

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ ЗА 2008-2012 ГОДЫ

В.С. Мхитарян, д-р экон. наук,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,

М.Г. Поликарпова, канд. экон. наук,

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

Статистические методы анализа позволяют проводить исследование конкретных социально-экономических структур в определенных условиях места и времени, заключающееся прежде всего в их точном количественном измерении, выявлении пропорций и закономерностей. Структура сложных социально-экономических явлений, таких, как слияния и поглощения, всегда обладает той или иной степенью подвижности, имеет свойство меняться с течением времени как в количественном, так и в качественном отношении. Поэтому большое практическое значение имеют изучение структуры в динамике, оценка структурных сдвигов, выявление и характеристика основных тенденций развития процессов М&А (американская аббревиатура процессов слияния и поглощения) [4].

Существует достаточно много критериев классификации сделок М&А; при этом необходимо отметить их неоднородность. В зависимости от направления интеграции компаний целесообразно выделить следующие основные виды М&А, пред-

ставленные в таблице 1 [3]. При этом в России стратегии сделок слияния и поглощения имеют ярко выраженные отраслевые особенности. Так, абсолютным лидером по вертикальной интеграции являются металлургические компании, продолжающие выстраивать вертикальные цепочки - от добычи руды до транспортировки конечной продукции зарубежным потребителям.

Отраслевое распределение сделок слияния и поглощения в регионе «Восточная и Центральная Европа» в 2012 г. представлено на рис. 1. Анализ данных этого рисунка позволяет сделать вывод о том, что в указанном регионе наибольшая М&А-активность наблюдается в таких сферах деятельности, как металлургия (18%), нефтегазовая (16%), финансы (15%), электроэнергетика (8%) и горнорудное производство (7%). Несмотря на продолжающийся долговой кризис в еврозоне, перспективным, по оценке специалистов Price Waterhouse Coopers, является рынок строительства и недвижимости. При этом российский рынок наиболее привлекателен для инвесторов в данном регионе.

Анализируя распределение заключенных сделок слияния и поглощения в России за период 2008-2012 гг. по кварталам¹, можно отметить, что максимальное количество - 390 интеграционных сделок было заключено в 2008 г. (лидером по количеству заключенных сделок в 2008 г. был предкризисный I квартал, в течение которого было совершено 142 сделки). В IV квартале 2008 г. было заключено 58 сделок М&А и уменьшение по сравнению с I кварталом 2008 г. составило 59,16%.

В начале 2009 г. тенденция сохранилась (количество сделок в I квартале 2009 г. по сравнению с I кварталом 2008 г. уменьшилось на 57,75%). Анализируя распределение сделок в рамках I-го полугодия 2009 г., отметим нехарактерное преобладание сде-

Таблица 1

Основные виды сделок М&А в зависимости от направления интеграции

Вид сделки слияния и поглощения	Характеристика
Горизонтальная	объединение (приобретение) компаний одной отрасли, производящих один и тот же продукт или осуществляющих одни и те же стадии производства
Вертикальная	объединение (приобретение) компаний различных секторов экономики, связанных технологическим процессом производства готового продукта
Конгломеративная	объединение (приобретение) компаний различных секторов без наличия производственной общности, то есть слияние компании одного сектора с другой, не являющейся ни поставщиком, ни потребителем, ни конкурентом

¹ Источник: данные аналитической группы М&А-Intelligence (URL: <http://www.ma-journal.ru/>).

