

Розанова Надежда Михайловна

Д.э.н., профессор, Департамент теоретической экономики

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

e-mail: nrozanova@hse.ru

Сетевой рынок в современных условиях: к новой конфигурации рыночной структуры

В настоящее время сетевые взаимодействия охватывают очень многие отрасли экономики. Современная экономика превращается в масштабный и нередко глобальный сетевой рынок, конфигурация которого претерпевает значительные модификации вследствие как технологических новаций, так и институциональных преобразований. Высокотехнологичный сектор делает людей все более и более зависимыми от коммуникационных сетей, как для целей бизнеса, так и вне рабочего времени. Более того, ожидается, что эта зависимость будет только возрастать с увеличением числа новых технологий и услуг, таких как: умные города (smart cities), облачные вычисления (cloud computing), электронное здоровье (e-health), специальные мобильные сервисы (MANET – Mobile ad hoc networks), виртуальные компании и виртуальные банки, электронные деньги (биткоины).

Подобное интенсивное взаимодействие в рамках ИКТ индустрии ставит новые задачи перед потребителями, компаниями, банками и регуляторами и требует нового теоретического осмысления с разных позиций, в том числе и с экономической точки зрения.

Традиционный подход

Сетевой рынок как объект экономического анализа начинается с социологических работ в 1970-80-х гг., посвященных рассмотрению поведения людей (акторов) в социальной сети (Freeman, 1979). Интерес экономистов к этому аспекту отраслевых взаимодействий первоначально возник в связи с частными проблемами войн стандартов, проявления внешних эффектов, наличия положительного эффекта масштаба, доступа к рынку естественной монополии и регулирования спектра телевизионных и радио частот (Economides, 1996; Katz and Shapiro, 1994; Leibowitz and Margolis, 1994).

Сетевая экономика имеет дело с сетевыми благами, ключевые свойства которых хорошо изучены. Исследователи выделяют комплементарность (Chou and Shy, 1993, 1996; Church and Gandal, 1992), совместимость и стандартизацию (Farrell and Saloner, 1985; Gandal,

1995; Katz and Shapiro, 1985, 1994); значительный положительный эффект масштаба (Church and Gandal, 1993; Economides, 1996); высокие издержки переключения (Klemperer, 1987; Matutes and Regibeau, 1988; Shy, 2002; Gehrig and Shy, 2011). Эти свойства создают сетевые внешние эффекты, когда каждый дополнительный пользователь увеличивает полезность блага для всех первоначальных пользователей, и сопровождаются эффектами инвестиционной ловушки (lock-in-effects) и зависимостью от предшествующего пути развития.

Сетевая экономика охватывает несколько взаимно пересекающихся секторов. *Цифровая экономика* – экономика, осуществляемая с помощью цифровых телекоммуникаций. *Виртуальная экономика* – экономика, основанная на использовании интерактивных возможностей. *Интернет-экономика* – развитие своего бизнеса в Интернете: открытие сайта и виртуальных магазинов, использование электронной рекламы и маркетинга, электронного документооборота. *Электронная экономика*: экономика, основанная на использовании информации, знаний и ИКТ и базирующаяся на сетевых технологиях и моделях B2B и B2C.

Обычный подход к сетевому рынку включает в себя исследование эффекта эскалации (Sutton, 1996, 2007): когда сетевой эффект присутствует либо со стороны технологии, либо со стороны спроса, компании или платформе нужно набрать как можно быстрее некую критическую массу пользователей, после чего все остальные потенциальные потребители сами собой присоединятся к лидеру. В этом смысле сетевая конкуренция трактуется, как правило, как технологическая конкуренция и борьба за первоначальную базу пользователей.

Наличие эффекта эскалации и стратегия пакетирования различных услуг создают предпосылки для реализации монопольной власти как за счет закрытия вертикального рынка для конкурентов (vertical foreclosure) (Katz and Shapiro, 1994; Brito et al., 2009), так и за счет искусственного образования узких мест по принципу «бутылочного горлышка» (bottlenecks) (Armstrong, 2006; Armstrong and Wright, 2007).

Механизм эволюции подобного типа рынков анализируется, главным образом, в двух аспектах: (1) как борьба за отраслевой стандарт между фирмой-старожилом и фирмой-новичком (Evans, 2003; Iansiti and Levien, 2004; Evans et al., 2006; Bourreau et al., 2012; Hoernig, 2014) и (2) как конкуренция за критическую массу пользователей, которые могут обеспечить «перетекание» потребителей к данной фирме (эффект первоначальной базы) (Grajek and Kretschmer, 2012; Laussel and Resende, 2014).

