видно, существует положительная зависимость между саботажем и прибылью ВИК, а именно: чем выше саботаж, тем выше уровень прибыли ВИК. Значит, оптимальной стратегией ВИК будет назначение максимального уровня саботажа \bar{s} .

Доказательство леммы 5

Когда ВИК имеет наименьшие издержки в отрасли, она первой будет обслуживать рынок конечной продукции.

$$1. a + c^R_D + \Delta + \bar{s} \geq a + c^R_D + \bar{s} \geq c_u + c'_D - e \Rightarrow c^R_D \in [\hat{c}, \bar{c}].$$

Наиболее эффективная фирма-конкурент войдет вслед за ВИК. При схеме № 3 обе фирмы смогут свободно назначать цену. Следовательно, они установят цену на уровне предельных издержек второй по эффективности фирмы-конкурента $a + c^R_D + \Delta + \bar{s}$.

$$2. a + c^R_D + \Delta + \bar{s} \geq c_u + c'_D - e > a + c^R_D + \bar{s} \Rightarrow c^R_D \in [\hat{c} - \Delta, \hat{c}].$$

ВИК и первая по эффективности фирма будут оперировать на рынке конечной продукции и назначать цену $a + c^R_D + \Delta + \bar{s}$. Разница между

фирмами состоит лишь в том, что фирма-конкурент теперь будет обслуживать рынок первой.

$$3. c_u + c'_d - e \geq a + c_d^R + \Delta + \bar{s} > a + c_d^R + \bar{s} \Rightarrow c_d^R \in [\underline{c}, \hat{c} - \Delta).$$

В этом случае ВИК не будет обслуживать рынок совсем. Конкуренты поднимут цену до уровня предельных издержек ВИК, чтобы получить максимум возможной прибыли. Цена на рынке будет равна $c_u + c'_d - e$.

Итак, равновесные цены на рынке конечной продукции будут следующими:

	ВИК	1-я по эфф. фирма	2-я по эфф. фирма
если $c_d^R \in [\hat{c}, \bar{c}]$	$a + c_d^R + \Delta + \bar{s}$	$a + c_d^R + \Delta + \bar{s}$	—
если $c_d^R \in [\hat{c} - \Delta, \hat{c})$	$a + c_d^R + \Delta + \bar{s}$	$a + c_d^R + \Delta + \bar{s}$	—
если $c_d^R \in [\underline{c}, \hat{c} - \Delta)$	—	$c_u + c'_d - e$	$c_u + c'_d - e$

Доказательство леммы 6

Очевидно, что при вертикальном разделении $s = 0$, потому что саботаж никогда не увеличивает продажи ВИК в равновесии. Значит, прибыль ВИК также не будет подвержена влиянию саботажа.

Доказательство леммы 7

При вертикальном разделении предельные издержки фирм будут отличаться от предельных издержек в ситуации вертикальной интеграции:

$a + c'_d$ — предельные издержки бывшей ВИК. Как видно, существует несколько отличий от предельных издержек в случае вертикальной интеграции. Во-первых, отсутствует экономия на масштабе e . Во-вторых, цена за единицу продукции на рынке инфраструктуры теперь одинакова для всех фирм в отрасли и равна a ;

$a + c_d^R$ — предельные издержки первой по эффективности фирмы-конкурента;

$a + c_d^R + \Delta$ — предельные издержки второй по эффективности фирмы-конкурента.

Можно выделить три случая.

$$1. a + c_d^R + \Delta \geq a + c_d^R \geq a + c'_d \Rightarrow c_d^R \in [c'_d, \bar{c}].$$

Бывшая ВИК имеет наименьшие издержки. Она первой будет обслуживать рынок конечной продукции. Первая по эффективности фирма-конкурент войдет на этот рынок вслед за ней. Ввиду того, что обе фирмы могут теперь свободно назначать цену, они установят ее на уровне предельных издержек второй по эффективности фирмы-конкурента $a + c_d^R + \Delta$.

$$2. a + c_d^R + \Delta \geq a + c'_d > a + c_d^R \Rightarrow c_d^R \in [c'_d - \Delta, c'_d).$$

Бывшая ВИК и фирма-конкурент с наименьшими издержками будут обслуживать рынок по цене $a + c_d^R + \Delta$. При этом конкурент обслуживает рынок первым.

$$3. a + c'_d - e \geq a + c_d^R + \Delta > a + c_d^R \Rightarrow c_d^R \in [\underline{c}, c'_d - \Delta).$$

Бывшая ВИК не будет оперировать на рынке. Независимые от нее конкуренты поднимут цену до уровня ее предельных издержек, чтобы получить максимально возможную прибыль. Цена на будет равна $a + c'_d$.