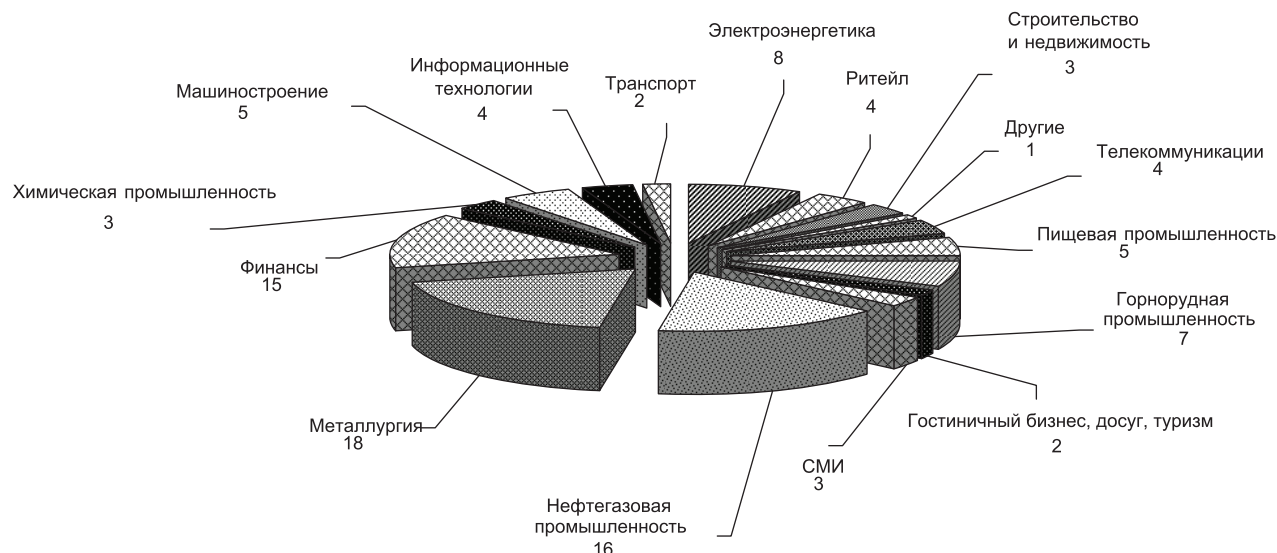


Рис. 1. Структура распределения сделок слияния и поглощения в регионе «Восточная и Центральная Европа» в 2012 г. по сферам деятельности (в процентах)

лок в январе 2009 г. Это связано с закрытием ряда сделок 2008 г. Во II квартале 2009 г. наблюдалась активность в апреле и некоторое «затишье» в мае-июне.

Уменьшение числа заключенных сделок объясняется высокой степенью неопределенности относительно перспектив экономического развития, снижением готовности инвесторов принимать на себя финансовые риски, недостатком финансирования, вызванным кризисом ликвидности, а также разницей в ценовых ожиданиях между продавцом и покупателем².

В 2010 г. рынок слияний и поглощений продолжал серьезно отставать от докризисных значений, и доля российского рынка в общемировом количестве сделок M&A оставалась ниже уровня 2008 г. В 2010 г. количество заключенных интеграционных сделок уменьшилось на 4,15% по сравнению с 2009 г. и на 34,87% по сравнению с 2008 г. При этом максимальное количество сделок (72 сделки) в 2010 г. было заключено в IV квартале.

В 2011 г. активность на российском рынке слияний и поглощений характеризовалась относительно высокой устойчивостью на общемировом фоне. В 2011 г. количество заключенных сделок слияния и поглощения по сравнению с 2010 г. увеличилось на 6,3% и составило 270 сделок, хотя в отличие от США и Европы на российском рынке слияний и поглощений преобладали небольшие сделки по при-

влечению стартового капитала (меньше 10 млн долларов США) и сделки среднего размера (от 10 млн долларов США до 250 млн). Максимальное количество сделок M&A (75 сделок) в 2011 г. было заключено в IV квартале, что превысило показатель I квартала 2011 г. на 22,95%. При этом в I квартале 2011 г. активно заключались сделки по приобретению российских компаний иностранными инвесторами.

В 2012 г. по сравнению с 2011 г. количество сделок сократилось на 14,07%, а по сравнению с 2010 г. - на 8,7% и составило 232 сделки слияния и поглощения. Однако в IV квартале 2012 г. количество сделок M&A увеличилось на 21,57% по сравнению с III кварталом 2012 г., но снизилось на 17,33% по сравнению с аналогичным периодом 2011 г.