Итоговая конфигурация такого рынка выступает как естественная монополия, иногда дуополия, в редких случаях как естественная олигополия. И действительно, как только одной из компаний удастся достичь порогового значения массы первоначальных пользователей,

рост спроса на ее продукцию начинает носить взрывной характер, не оставляя на рынке места для конкурентов.

Инновационные достижения в области высоких технологий, масштабная и массовая цифровизация всех коммуникационных взаимодействий, переход отраслей ИКТ в глобальном пространстве на цифровые технологии вызывают закономерную эволюцию сетевых рынков и приводят к формированию особой конкурентной конфигурации сетевой экономики.

Новые явления в сетевой конкуренции

Каким же образом происходит и к чему приводит трансформация сетевого рынка в современных условиях? Что такое сетевой рынок в эпоху цифровизации? Какие тенденции здесь преобладают? Что следует ожидать в ближайшем будущем? Исследование данного явления составляет цель данного доклада.

НОВЫЙ ФОРМАТ ЛИДЕРСТВА

Цифровой сектор демонстрирует некоторые общепризнанные примеры технологических платформ и лидеров платформ (Gawer and Cusumano, 2002), ключевых фирм, таких как Google, Apple, Facebook (Iansiti and Levien, 2004). Каждая из этих фирм играет ведущую роль внутри сети фирм и выступает в качестве индивидуального инноватора – разработчика, на которого в дальнейшем начинают ссылаться как на создателя платформы инновационной экосистемы (Feldner and Kapoor, 2010; Nambisan and Sawhney, 2011) или инновационного комплекса (Dougherty and Dunne, 2011)

Платформы трактуются либо как различные типы рынков в рамках двухсторонней рыночной структуры (Rochet and Tirole, 2003), либо как факторы технологической архитектуры (Baldwin and Woodard, 2009).

Исследование технологических платформ основывается на двух различных направлениях академической литературы: отраслевая экономика (Rochet and Tirole, 2003; Evans et al., 2006; Armstrong, 2006) и промышленный дизайн (Meyer and Lehnerd, 1997; Krishnan and Gupta, 2001; Jiao et al, 2007). Экономическая перспектива оценивает то, каким образом платформы в качестве самостоятельных рынков обслуживают транзакции между различными группами потребителей и как функционирует конкуренция платформ под действием сетевых эффектов. Промышленный дизайн (инженерный подход) рассматривает продуктовые платформы в качестве технологических структур, которые помогают фирмам генерировать продуктовые инновации.

С развитием наукоемких технологий и эффектом цифровизации конкуренция платформ уходит от преимущественно технологической борьбы за инновационное лидерство в области передовой технологии к сервисным характеристикам, которые приобретают более

важное значение с точки зрения потребительского выбора (Saviotti and Metcalfe, 1984). Двухсторонний рынок с жестко фиксированным лидерством одной-двух компаний трансформируется в многостороннее коммуникативное пространство сетевых взаимодействий, где лидерство сменяется чаще, период доминирования одной компании оказывается короче, а лидер становится менее значимым и менее заметным (Reisinger M., 2012).

На основе технологий цифровизации даже небольшие ИКТ компании могут стать и становятся активными игроками сетевого рынка. Цифровизация неизбежно сопровождается фрагментацией предложения.

Примером данного процесса является отрасль телевидения. Существование малых и/или специализированных телевизионных каналов возможно только в случае цифрового вещания, при аналоговом вещании картина была заведомо другой. Одним из главных преимуществ цифрового вещания по сравнению с аналоговым является существенное увеличение числа ТВ-программ, передаваемых в том же частотном диапазоне. Вместе с процессом цифровизации стремительно растёт и развивается сегмент сред доставки контента до пользователя. Появляются новые платформы и методы доставки.

Это во многом происходит благодаря росту таких сегментов, как: спутниковое ТВ и IPTV. Развитие этих и других областей вызывает рост количества игроков на рынке, в том числе и за счет прихода представителей других рынков – например, операторов связи. Увеличение емкости и возможности разных платформ позволяет жителям отдаленных регионов получать ТВ-сервисы в тех же объемах и качестве, в которых они доступны в крупных городах. В условиях цифровизации всей отрасли активно появляются специализированные небольшие телевизионные каналы, которые имеют возможность не только дешево производить контент, но и вещать его сразу на нескольких платформах. Это помогает смягчить, а в будущем, скорее всего, и преодолеть проблему «бутылочного горлышка».

ПРОДУКТОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ

Развитие направления «умного» телевидения и облачных платформ для медиа индустрии позволяет решить проблему эффекта эскалации. Когда потребитель, обладая первоначально любым электронным устройством, может без особых затрат – и в плане денег, и в плане времени, и в плане обучения – подключиться к любому желаемому сервису, быстрое приобретение критической массы первоначальных пользователей не является более значимым фактором для сетевой компании. Эффект первоначальной базы и сопровождающий его эффект эскалации перестают играть ведущую роль на сетевом рынке.

Сетевой рынок из высоко концентрированного и монополизированного эволюционирует в высоко конкурентную, фрагментированную структуру, в рамках которой все большее значение приобретает ценовая конкуренция.

В то же время сама сетевая конкуренция приобретает новые формы. Так как информационно-коммуникационных продуктов очень много, и индивид не может охватить весь имеющийся и растущий день ото дня контент, потребитель в своем выборе приобретает или нет тот или иной сетевой товар, смотреть или нет ту или иную программу, ориентируется на взаимодействия с другими покупателями – посетителями социальной сети. Сетевая конкуренция из технологической и экономической трансформируется в социальное и культурное взаимодействие, с особыми видами сетевых эффектов.

Основоположники сетевой экономики Кац и Шапиро (Katz and Shapiro, 1985, 1994) рассматривают два вида сетевых эффектов. Прямой сетевой эффект возникает тогда, когда предельная ценность продукта растет вместе с увеличением числа покупателей (как для коммуникационных устройств – телефон, сети и базы данных, факсимильные аппараты). Косвенный сетевой эффект возникает тогда, когда потребитель получает дополнительную выгоду в результате потребления базового продукта, поскольку возрастает доступность и ценность совместимых или дополняемых товаров.

Когда ИКТ фирма предлагает потребителям новый продукт (а сделать это при цифровых технологиях становится все проще), отмечается наличие двух противоположных эффектов – эффекта расширения рынка (спрос на новый продукт растет) и эффекта конкуренции (спрос на предыдущий, старый продукт падает), которые в теории могут привести к множественному равновесию как следствие горизонтальной продуктовой дифференциации (Shaked and Sutton, 1990). Таким образом, в эпоху цифровизации уменьшается относительная значимость прямого сетевого эффекта и значительно возрастает роль косвенного сетевого эффекта, который становится доступен для развития, поддержания и имитации даже для небольших игроков на рынке.

Исследование 30 стран (29 стран ОЭСР и Китая) однозначным образом продемонстрировало, что скорость распространения новых продуктов, показывающая эффективность функционирования рынка, в области мобильной телефонии и мобильной сети возросла в среднем за 16 лет с 2% до 97% населения за период с 1991 по 2006 гг. Эконометрическое моделирование подтвердило, что, для расширения рынка, цифровизация играет такую же значимую роль, как и конкурентная структура рынка (переход от монополии к более конкурентной структуре) (Li and Lyons, 2012).

Появление и прогрессирование сетей следующего поколения (*next generation network - NCN*) сопровождается высокой скоростью передачи контента любого формата, что дает

возможность внедрять в сотовый телефон новые виды услуг, не характерные для данного отрасли (телевидение, социальные сети, интернет-игры), и позволяет поставщику контекста непосредственно продавать контент потребителю, минуя телекоммуникационного оператора, что подрывает монопольные структуры двухстороннего рынка (Ganuza and Viicens, 2013).

Формирование интегрированных платформ со смежными технологиями телефонии и Интернет провайдеров приводит к конвергенции различных сегментов медиа и инфо-коммуникационного рынка. Расширяется использование таких услуг, как *double-play* и *triple-play*, - технологий, связанные с объединением подачи телевизионного сигнала через Интернет и телефонию.