Таким образом, равновесные цены на рынке конечной продукции будут равны:

	бывшая ВИК	1-й по эфф. конкурент	2-й по эфф. конкурент
если $c_d^R \in [c'_d, \bar{c}]$	$a + c_d^R + \Delta$	$a + c_d^R + \Delta$	—
если $c_d^R \in [c'_d - \Delta, c'_d)$	$a + c_d^R + \Delta$	$a + c_d^R + \Delta$	—
если $c_d^R \in [\underline{c}, c'_d - \Delta)$	—	$a + c'_d$	$a + c'_d$

Доказательство теоремы 1

Ожидаемый излишек потребителя при вертикальном разделении (схема № 4) может быть записан следующим образом:

$$\begin{aligned} ECS_S^4 &= v - \int_{\underline{c}}^{\bar{c}} (a + c_d^R + \Delta) dF(c_d^R) - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\hat{c}} (a + c_d^R + \Delta) dF(c_d^R) - \\ &- \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (a + c'_d) dF(c_d^R) = v - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_d^R + \Delta) dF(c_d^R) - \\ &- \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (a + c'_d) dF(c_d^R) = v - a - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_d^R + \Delta) dF(c_d^R) - \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c'_d) dF(c_d^R). \end{aligned} \quad (2)$$

В то же время ожидаемый излишек потребителя при вертикальной интеграции с дерегулированием (схема № 3) равен:

$$\begin{aligned} ECS_I^3 &= v - \int_{\underline{c}}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s}) dF(c_D^R) - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\hat{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s}) dF(c_D^R) - \\ &- \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c_D^I - e) dF(c_D^R) = v - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s}) dF(c_D^R) - \\ &- \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c_D^I - e) dF(c_D^R). \end{aligned} \quad (3)$$

Используя выражения (2) и (3), мы можем посчитать разницу между излишками потребителя в двух случаях:

$$\begin{aligned} D_{4-3} &= ECS_S^4 - ECS_I^3 = v - a - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R + \Delta) dF(c_D^R) - \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_D^I) dF(c_D^R) - v + \\ &+ \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s}) dF(c_D^R) + \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c_D^I - e) dF(c_D^R) = \\ &= -a - \Delta [F(\bar{c}) - F(\hat{c} - \Delta)] - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R) dF(c_D^R) - c_D^I [F(\hat{c} - \Delta) - F(\underline{c})] + \\ &+ (a + \bar{s} + \Delta) [F(\bar{c}) - F(\hat{c} - \Delta)] + \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R) dF(c_D^R) + \\ &+ (c_u + c_D^I - e) [F(\hat{c} - \Delta) - F(\underline{c})] = -a + (a + \bar{s}) [F(\bar{c}) - F(\hat{c} - \Delta)] + \\ &+ (c_u - e) [F(\hat{c} - \Delta) - F(\underline{c})] = -a + (a + \bar{s}) [1 - F(\hat{c} - \Delta)] + (c_u - e) [F(\hat{c} - \Delta)] = \\ &= -a + a + \bar{s} - (a + \bar{s}) [F(\hat{c} - \Delta)] + (c_u - e) [F(\hat{c} - \Delta)] = \\ &= \bar{s} - (a + \bar{s}) [F(\hat{c} - \Delta)] + (c_u - e) [F(\hat{c} - \Delta)] = \bar{s} - (\bar{s} + e + a - c_u) [F(\hat{c} - \Delta)]. \end{aligned}$$

Теперь можно найти приращение найденной выше разницы при изменении Δ . Это приращение есть не что иное, как частная производная:

$$\frac{dD_{4-3}}{d\Delta} = (c_u - e - a - \bar{s}) [f(\hat{c} - \Delta)] (-1) = (a + \bar{s} + e - c_u) [f(\hat{c} - \Delta)].$$

Как известно, $[f(\hat{c} - \Delta)] > 0$. $a \geq c_u$ из-за того, что ВИК не захочет продавать продукт своим конкурентам на рынке ресурсов по цене ниже, чем он должен платить сам. Получаем, что $\frac{dD_{4-3}}{d\Delta} > 0$.