В 2008 г. российская экономика полностью успела ощутить последствия мирового финансово-экономического кризиса. Это резкое уменьшение потребительского спроса, сокращение объемов кредитования, значительное снижение темпов промышленного производства, резкое ослабление рубля в конце 2008 г. Кроме того, падение цен на энергоносители подорвало позиции РФ на мировом рынке. В итоге Россия столкнулась с серьезными внешними бюджетными ограничениями, отрицательно влияющими на ее экономику.

В этих условиях стоимостный объем рынка слияний и поглощений в 2008 г. составил 75330 млн дол-

² В то время как многие продавцы формировали свои ожидания, основываясь на докризисных уровнях оценки, большинство покупателей, опасаясь дальнейшего падения рынка, скептически относились к покупкам даже в значительно более низком диапазоне, который определялся резко упавшими котировками российского фондового рынка.

ларов США, сократившись на 8,97% по сравнению с 2007 г. (первое сокращение после семилетнего роста с 2001 г.). Необходимо отметить, что 50,37% стоимостного объема рынка 2008 г. пришлось на II квартал (сделки РУСАЛ - Норильский никель, реорганизация РАО ЕЭС, приобретение иностранных металлургических активов компаниями ЕвразХолдинг, Северсталь). Второе полугодие 2008 г. характеризуется более чем двукратным снижением по сравнению со 2-м полугодием 2007 г., что можно объяснить срывом/переносом ряда сделок (ОГК-1, John Maneely Company и др.).

В сложившихся условиях компании прежде всего ориентировались на оптимизацию затрат, что является причиной продолжившегося спада на российском рынке слияний и поглощений в 2009 г. Однако неизбежный уход части компаний с российского рынка корпоративного контроля создал рыночный вакуум, который был заполнен более сильными участниками рынка, что способствовало поддержанию на определенном уровне активности на рынке слияний и поглощений.

В 2009 г. стоимостный объем рынка M&A по сравнению с 2008 г. уменьшился на 43,04% до 42910 млн долларов США. Сделки стоимостью более 5 млн долларов США составили 94,61% всего стоимостного объема рынка 2009 г. При этом в 2009 г. на российском рынке слияний и поглощений доминировали внутренние сделки (56% стоимостного объема рынка M&A), покупка российскими компаниями иностранных активов составила 28% рынка, а покупка иностранными компаниями российских активов - 16% рынка M&A.

В 2010 г. стоимостный объем рынка слияний и поглощений увеличился на 9,86% по сравнению с 2009 г. Максимальный стоимостный объем пришелся на II квартал 2010 г. и составил 18090 млн долларов США, что на 111,09% больше, чем в аналогичном квартале 2009 г. Внутренние сделки составили 54% стоимостного объема российского рынка слияний и поглощений, покупка российскими компаниями иностранных активов - 32% рынка и покупка иностранными компаниями российских активов - 14% рынка M&A.

В 2011 г. стоимостный объем российского рынка слияний и поглощений увеличился на 0,53% по сравнению с 2010 г. Во 2-м полугодии 2011 г. по сравнению с 1-м полугодием 2011 г. заключение сделок замедлилось в связи с ростом беспокойства относительно экономических перспектив в Европе.

В 2011 г. внутренние сделки составили 70% стоимостного объема российского рынка слияний и по-

глощений, покупка российскими компаниями иностранных активов - 20% рынка и покупка иностранными компаниями российских активов - 10% стоимостного объема рынка M&A. Сравнительно низкий объем сделок по покупке российских активов иностранцами обусловлен не только сложной экономической ситуацией за пределами России. Он также свидетельствует о том, что Россия недостаточно быстро продвигается в улучшении своего инвестиционного климата и репутации среди иностранных инвесторов.