Конвергенция сопровождается также ростом числа и разнообразия медиа форматов. Если в эпоху аналогового вещания потребитель являлся по преимуществу пассивным объектом медиа воздействия, то сейчас он приобретает гибкость, свободу действия, избирательность. Клиент может выбирать контент из множества источников, просматривать его на различных платформах (телевизор, телефон, планшет, компьютер). Таким образом, клиент может сам активно взаимодействовать с контентом, используя его в своих интересах. У потребителя появляются новые потребности, которые удовлетворяются с помощью новых медиа: «участвовать», «делиться», «самовыражаться».

Телевидение, благодаря инструменту *Internet Protocol Television (IPTV)*, становится новым эффективным каналом электронной коммерции (Blasco-Areas et al., 2013). Услуги телевидения предоставляются в рамках информационных услуг Интернет-провайдеров. Потенциал этого канала электронной торговли довольно велик, так как он подчинен экспоненциальному росту самого цифрового устройства *IPTV*, что, по прогнозам экспертов, может привести к увеличению рынка с 54 млн. долл. в 2011 г. до 113 млн. долл. в 2015 г.. (MRG, 2012).

На основе технологий цифровизации активно развивается мобильное телевидение (Ritala, 2012). На примере эволюции финской мобильной сети, автор показывает, каким образом формируется рынок мобильного ТВ, драйвером которого вначале выступает сотовый оператор, поддержанный затем Техническим исследовательским центром Финляндии (гос. структура). В сетевую структуру данного рынка входят инфраструктурные провайдеры, поставщики мобильного оборудования, телекоммуникационные компании, поставщики контента и администрация города Хельсинки. По мере развития рынка происходит ротация лидерства и ключевых игроков.

Конкурентами в области вещательных услуг оказываются компании не из традиционной телевизионной области: Ethernet сети, операторы ADSL технологий, операторы сетей радиодоступа, операторы локальных сетей. Это расширяет возможности

конкуренции, качества услуг и доступных цен. «Умный» телевизор может не только принимать, но и отсылать информацию, в частности, «работать» в качестве инструмента электронной торговли, электронного банкинга или электронной поликлиники, а также электронного правительства.

Технический симбиоз между стационарным и мобильным компьютером, телевизором, стационарным и мобильным телефонами, игровыми консолями и цифровыми фотоаппаратами, развитие технологии интеграции интернета и цифровых интерактивных сервисов во все технические устройства современного потребителя, так что переход с одного электронного девайса на другой становится в порядке вещей, превращают ранее разрозненные сегменты в один рынок коммуникационных сетевых взаимодействий.

Пакетный принцип формирования сетевого товара постепенно уступает место индивидуализации и персонализации потребления, клиент может приобретать как целый набор сетевых товаров и услуг, так и отдельные его компоненты (видео по требованию, интернет-игры как на консоли, так и через ТВ, множественность экранов ПК и телевизора). Распаketирование становится эффективной бизнес-стратегией ИТ компаний, что позволяет выйти на сетевой, в том числе и медиа, рынок множеству небольших фирм.

Так как цифровые услуги базируются на доступе к Интернету, то важным фактором рынка становится проблема Интернет-безопасности (вирусы, дыры в безопасности программного обеспечения, спам и хакеры).

Таким образом, под действием современных технологий меняются некоторые свойства сетевых благ, стираются границы между различными сетевыми благами, которые из отдельных уникальных продуктов становятся взаимодополняемыми, а в чем-то и взаимозаменяемыми частями единого комплексного пакетного товара, предлагаемого современной ИКТ фирмой.

ЦЕНОВЫЕ АСПЕКТЫ

Традиционный подход к сетевым рынкам трактует ценовую политику сетевых компаний как ценовую дискриминацию, где множественность тарифов сочетается с разными вариантами платы за доступ к сети. И хотя подобные стратегии продолжают встречаться в данной сфере, технологические инновации, сокращая и отменяя рыночную власть прежнего технологического лидера сети, активизируют ценовую конкуренцию в ее первоначальных формах. Появление гибких технических решений делает практически невозможным ценовую дискриминацию, поскольку позволяет обойти традиционные каналы доступа, что подрывает саму основу взимания платы за доступ Hoernig S, 2014; Laffont and Tirole, 2000; Armstrong, 2002; Vogelsang, 2003).

Исследования показывают увеличения ценовой эластичности спроса на ИКТ услуги. В частности, анализ результатов опроса более 6 тыс. домохозяйств в Словакии показал, что разнообразные в техническом отношении формы доступа в Интернет (система DSL, кабельный модем, оптоволоконные сети, Wi-Fi и мобильные телефоны), рассматриваются потребителями как близкие заменители с ценовой эластичностью в (-3,02) (Grzybowski L. and al., 2014).