Доказательство теоремы 2

Используя выражение для D_{4-3} и дифференцируя его по переменной \bar{s} , мы получаем:

$$\begin{aligned} \frac{dD_{4-3}}{d\bar{s}} &= 1 - F(\hat{c} - \Delta) + (c_u - e - a - \bar{s}) [f(\hat{c} - \Delta)] (-1) = \\ &= 1 - F(\hat{c} - \Delta) + (e + a + \bar{s} - c_u) [f(\hat{c} - \Delta)]. \end{aligned}$$

$$1 - F(\hat{c} - \Delta) > 0 \text{ и } e + a + \bar{s} - c_u > 0 \Rightarrow \frac{dD_{4-3}}{d\bar{s}} > 0.$$

Можно также посмотреть, какой эффект оказывает на D_{4-3} экономия от масштаба e :

$$\begin{aligned} \frac{dD_{4-3}}{de} &= -F(\hat{c} - \Delta) + (c_u - e - a - \bar{s}) [f(\hat{c} - \Delta)] (-1) = \\ &= -F(\hat{c} - \Delta) + (e + a + \bar{s} - c_u) [f(\hat{c} - \Delta)]. \end{aligned}$$

Знак вычисленной производной не очевиден. Тем не менее, мы можем считать, что $F(\hat{c} - \Delta) \in [0, 1]$ довольно мало по сравнению с $(e + a + \bar{s} - c_u) [f(\hat{c} - \Delta)]$, а значит, $\frac{dD_{4-3}}{de} > 0$.

Доказательство теоремы 3

Ожидаемый излишек потребителя при вертикальной интеграции с дерегулированием рынка конечной продукции (схема № 2) выражается так:

$$\begin{aligned} ECS_I^2 &= v - \alpha \int_{\underline{c}}^{\bar{c}} TdF(c_D^R) - (1 - \alpha) \int_{\underline{c}}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s}) dF(c_D^R) - \\ &- \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\hat{c}} TdF(c_D^R) - (1 - \alpha) \int_{\hat{c}-\Delta}^{\hat{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s}) dF(c_D^R) - \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} TdF(c_D^R) = \quad (4) \\ &= v - \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\hat{c}} TdF(c_D^R) - \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} TdF(c_D^R) - (1 - \alpha) \int_{\hat{c}-\Delta}^{\hat{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s}) dF(c_D^R). \end{aligned}$$

Ожидаемый излишек потребителя при вертикальном разделении уже был выведен нами ранее (см. выражение (2)). Объединяя выражения (2) и (4), можно посчитать разницу в излишках потребителя:

$$\begin{aligned}
D_{4-2} &= ECS_S^4 - ECS_I^2 = v - a - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R + \Delta) dF(c_D^R) - \int_{\underline{e}}^{\hat{c}-\Delta} (c_D^I) dF(c_D^R) - v + \\
&+ \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} T dF(c_D^R) + \int_{\underline{e}}^{\hat{c}-\Delta} T dF(c_D^R) + (1-\alpha) \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s}) dF(c_D^R) = \\
&= -a - \Delta [F(\bar{c}) - F(\hat{c} - \Delta)] - \int_{\hat{c}-\Delta}^{\hat{c}} (c_D^R) dF(c_D^R) - c_D^I [F(\hat{c} - \Delta) - \\
&- F(\underline{e})] + \alpha T [F(\bar{c}) - F(\hat{c} - \Delta)] + T [F(\hat{c} - \Delta) - F(\underline{e})] + \\
&(1-\alpha)(a + \Delta + \bar{s}) [F(\bar{c}) - F(\hat{c} - \Delta)] + (1-\alpha) \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R) dF(c_D^R) = \\
&= -a + (T - c_D^I) [F(\hat{c} - \Delta) - F(\underline{e})] + \\
&+ [(1-\alpha)(a + \Delta + \bar{s}) - \Delta + \alpha T] [F(\bar{c}) - F(\hat{c} - \Delta)] - \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R) dF(c_D^R) = \\
&= -a + (T - c_D^I) [F(\hat{c} - \Delta)] + [(1-\alpha)(a + \bar{s}) - \alpha \Delta + \alpha T] [1 - F(\hat{c} - \Delta)] - \\
&- \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R) dF(c_D^R) = -a + (T - c_D^I) [F(\hat{c} - \Delta)] + [(1-\alpha)(a + \bar{s}) - \alpha \Delta + \alpha T] - \\
&- [(1-\alpha)(a + \bar{s}) - \alpha \Delta + \alpha T] [F(\hat{c} - \Delta)] - \\
&- \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R) dF(c_D^R) = [T - c_D^I - (1-\alpha)(a + \bar{s}) + \alpha \Delta - \alpha T] [F(\hat{c} - \Delta)] + \\
&+ [(1-\alpha)(a + \bar{s}) - \alpha \Delta + \alpha T - a] - \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R) dF(c_D^R) = \\
&= [(1-\alpha)\bar{s} - \alpha \Delta + \alpha T - \alpha a] + [\alpha \Delta - c_D^I + (1-\alpha)(T - a - \bar{s})] [F(\hat{c} - \Delta)] - \\
&- \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (c_D^R) dF(c_D^R).
\end{aligned}$$

Теперь найдем приращение в разнице при изменении Δ . Это частная производная D_{4-2} по величине Δ :

$$\begin{aligned}
\frac{dD_{4-2}}{d\Delta} &= -\alpha + \alpha [F(\hat{c} - \Delta)] + (-1) \times [f(\hat{c} - \Delta)] [\alpha \Delta - c_D^I + (1-\alpha)(T - a - \bar{s})] + \\
&+ \alpha (\hat{c} - \Delta) [f(\hat{c} - \Delta)] (-1) = -\alpha + \alpha [F(\hat{c} - \Delta)] - \\
&- [f(\hat{c} - \Delta)] [\alpha \Delta - c_D^I + (1-\alpha)(T - a - \bar{s}) + \alpha (\hat{c} - \Delta)] = \\
&= -\alpha + \alpha [F(\hat{c} - \Delta)] - [f(\hat{c} - \Delta)] [-c_D^I + (1-\alpha)(T - a - \bar{s}) + \alpha \hat{c}].
\end{aligned}$$

Заменяя $\hat{c} = c_u + c_D^I - e - a - \bar{s}$ и $T = c_u + c_D^I - e$ в выражении выше, мы получаем:

$$\begin{aligned}
\frac{dD_{4-2}}{d\Delta} &= -\alpha + \alpha [F(\hat{c} - \Delta)] - \\
&- [f(\hat{c} - \Delta)] [-c_D^I + (1-\alpha)(c_u + c_D^I - e - a - \bar{s}) + \alpha c_u + \alpha c_D^I - \alpha e - \alpha a - \alpha \bar{s}] = \\
&= -\alpha + \alpha [F(\hat{c} - \Delta)] - [f(\hat{c} - \Delta)] [-c_D^I + (c_u + c_D^I - e - a - \bar{s})] = \\
&= -\alpha + \alpha [F(\hat{c} - \Delta)] - [f(\hat{c} - \Delta)] [c_u - e - a - \bar{s}] = \\
&= \alpha [F(\hat{c} - \Delta) - 1] - [f(\hat{c} - \Delta)] [c_u - e - a - \bar{s}].
\end{aligned}$$

$F(\hat{c} - \Delta) - 1 < 0$; $a \geq c_u \Rightarrow [f(\hat{c} - \Delta)] [c_u - e - a - \bar{s}] < 0$. Итак, знак произ-

водной $\frac{dD_{4-2}}{d\Delta}$ неясен. Несмотря на это, мы знаем, что $F(\hat{c} - \Delta) \in [0, 1]$

и $\alpha \in [0, 1]$. Значит, правая часть выражения $\alpha [F(\hat{c} - \Delta) - 1]$ достаточно

мала по сравнению с левой частью $[f(\hat{c} - \Delta)] [c_u - e - a - \bar{s}]$ и $\frac{dD_{4-2}}{d\Delta} > 0$.