В число наиболее активных участников российского рынка слияний и поглощений в 2011 г. вошли компании Digital Sky Technologies, Газпром, НЛМК и Банк ВТБ, объявившие о 21 сделке, что составляет почти треть от общей суммы сделок, объявленных в России в рассматриваемом году. Самым активным участником рынка оказался Банк ВТБ, объявивший в течение 2011 г. о девяти сделках на сумму более 10000 млн долларов США. Крупнейшей сделкой Банка ВТБ за пределами профильного для банка сектора финансовых услуг стало приобретение доли в компании «Металлоинвест» в размере 20% за 2500 млн долларов США, частично посредством обмена долговых обязательств на акции.

По итогам 2012 г., стоимостный объем рынка слияний и поглощений составил 85,61% от стоимостного объема рынка M&A в 2011 г. (40570 млн долларов США). Наибольший стоимостный объем рынка слияний и поглощений пришелся на IV и II кварталы, составив 14040 млн и 13790 млн долларов США соответственно. Крупнейшей компанией-покупателем по итогам 2012 г. стал «АФ Телеком Холдинг». В ходе серии сделок (консолидация контрольного пакета «Мегафона», слияние со «Скартелом» и покупка совместно с «Мегафоном» 50% «Евросети») компания поучаствовала в транзакциях в общей сложности на 5210 млн долларов США. При этом в последние годы характерной особенностью российского рынка слияний и поглощений является то, что значительное влияние на него оказывают мега-сделки (стоимостью свыше 1000 млн долларов США), а также направления отраслевой активности.

Таким образом, актуальность вопросов структурного анализа российского рынка слияний и поглощений определила потребность в статистической оценке структуры интеграционной активности различных секторов российской экономики.

В таблице 2 представлены максимальные и минимальные значения основных статистических показателей секторов экономики РФ по интеграционной активности за 2012 г.

Таблица 2

**Статистические показатели интеграционной
активности секторов экономики (сфер деятельности) в
Российской Федерации за 2012 г.**

Показатель	Максимальное значение	Сектор экономики (сфера деятельности)	Минимальное значение	Сектор экономики (сфера деятельности)
Количество сделок слияния и поглощения, единиц	40	Строительство и недвижимость	3	Информационные технологии
Стоимостный объем рынка M&A, млн долларов США	6950	Финансы	40	Информационные технологии
Коэффициент роста стоимостного объема рынка M&A, в %	136,63	Транспорт	-92,11	Электроэнергетика
Коэффициент роста количества сделок слияния и поглощения, в %	120,30	Другие	-57,51	СМИ

В 2012 г. наибольшее число сделок слияния и поглощения приходилось на сектор строительства и недвижимости (40 сделок), наименьшее - на сектор информационных технологий (3 сделки). В стоимостном выражении лидером рынка M&A в 2012 г. была сфера финансов (6950 млн долларов США - 17,12% рынка M&A), а аутсайдером - сфера информационных технологий (40 млн долларов США - 0,09% рынка M&A). Что же касается коэффициента роста количества сделок, то аутсайдером российского рынка слияний и поглощений является сфера СМИ (падение составило 57,51%).

Статистический анализ абсолютных линейных структурных сдвигов с постоянной базой сравнения за 2008-2012 гг. по количеству сделок слияния и поглощения показал, что наиболее существенные структурные изменения произошли в сфере электроэнергетики, а наименее значительные сдвиги - в химической промышленности. Анализ абсолютных линейных структурных сдвигов с переменной базой сравнения за 2008-2012 гг. по показателю количества сделок слияния и поглощения свидетельствует о том, что наиболее существенные структурные изменения произошли в сфере электроэнергетики, а наименее существенные - в сфере гостиничного бизнеса, досуга и туризма.

Наибольший относительный структурный сдвиг по числу заключенных сделок слияния и поглощения с переменной базой сравнения наблюдался в 2009 г. в сфере гостиничного бизнеса, досуга и туризма (100 п. п.), в 2010 г. - в горнорудной сфере (136 п. п.), в 2011 г. - в сфере транспорта (130 п. п.). В 2012 г. наименьший относительный структурный

сдвиг по числу заключенных интеграционных сделок с переменной базой сравнения отмечался в сфере ритейла (6 п. п.).