Развитие направления «умного» телевидения и облачных платформ для медиа индустрии позволяет преодолеть проблему эффекта эскалации. Когда потребитель, обладая первоначально любым электронным устройством, может без особых затрат – и в плане денег, и в плане времени, и в плане обучения – подключиться к любому желаемому сервису, быстрое приобретение критической массы первоначальных пользователей не является более значимым фактором для сетевой компании. Эффект первоначальной базы и сопровождающий его эффект эскалации перестают играть ведущую роль на сетевом рынке.

Сетевой рынок из высоко концентрированного и монополизированного эволюционирует в высоко конкурентную, фрагментарную структуру, в рамках которой все большее значение приобретает ценовая конкуренция.

Ценовая конкуренция в данном сегменте приводит к неизменному падению цен на услуги. Это вызвано не только более жесткой борьбой конкурентов между собой, но также является следствием постоянного развития технологий, появления взаимозаменяющих технологических и социальных каналов средств массовой информации и коммуникации.

Конкуренция продуктов заменяется конкуренцией за время потребления. Наиболее ценным ресурсом становятся не деньги, а время, которое индивид готов посвятить тому или иному сервису. Например, соперничество телевизионных каналов за внимание аудитории распространяется теперь на весь мультимедийный сектор.

ГРАНИЦЫ РЫНКА: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ НЕЧЕТКОСТЬ

Все эти явления кардинальным образом изменяют ландшафт сетевого рынка, что приводит к формированию принципиально новой конфигурации рыночной структуры. В отличие от прежней эпохи разрозненного предоставления сетевых услуг, новейшие тенденции показывают, что границы сетевых рынков становятся расплывчатыми, ранее отдельные сетевые отрасли трансформируются в отнюдь не самостоятельные сегменты единого мультимедийного пространства, в котором поставщик любого ИКТ продукта конкурирует с любым другим поставщиком. Стираются различия между прежде обособленными электронными устройствами, между вещательными и адресными услугами.

МультисCREENная среда и кросс-платформенные решения резко снижают издержки переключения между сетевыми товарами и сетевыми брендами, что снижает, если и не

устраняет полностью, риск инвестиционной и потребительской ловушки. Все ИКТ компании-провайдеры могут одновременно поставлять всё: телекоммуникационные и телевещательные услуги, доступ в Интернет, досуговые, развлекательные мероприятия, деловые новости, электронную коммерцию (Warf B., 2013).

Рынки сетевых благ (среди которых телефония, программное обеспечение, услуги теле- и радиокomпаний, банковские услуги, логистика, Интернет-услуги) по факту формируют единый разветвленный информационно-коммуникационный сектор и не являются более самостоятельными сегментами. Так, в работах (Cowhey and Aronson, 2012; Warf, 2013) ставится вопрос о размывании четких границ рынков в связи с инновациями в области информационных технологий, которые интегрируют различные ИКТ системы (телевидение, мобильные телефоны, широкополосную сеть, интернет) в единый комплекс.

Для сетевого рынка нового формата мы можем указать только нижнюю границу спроса, но не его верхние пределы. Спроса в том виде, как нам известно по другим рынкам, здесь более не существует. Спрос, так же как и предложение, приобретают аморфные формы, подобные кругам на воде от брошенного камня.

Экономическая теория отраслевых рынков знает две полярные конфигурации рынков. Фрагментированный рынок предполагает большое число участников равномерно распределенных по всему пространству рынка. Концентрированный рынок означает такую архитектуру, в которой экономические взаимодействия происходят между небольшим числом крупных фирм.

Современные тенденции в сетевой экономике означают формирование принципиально нового рыночного профиля – **концентрический** рынок, состоящий из центра, где относительно крупные фирмы поставляют полный спектр ИТК товаров и услуг; и нескольких периферийных кругов, находящихся на разном удалении от центра, в которых преобладают разнокалиберные мелкие и средние игроки, выступающие поставщиками отдельных специализированных услуг.

Таким образом, с появлением технических средств для цифровизации, мы наблюдаем становление новой конфигурации сетевого рынка. Нишевые игроки приобретают вес. Проявляется множественность предложения контента. Наступает существенная фрагментация рынка. Доминирует переход сетевого продукта от конкурирующего к дополняющему. Мы видим четкую эволюцию рынка от естественной монополии (олигополии) к очень конкурентному рынку концентрической архитектуры.