Строго говоря, полученный нами результат справедлив в том случае, если тариф конечного потребителя T устанавливается регулятором на уровне предельных издержек ВИК. Именно такое предположение делает возможным сравнение двух схем.

Доказательство теоремы 4

Используя выражение для D_{4-2} и дифференцируя по переменной \bar{s} , мы получаем:

$$\begin{aligned} \frac{dD_{4-2}}{d\bar{s}} &= (1-\alpha) - (1-\alpha)[F(\hat{c}-\Delta)] + \\ &+ [\alpha\Delta - c'_d + (1-\alpha)(T-a-\bar{s})][f(\hat{c}-\Delta)](-1) + \\ &+ \alpha(\hat{c}-\Delta)[f(\hat{c}-\Delta)](-1) = (1-\alpha)[1-F(\hat{c}-\Delta)] - \\ &- [f(\hat{c}-\Delta)][\alpha\Delta - c'_d + (1-\alpha)(T-a-\bar{s}) + \alpha(\hat{c}-\Delta)] = \\ &= (1-\alpha)[1-F(\hat{c}-\Delta)] - [f(\hat{c}-\Delta)][\alpha\Delta - c'_d + (1-\alpha)(T-a-\bar{s}) + \\ &+ \alpha(\hat{c}-\Delta)] = (1-\alpha)[1-F(\hat{c}-\Delta)] - [f(\hat{c}-\Delta)][c_u - e - a - \bar{s}]. \\ 1 - [F(\hat{c}-\Delta)] > 0; a \geq c_u \Rightarrow [f(\hat{c}-\Delta)][c_u - e - a - \bar{s}] < 0 \Rightarrow \frac{dD_{4-2}}{d\bar{s}} > 0. \end{aligned}$$

Излишек производителя.

Ожидаемый излишек производителя EPS может быть выражен как произведение ожидаемой прибыли в отрасли в целом π^e и некоторой константы β , где $\beta \in (0,1)$. Формально данное условие может быть выведено из проблемы максимизации прибыли фирмы при ограничении неотрицательности прибыли. На интуитивном уровне присутствие β отражает тот факт, что фирмы ценят каждый заработанный рубль меньше, чем обычные потребители:

$EPS = \beta\pi^e = \beta(\pi_{VIP}^e + \pi_1^e + \pi_2^e)$, где π_{VIP}^e — прибыль ВИК; π_1^e — ожидаемая прибыль первой по эффективности фирмы-конкурента; π_2^e — прибыль второй по эффективности фирмы-конкурента. Размер рынка нормализован до единицы, поэтому количество производимого каждой фирмой блага отражено в их рыночной доле. Когда ВИК не оперирует на рынке конечной услуги, первая по эффективности фирма-конкурент обслуживает долю α всего рынка, а вторая по эффективности фирма-конкурент — оставшуюся долю $(1-\alpha)$.

• При вертикальной интеграции с регулированием рынка конечной продукции и платой за доступ к инфраструктуре (схема № 2) ожидаемый излишек производителя будет состоять из:

1) $\pi_{VIP}^e = 0$ при любом значении \hat{c} , так как $P=MC$ в этой схеме;

$$\begin{aligned} 2) \pi_1^e &= \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s} - a - c_D^R - \bar{s})(1-\alpha)dF(c_D^R) + \\ &+ \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \bar{s})\alpha dF(c_D^R); \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \pi_2^e &= \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \Delta - \bar{s})(1-\alpha)dF(c_D^R); \\ EPS^2 &= \beta\pi^e = \beta(\pi_{VIP}^e + \pi_1^e + \pi_2^e) = \beta[0 + \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} \Delta(1-\alpha)dF(c_D^R) + \\ &+ \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \bar{s})\alpha dF(c_D^R) + \\ &+ \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \Delta - \bar{s})(1-\alpha)dF(c_D^R)] = \\ &= \beta[\int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} \Delta(1-\alpha)dF(c_D^R) + \alpha \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \bar{s})dF(c_D^R) + \\ &+ \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \Delta - \bar{s})dF(c_D^R) - \\ &- \alpha \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \bar{s})dF(c_D^R)] - \alpha \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (-\Delta)dF(c_D^R)] = \\ &= \beta \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} \Delta(1-\alpha)dF(c_D^R) + \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \Delta - \bar{s})dF(c_D^R) + \\ &+ \alpha \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} \Delta dF(c_D^R)]. \end{aligned}$$