Анализ показывает, что по коэффициенту абсолютного структурного сдвига с постоянной (2008 г.) и переменной базой сравнения лидирующее положение занимает сфера электроэнергетики и сфера финансов. Динамика относительного (базисного) структурного сдвига в экономике России за 2008-2012 гг. показана на рис. 2.

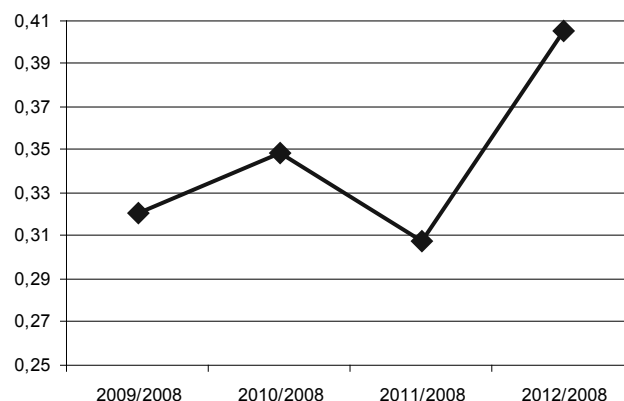


Рис. 2. Динамика относительного структурного сдвига в секторах экономики РФ, рассчитанного по числу заключенных сделок M&A

Из рис. 2 следует, что наибольшее значение анализируемого показателя приходится на 2012 г. Этот вывод подтверждает анализ относительных цепных структурных сдвигов в экономике РФ. Квадратичный коэффициент, более чутко реагирующий на вариацию структуры [5], показывает, что наиболее интенсивное изменение структуры происходит в сфере электроэнергетики.

Интересен тот факт, что при рассмотрении рынка слияний и поглощений прослеживается, что по всем обобщающим показателям структуры за 2008-2012 гг. относительно несущественными структурными сдвигами характеризуется сфера металлургии. Выявленная особенность свидетельствует об устойчивости структуры. При этом за период 2008-2012 гг. сфера металлургии занимала 3,73% количественного и 9,12% стоимостного объема рынка слияний и поглощений. Это обстоятельство должно учитываться при анализе, прогнозировании, планировании развития российского рынка слияний и поглощений в сфере металлургической промышленности.

Распределение сфер экономики РФ в 2012 г. по значению линейного относительного структурного сдвига с постоянной базой сравнения (2008 г.) стоимостного объема рынка слияний и поглощений, без сферы электроэнергетики, представлено на рис. 3.

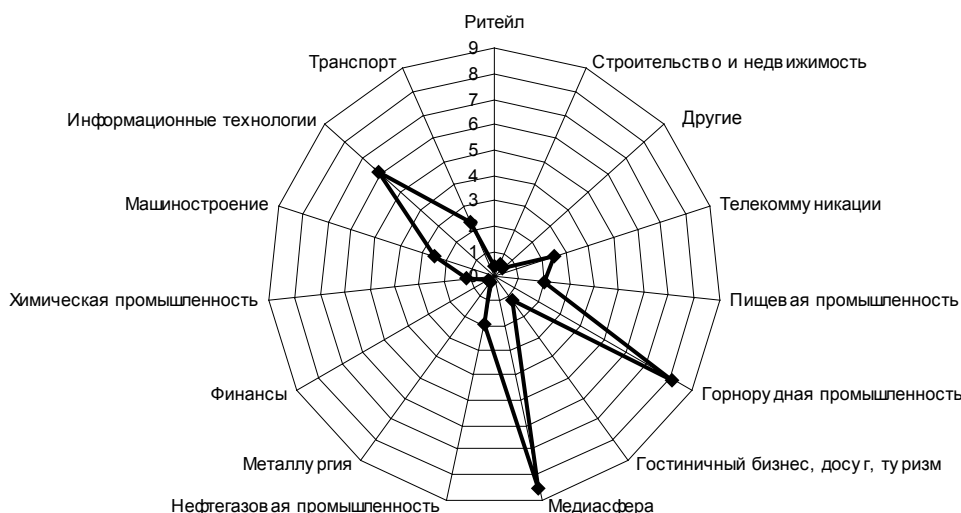


Рис. 3. Линейные относительные структурные сдвиги стоимостного объема рынка слияний и поглощений за 2008-2012 гг.