Список литературы:

1. Anderson C. The Long Tail. Why the Future of Business is Selling Less of More. New York: Hyperion. 2006
2. Anderson S., Coate S. Market provision of broadcasting: a welfare analysis. // *Review of Economic Studies*. 2005, V.72, 947-972
3. Anderson S., de Palma A., Thisse J-F. Discrete choice theory of product differentiation. 1992. MIT Press., Cambridge, MA.
4. Anderson S., Gabszewicz J-J. The media and advertising: a tale of two-sided markets. In: Ginsburgh V., Throsby D. (Eds.), *Handbook of the Economics of Art nad Culture*. 2006. V.1. Elsevier, North-Holland. P.567-614
5. Armstrong M. Competition in two-sided-markets. // *RAND Journal of Economics*. 2006, V.37, 668-691
6. Armstrong M. Network interconnection in telecommunications. // *Economics Journal*. 1998. V.108. P.545-564
7. Armstrong M. The theory of access pricing and interconnection. In: Cave M., Majumdar S., Vogelsang I. (Eds) *Handbook of Telecommunicatons Economics*. North-Holland, Amsterdam. 2002.
8. Armstrong M., Wright J. Two-sided markets, competitive bottlenecks, and exclusive contracts. // *Economic Theory*. 2007, V.32, 353-380
9. Baldwin C., Woodard J. The architecture of platforms: a unified view. In Gawer A. (Ed.) *Platforms, Markets, and Innovation*. 2009. Edward Elgar, Cheltenham, UK. P.19-44
10. Blasco-Areas L., Hernandez-Ortega B., Jimenez-Martinez J. Adopting television as a new channel for a-commerce. The influence of interactive technologies on consumer behavior. // *Electron Commer Res*. 2013, V.13, 457-475
11. Bodil O., Keiding H. Equilibria in a random viewer model of television broadcasting. // *Journal of Media Economics*. 2014, V.27, N.1, 3-19
12. Bolton R., Saxena-Iyer S. Interactive services: a framework, synthesis and research directions. // *Journal of Interactive Marketing*. 2009, V.23, N.1, 91-104.
13. Bourreau M., Cambini C., Dogan P. Access pricing competition and incentives to migrate from “old” to “new” technology. // *International Journal of Industrial Organization*. 2012, V.30, 713-723
14. Brito D., Pereira P., Vareda J. Can two-part tariffs promote efficient investment on next generation networks? // *International Journal of Industrial Organization*. 2009, V.28, 323-333
15. Carare O., Zentner A. Program substitutability in network television: evidence from Argentina. // *Information Economics and Policy*. 2012, V.24, 145-160.
16. Castaneda, M. The Complicated Transition to Broadcast Digital Television in the United States // *Television and New Media*. 2007. Volume 8. PP. 91-106
17. Chou C., Shy O. Do consumers gain or lose when more people buy the same brand? // *European Journal of Political Economy*. 1996, V.12, 309-330
18. Chou C., Shy O. Partial compatibility and supporting services. // *Economics Letters*. 1993, V.41, 193-197
19. Church J., Gandal N. Complementary network externalities and technological adoption. // *International Journal of Industrial Organization*. 1993. V.11. P.239-260.
20. Cowley P., Aronson J. *Transforming Global Information and Communication Markets: the Political Economy of Innovation*. MIT Press. Cambridge, MA. 2012.
21. Danaher P., Dagger T. Using a nested logit model to forecast television ratings. // *International Journal of Forecasting*. 2012, V.28, 607-622
22. Economides N. The Economics of Networks. // *International Journal of Industrial Organization*. 1996, V.14, 673-699
23. Evans D. Some empirical aspects of multi-sided platform industries. // *Review of Network Economics*. 2003, V.2, N.3.
24. Evans D., Hagiu A., Schmalensee R. *Invisible engines: how software platforms drive innovation and transform industries*. MIT Press, Cambridge, MA. 2006
25. Evans D., Schmalensee R. Markets with two-sided platforms? // *Issues in Competition and Law and Policy (ABA Section of Antitrust Law)*. 2008. V.1. N.28. P.6670693
26. Farrel J., Saloner G. Standardization, compatibility, and innovation. // *RAND Journal of Economics*. 1985, V.16, 70-83
27. Farrell J., Klemperer P. Coordination and lock-in: competition with switching costs and network effects. In *Handbook of Industrial Organization*. 2007. V.3. Elsevier. Ch.31. P.1967-2072