При вертикальной интеграции с дерегулированием на рынке конечной продукции (схема № 3) ожидаемый излишек производителя складывается из следующих частей:

$$\begin{aligned} 1) \pi_{VIP}^e &= \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s} - c_u - c'_d + e)\alpha dF(c_D^R); \\ 2) \pi_1^e &= \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s} - a - c_D^R - \bar{s})(1-\alpha)dF(c_D^R) + \\ &+ \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \bar{s})\alpha dF(c_D^R); \\ 3) \pi_2^e &= \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c'_d - e - a - c_D^R - \Delta - \bar{s})(1-\alpha)dF(c_D^R); \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
EPS^3 &= \beta\pi^e = \beta(\pi_{VIP}^e + \pi_1^e + \pi_2^e) = \beta\left[\int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s} - c_u - c_D^I + e)\alpha dF(c_D^R) + \right. \\
&+ \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} \Delta(1-\alpha)dF(c_D^R) + \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c_D^I - e - a - c_D^R - \bar{s})\alpha dF(c_D^R) + \\
&+ \left. \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c_D^I - e - a - c_D^R - \Delta - \bar{s})(1-\alpha)dF(c_D^R)\right] = \\
&= \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta + \bar{s} - c_u - c_D^I + e)dF(c_D^R) + \\
&+ \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} \Delta(1-\alpha)dF(c_D^R) + \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_u + c_D^I - e - a - c_D^R - \Delta - \bar{s})dF(c_D^R) + \alpha \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} \Delta dF(c_D^R)].
\end{aligned}$$

При вертикальном разделении (схема № 4) ожидаемый излишек производителя будет состоять из:

$$\begin{aligned}
1) \pi_{VIP}^e &= \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta - a - c_D^I)\alpha dF(c_D^R); \\
2) \pi_1^e &= \int_{\hat{c}-\Delta}^{\bar{c}} (a + c_D^R + \Delta - a - c_D^R)(1-\alpha)dF(c_D^R) + \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (a + c_D^I - a - c_D^R)\alpha dF(c_D^R); \\
3) \pi_2^e &= \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (a + c_D^I - a - c_D^R - \Delta)(1-\alpha)dF(c_D^R);
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
EPS^4 &= \beta\pi^e = \beta(\pi_{VIP}^e + \pi_1^e + \pi_2^e) = \beta\left[\int_{\hat{c}-\Delta}^{\underline{c}} (a + c_D^R + \Delta - a - c_D^I)\alpha dF(c_D^R) + \right. \\
&+ \int_{\hat{c}-\Delta}^{\underline{c}} (a + c_D^R + \Delta - a - c_D^R)(1-\alpha)dF(c_D^R) + \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (a + c_D^I - a - c_D^R)\alpha dF(c_D^R) + \\
&+ \left. \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (a + c_D^I - a - c_D^R - \Delta)(1-\alpha)dF(c_D^R)\right] = \\
&= \beta\left[\alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\underline{c}} (c_D^R + \Delta - c_D^I)dF(c_D^R) + (1-\alpha) \int_{\hat{c}-\Delta}^{\underline{c}} \Delta dF(c_D^R) + \alpha \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_D^I - c_D^R)dF(c_D^R) + \right.
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&+ (1-\alpha) \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_D^I - c_D^R - \Delta)dF(c_D^R)] = \alpha \int_{\hat{c}-\Delta}^{\underline{c}} (c_D^R - c_D^I)F(c_D^R) + \int_{\hat{c}-\Delta}^{\underline{c}} dF(c_D^R) + \\
&+ \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (c_D^I - c_D^R)dF(c_D^R) + (1-\alpha) \int_{\underline{c}}^{\hat{c}-\Delta} (-\Delta)dF(c_D^R).
\end{aligned}$$

Литература

Beard T., Kaserman D., Mayo J. (2001) Regulation, Vertical Integration, and Sabotage // *Journal of Industrial Economics*. 49. P. 319—333.