Из анализа рис. 3 видно, что наименее подвижной структурой по показателю «стоимостный объем рынка слияний и поглощений» характеризуется сфера финансов. Хотя в 2012 г. почти 80% сделок слияния и поглощения в сфере финансов пришлось на сделки на внутреннем рынке, нельзя не отметить и трансграничные сделки, стоимость которых увеличилась с 13 до 58% от общей стоимости сделок в финансовом секторе, что стало возможным в основном благодаря проведенному ОАО «Сбербанк России» SPO и покупке им турецкого Denizbank, ставшей единственной за год сделкой по покупке зарубежных активов. Покупка ОАО «Сбербанк России» 99,9% долей участия в данном банке у франко-бельгийской банковской группы Dexia стала очередным этапом в реализации стратегии международной экспансии (к предыдущему этапу можно отнести сделки по приобретению в 2011 г. австрийского Volksbank International и швейцарского SLB Commercial Bank).

В таблице 3 представлены крупнейшие сделки в сфере финансов в 2012 г.

Таблица 3

Крупнейшие сделки слияния и поглощения в финансовом секторе в 2012 г.*

Объект приобретения	Доля, в %	Покупатель	Продавец	Стоимость сделки, млн долларов США
ОАО «Сбербанк России»	7,6	Группа инвесторов (SPO)	Центральный банк РФ	5200
Denizbank AS	99,9	ОАО «Сбербанк России»	Dexia SA	3596

Окончание таблицы 3

Объект приобретения	Доля, в %	Покупатель	Продавец	Стоимость сделки, млн долларов США
ОАО «Газпромбанк»	22,7	Внешэкономбанк и нынешние акционеры (Газпром, НПФ «Газфонд», Газтэк, Новфинтех)	ОАО «Газпромбанк»	3125
ОАО «ТрансКредитБанк»	25,1	ОАО «Банк ВТБ»	ОАО «РЖД»	891
ОАО «Номосбанк»	19,9	ОАО ФК «Открытие»	PPF Group	510

*Источник: данные аудиторско-консалтинговой компании KPMG (URL: <http://www.kpmg.com/>).

Тенденция к уходу иностранных банков с российского финансового рынка сохраняется по причине того, что многие европейские банки продолжают заниматься реструктуризацией и рассматривают возможности продажи своих инвестиций на развивающихся рынках, с тем чтобы сосредоточиться на своих основных внутренних рынках и приступить к решению вопросов, связанных с грядущим вступлением в силу требований Базель III.

Группировка секторов экономики РФ по направлению базисных относительных квадратичных структурных сдвигов показателя «стоимостный объем рынка M&A» свидетельствует о том, что усиление изменения направления подвижности структурных сдвигов за 2008-2012 гг. произошло в секторе

строительства и недвижимости, а ослабление - в нефтегазовом секторе.

Анализ структурных сдвигов с постоянной базой сравнения (2012 г. к 2008 г.) количества сделок слияния и поглощения и стоимостного объема рынка слияний и поглощений показал, что все без исключения секторы экономики РФ активизировали свою интеграционную активность. При этом структура рынка слияний и поглощений по показателю «стоимостный объем рынка M&A» за 2008-2012 гг. претерпела более существенные изменения, чем структура рынка по показателю «количественный объем рынка M&A».

Статистический анализ абсолютных линейных структурных сдвигов с постоянной базой сравнения за 2008-2012 гг. по показателю «коэффициент роста числа сделок M&A» и «коэффициент роста стоимостного объема рынка M&A» показал, что наиболее существенные структурные изменения произошли в сфере информационных технологий, а наименее существенные - в сфере финансов.