28. Freeman L. C. Centrality in Social Networks: Conceptual Clarification // *Social Networks*. 1979, N 1, 215 – 239
29. Gabszewicz J-J., Wauthy X. Vertical product differentiation and two-sided markets. // *Economic Letters*. 2014, V.123, 58-61.
30. Gandal N. Competing compatibility standards and network externalities in the PC software market. // *Review of Economics and Statistics*. 1995, 599-608
31. Ganuza J.J., Viectos M.F. Exclusive contents and next generation networks. // *Information Economics and Policy*. 2013, V.25, 154-170
32. Gawer A. Bridging differing perspectives on technological platforms: toward an integrative framework. // *Research Policy*. 2014, V.43, 1239-1249.
33. Gawer A., Cusumano M.A. How companies become platform leaders. // *MIT/Sloan Management Review*. 2008, V.49, N.2, 18-35.
34. Gawer A., Cusumano M.A. Platform leadership: how Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation. 2002. Harvard Business School Press. Boston, MA.
35. Gawer A., Henderson R. Platform owner entry and innovation in complementary markets: evidence from Intel. // *Journal of Economics and Management Strategy*. 2007. V.16. N.1. P.1-34
36. Gehrig Th., Shy O., Stenbacka R. History-based price discrimination and entry in markets with switching costs: a welfare analysis. // *European Economic Review*. 2011, V.55, 732-739
37. Grajek M., Kretschmer T. Identifying critical mass in the global cellular telephony market. // *International Journal of Industrial Organization*. 2012, V.30, 496-507
38. Grzybowski L., Nitsche R., Verboven F., Wiethaus L. Market definition for broadband internet in Slovakia – Are fixed and mobile technologies in the same market? // *Information Economics and Policy*. 2014. V.28. P.39-56
39. Hildebrand Th. Estimating network effects in two-sided markets without data on prices and quantities. // *Economic Letters*. 2012, V.117, 585-588.
40. Hoernig S. Competition between multiple asymmetric networks: theory and applications. // *International Journal of Industrial Organization*. 2014, N.31, 57-69
41. Iansiti M., Levien R. The Keystone advantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation and sustainability. 2004. Harvard Business School Press. Boston.
42. Jial J., Simpson T., Siddique Z. Product family design and platform-based product development: a state-of-the-art review. // *Journal of Intelligent Manufacturing*. 2007. V.18. N.1. p.5-29
43. Katz M. Shapiro C. Systems competition and network effects. // *Journal of Economic Perspectives*. 1994, V.8, 93-115
44. Katz M., Shapiro C. Network externalities, competition and compatibility. // *American Economic Review*. 1985, V.75, 424-440
45. Katz M., Shapiro C. System competition and network effects. // *The Journal of Economic Perspectives*. 1994. V.8. P.93-115.
46. Katz M., Shapiro C. Technology adoption in the presence of network externalities. // *Journal of Political Economy*. 1986. V.94. N.4. P.822-841
47. Kind H., Nilssen T., Sorgard L. Business models for media firms: does competition matter for how they raise revenue? // *Marketing Science*. 2009, V.28, 1112-1128
48. Kind H., Nilssen T., Sorgard L. Competition for viewers and advertisers in a tv oligopoly. // *Journal of Media Economics*. 2007, V.20, 211-233
49. Klemperer P. Markets with consumer switching costs. // *Quarterly Journal of Economics*. 1987, V.102, 375-394
50. Krishnan V., Gupta C. Appropriateness and impact of platform-based product development. // *Management Science*. 2001. V.47. P.52-68
51. Laffont J-J., Rey P., Tirole J. Network competition: overview nad nondiscriminatory pricing. // *RAND Journal of Economics*. 1998. V.29. N.1. P.1-37
52. Laffont J-J., Tirole J. *Competition in Telecommunications*. MIT Press. Cambridge, MA. 2000.
53. Laussel D., Resende J. Dynamic price competition in aftermarket with network effects. // *Journal of Mathematical Economics*. 2014, V.50, 106-118
54. Li Y., Lyons B. Market structure, regulation and the speed of mobile network penetration. // *International Journal of Industrial Organization*. 2012, V.30, 697-707
55. Liebowitz S., Margolis S. Are network externalities a new source of market failure? // *Research in Law and Economics*. 1995, V.17, 1-22