Crew M., Kleindorfer P., Sumpter J. (2005) Bringing Competition to Telecommunications by Divesting the RBOCs // *Obtaining the Best from Regulation and Competition* / ed. by M.A. Crew, M. Spiegel. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.

Dementiev A. (2005) Political Economy of Natural Monopolies' Reform: Evidence from Russia, ICEF WP #05/02.

Dementiev A. (2006) Reforming Russian Railways: Introduction of Competition and New Regulatory Challenges. In: *Competition and Ownership in Land Passenger Transport* (J.M. Viegas, D.A. Hensher, ed.). P. 707—736. Elsevier, Oxford.

Dementiev A. (2007) Vertical Divestiture as a Competitive Strategy: the Case of Rail Passenger Transport Reform in Russia, Paper presented at the 10th Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport (Thredbo10). Hamilton Island, Australia.

Dementiev A., Doronkin V. (2001) Natural Monopolies and Railway Reform // *Russia on Russia*. 6. P. 43—53.

Economides N. (1998) The Incentive for Non-Price Discrimination by an Input Monopolist // *International Journal of Industrial Organization* 16 May. P. 271—284.

Kondaurova I., Weisman D. (2003) Incentives for Non-Price Discrimination // *Information Economics and Policy*. 15. P. 147—171.

Laffont J.-J., Tirole J. (1994) Access Pricing and competition. *European Economic Review* 38. P. 1673—1710.

Mandy D.M., Sappington D.E.M. (2007) Incentives for Sabotage in Vertically-Related Industries // *Journal of Regulatory Economics*. 31. P. 235—260.

Nash C. (2007) Reform of European Passenger Railways – Where Do We Stand? In: Competition and Ownership in Land Passenger Transport (J.M. Viegas D.A. Hensher, ed.). P. 95–114. Elsevier, Oxford.

OECD (2004) Regulatory Reform of Russian Railways. ECMT, OECD Publications.

OECD. (2007 update) Regulatory Reform of Railways in Russia. ECMT, OECD Publications, Web Release.

Pittman R. (2003a) Vertical restructuring (or not) of the infrastructure sectors of transition economies // Journal of Industry, Competition & Trade. 3. P. 5–26.

Pittman R. (2003b) Reform in the rail and electricity sectors in Russia: restructuring, competition and the Ministry for Antimonopoly Policy // Acta Oeconomica. 53. P. 339–362.

Pittman R. (2004) Russian Railways Reform and non-discriminatory access to infrastructure // Annals of Public and Cooperative Economics. 75:2. P. 167–192.

Pittman R. (2005) Structural Separation to Create Competition? The Case of Freight Railways // Review of Network Economics. 4. P. 181–196.

Sappington D. (2006a) On the Merits of Vertical Divestiture. Review of Industrial Organization. 29. P. 171–191.

Sappington D. (2006b) Regulation in Vertically-Related Industries: Myths, Facts, and Policy. Review of Industrial Organization. 28. P. 3–16.

Sibley D., Weisman D. (1998) Raising Rivals' Costs: The Entry of an Upstream Monopolist into Downstream Markets // Information Economics and Policy. 10. P. 451–470.

Weisman, D. (1995) Regulation and the Vertically Integrated Firm: The Case of RBOC Entry into InterLATA Long Distance // Journal of Regulatory Economics. 8. P. 249–266.

Препринт WP12/2007/11

Серия WP12

Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа

Дементьев А.В., Хакимов Д.Г.

**Структурная политика и конкуренция
в инфраструктурной вертикально-интегрированной отрасли
с ограниченными производственными мощностями**

Публикуется в авторской редакции

Зав. редакцией *А.В. Заиченко*

Корректор *Е.Е. Андреева*

Технический редактор *Ю.Н. Петрина*

ЛР № 020832 от 15 октября 1993 г.

Отпечатано в типографии ГУ ВШЭ с представленного оригинал-макета.

Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Тираж 150 экз. Уч.-изд. л. 3,17.

Усл. печ. л. 2,79. Заказ № . Изд. № 835.

ГУ ВШЭ. 125319, Москва, Кочновский проезд, 3

Типография ГУ ВШЭ. 125319, Москва, Кочновский проезд, 3

Тел.: (495) 772-95-71; 772-95-73

Для заметок

Для заметок

Для заметок