Подводя итог проделанному анализу структурных сдвигов основных показателей интеграционной активности, следует отметить, что одинаковые направления подвижности структурных сдвигов за 2008-2012 гг. наблюдались в сфере строительства и недвижимости, в транспортной сфере, а также в сфере гостиничного бизнеса, досуга и туризма.

Для нефтегазовой промышленности по показателю «количество сделок слияния и поглощения» наблюдается поступательное увеличение структурных сдвигов, а по показателю «стоимостный объем рынка слияний и поглощений» отмечается резкий всплеск в 2009 г. и резкий спад в 2012 г. Для сферы электроэнергетики, телекоммуникаций и горнорудной промышленности в 2008-2012 гг. характерно достаточно стабильное поведение структурных сдвигов по показателю «количество сделок слияния и поглощения». Для сферы информационных технологий резкий всплеск по показателю «стоимостный объем рынка слияний и поглощений» наблюдается в 2009 г., а для химической промышленности, строительства и недвижимости, сферы гостиничного бизнеса, досуга и туризма - в 2011 г.

В сфере строительства и недвижимости заслуживает внимание 2011 г., когда произошло резкое увеличение структурных сдвигов по показателю «стоимостный объем рынка слияний и поглощений» при одновременном снижении структурных сдвигов по показателю «количество сделок слияния и поглощения» (графическое изображение динамики структурных сдвигов представлено на рис. 4).

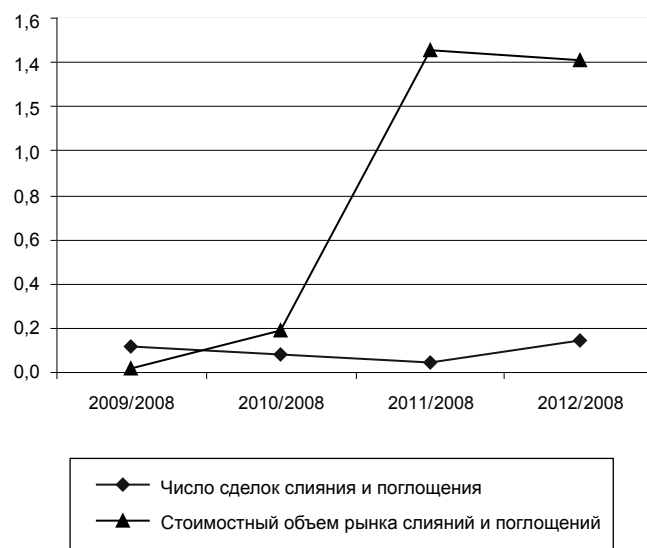


Рис. 4. Динамика изменений относительных структурных сдвигов в сфере строительства и недвижимости в 2008-2012 гг.

Выработка эффективных мер государственной интеграционной политики в сфере отраслевого управления интеграционной активностью во многом определяется наличием комплексной информации о диверсификации M&A-активности по секторам экономики РФ. Статистический анализ диверсификации интеграционной активности позволяет получить качественную информацию об интеграционном структурно-динамическом процессе, количественно оценить его и представить содержательную интерпретацию полученных результатов.

Для исследования диверсификации возможно использование показателей концентрации и оценки структурных различий: индекс Херфиндаля-Хиршмана, индекс энтропии, показатель дисперсии рыночных долей, индекс относительной концентрации, интегральный коэффициент Гатева, индекс структурных сдвигов Салаи, индекс Рябцева.

Каждый показатель диверсификации из предложенных выше имеет преимущества и недостатки. *Индекс Херфиндаля - Хиршмана* традиционно используется для оценки диверсификации, однако он несопоставим для структур с разным количеством элементов. *Индекс энтропии* применяется реже, кроме того, он содержит операцию деления, а значит, не подходит для оценки диверсификации в случае, если один из элементов равен 0. *Дисперсия рыночных долей* является более грубым аналогом вышеописанных индексов и нечасто используется для оценки диверсификации. *Индекс относительной концентрации* достаточно трудно интерпретируем [2]. Ин-

тегральный коэффициент Гатева, индекс структурных сдвигов Салаи и индекс Рябцева - наиболее точные и удобные инструменты для поставленных в исследовании целей.