56. Liebowitz S., Margolis S. Network externality: an uncommon tragedy. // *The Journal of Economics Perspectives*. 1994, V.8, 133-150
57. Livingston J., Ortmeier D., Scholten P., Wong W. A hedonic approach to testing for indirect network effects in the LCD television market. // *Applied Economics Letters*. 2013, V.20, N.1, 76-79
58. Marinelli A. An emerging paradigm or just another trajectory? Understanding the nature of technological changes using engineering heuristics in the telecommunications switching industry. // *Research Policy*. 2012, N.41, 414-429.
59. Matutes C., Regibeau P. Mix and match: product compatibility without network externalities. // *RAND Journal of Economics*. 1988, V.19, 221-234.
60. Meyer M., Lehnerd A. *The Power of Product Platforms: building value and cost leadership*. 1997. Free Press. N.Y.
61. MRG, 2012, IPTV global forecast report: 2011-2015. August 2011. <http://www.mrgco.com/index.html>
62. Narayanan V., Chen T. Research on technology standards: accomplishment and challenges. // *Research Policy*. 2012, V.41, 1375-1406
63. Navarro N. Price and quality decisions under network effects. // *Journal of Mathematical Economics*. 2012, V.48, 263-270
64. Norback P.-J., Persson L., Tag J. Acquisitions, entry, and innovation in oligopolistic network industries. // *International Journal of Industrial Organization*. 2014, V.37, 1-12.
65. Owen B., Wildman S. *Video Economics*. 1992. Harvard University Press., Cambridge, MA.
66. Picard, R.G. A Consumer Perspective on Digital Terrestrial and Interactive Television. In: *Digital Terrestrial Television in Europe*. 2005. Lawrence Erlbaum. P. 141
67. Reisinger M. Platform competition for advertisers and users in media markets. // *International Journal of Industrial Organization*. 2012, V.30, 243-252
68. Ritala P. Coordination in innovation-generating business networks – the case of Finnish Mobile TV development. // *Journal of Business and Industrial Marketing*. 2012, V.27, N.4., 324-334
69. Rochet J-C., Tirole J. Platform competition in two-sided markets. // *Journal of the European Economic Association*. 2003, V.1, N.4, 990-1029
70. Rochet J-C., Tirole J. Two-sided markets: a progress report. // *RAND Journal of Economics*. 2006, V.71, N.2, 483-512
71. Rochet J-C., Tirole J. Two-sided markets: a progress report. // *RAND Journal of Economics*. 2006. V.35. P.645-667
72. Saviotti P.P., Metcalfe J.S. A theoretical approach to the construction of technological output indicators. // *Research Policy*. 1984. N.13. P.141-151
73. Schneider L. Firm value in emerging network industries. // *Information Economics and Policy*. 2014, V.26, 75-87
74. Shaked A., Sutton J. Multiproduct firms and market structure. // *The RAND Journal of Economics*. 1990, V.21, N.1, 45-62
75. Shankar V., Malthouse E. Moving interactive marketing forward. // *Journal of Interactive Marketing*. 2006, V.20, N.1, 2-4
76. Shy O. A quick-and-easy method for estimating switching costs. // *International Journal of Industrial Organization*. 2002, V.20, 71-87
77. Shy O. *The Economics of Network Industries*. Cambridge. Cambridge university press. 2001.
78. Spence M., Owen B. Television programming, monopolistic competition, and welfare. // *Quarterly Journal of Economics*. 1977, V.91, 103-126
79. Sutton J. Market structure: theory and evidence. In *Handbook of Industrial Organization*. 2007, V.3, Elsevier, Ch.35, 2303-2368
80. Sutton J. Technology and market structure. // *European Economic Review*. 1996, V.40, Issues 3–5, 511-530
81. Sutton J. *Technology and Market Structure*. The MIT Press. 1998.
82. Vogelsang I. Price regulation of access to telecommunications networks. // *Journal of Economic Literature*. 2003. V.41. P.830-862
83. Warf B. Geographies of global telephony in the age of the internet. // *Geoforum*. 2013, V.45, 219-229
84. Wilbur K.C. A two-sided, empirical model of television advertising and viewing markets. // *Marketing Science*. V.27. P.356-378