На основе показателей диверсификации структуры М&А-активности В. Рябцева, А. Салаи и К. Гатева (см. таблицу 3) сделан вывод, что на протяжении 2008-2012 гг. произошли значительные изменения в отраслевой структуре интеграционной активности экономики России.

Таблица 3

Показатели диверсификации структуры интеграционной активности в экономике РФ, рассчитанные к 2008 г.

Наименование показателя	2009	2010	2011	2012
Стоимостный объем рынка слияний и поглощений				
1. Индекс Гатева	0,7568	0,6795	0,6014	0,5963
2. Индекс Салаи	0,5389	0,5473	0,4443	0,5106
3. Индекс Рябцева	0,6182	0,5478	0,4698	0,4650
Количественный объем рынка слияний и поглощений				
1. Индекс Гатева	0,2526	0,3340	0,3584	0,3394
2. Индекс Салаи	0,2540	0,2660	0,3423	0,2956
3. Индекс Рябцева	0,0703	0,2877	0,3090	0,2899

Согласно индексу Рябцева диверсификации структуры интеграционной активности по показателю «стоимостный объем рынка слияний и поглощений», наибольшие структурные изменения произошли в 2009 г. по сравнению с 2008 г., а наименьшие - в 2012 г. Если рассмотреть диверсификацию структуры интеграционной активности по показателю «количественный объем рынка слияний и поглощений», то наибольшие различия отраслевых структур в экономике РФ наблюдались в 2011 г., а наименьшие - в 2009 г. по сравнению с 2008 г.

Таким образом, все показатели структурных сдвигов за исследуемый период показывают приблизительно одинаковое значение происходящих структурных сдвигов интеграционной активности в секторах экономики РФ. Отличаясь между собой лишь количественно, они отражают одну и ту же динамику интеграционного структурно-динамического процесса (наблюдается чередование направлений подвижности струк-

турных сдвигов, что свидетельствует о неустойчивости рынка слияний и поглощений в России).

Для повышения эффективности сделок слияния и поглощения российские компании должны совершенствовать технологии совершения сделок М&А. Одной из таких технологий является оценка бизнеса. Потребность в оценке стоимости бизнеса возникает на разных этапах сделки слияния и поглощения. Во-первых, без нее не обойтись уже на предварительном этапе осуществления сделки. Во-вторых, оценка является неотъемлемой частью непосредственно сделки М&А [1].

Необходимо отметить, что главные новости о сделках слияния и поглощения за последние годы поступают из одних и тех же сфер экономики РФ, потенциал которых по-прежнему очень высок. Речь идет об электроэнергетике, нефтегазовой, горнорудной и металлургической сферах. В то же время технологичные отрасли, такие, как машиностроение, производство информационных технологий, химическая промышленность, существенно отстают от лидеров. Это лишний раз свидетельствует о продолжающейся ориентации российской экономики на производство сырья и конечное потребление.

Литература

1. Колова Е.Ю. Влияние сделок М&А на отраслевые процессы: отраслевые приоритеты, проблемы и перспективы рынка М&А в России // Экономические науки. 2011. № 5 (78). С. 405-410.
2. Мхитарян В.С. Статистика: Учебник. М.: Академия, 2007. - 272 с.
3. Поликарпова М.Г. Эконометрический анализ российского рынка слияний и поглощений // Прикладная эконометрика. 2011. № 4. С. 27-47.
4. Поликарпова М.Г. Экономико-математический анализ интеграционной деятельности секторов экономики РФ // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2010. № 3. С. 73-77.
5. Теория статистики: Учебник / Р.А. Шмойлова, В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Е.Б. Шувалова; под ред. Р.А. Шмойловой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 656 с.