

Конвергентные системы управления — инфраструктура XXI века

Новая реальность

Новая реальность проявилась, когда бабочка взмахнула крыльями и человечество прошло перекресток выбора пути. Произошло это знаменательное событие в 1960 г., когда Эдвард Лоренц открыл свой знаменитый аттрактор. О том, что глобальная систе-

ма движется к точке бифуркации, сообщил в 1952 г. известный американский фантаст Рэй Брэдбери в рассказе «И грянул гром», где гибель бабочки в далеком прошлом изменяет мир будущего. В результате появилось новое понимание будущего. Будущее — это не то, что произойдет завтра. Будущее — это

набор альтернативных вариантов. Знание этих вариантов открывает практическую возможность управляющих воздействий на вектор исторического процесса. Будущее влияет на настоящее. Новое понимание мира — это точка отсчета новой системы координат и нового времени. Новые времена рождают новых Героев и новые средства описания их героических подвигов. Наука, описывающая новую реальность, в Европе получила название синергетика, в Америке ее называют нелинейной динамикой, теорией сложности или управлением хаосом.

Сам термин «синергетика» происходит от греческого «синергена» — содействие, сотрудничество, «вместедействие». Создатель синергетического направления и изобретатель термина «синергетика» Герман Хакен отмечал, что и кибернетика, и синергетика придают первостепенное значение понятию «управление», но при этом преследуют совершенно разные цели. «Кибернетика занимается разработкой алгоритмов и методов, позволяющих управлять системой так, чтобы та функционировала заранее заданным образом. В синергетике мы меняем управляющие параметры более или менее непредсказуемым образом и изучаем самоорганизацию системы, т.е. различные состояния, в которых она находится под воздействием «рычагов управления»».

Суть явления самоорганизации, как определил профессор А.С. Колесников, состоит в том, что в многомерных системах с течением времени происходит выделение параметров порядка — главных переменных, принадлежащих некоторому многообразию. Остальные переменные полностью подчиняются параметрам порядка. Это означает, что все траектории притягиваются и затем «оседают» на некоторой поверхности, нередко малой размерности — многообразие в фазовом пространстве.

Кобякова Наталья Геннадьевна — соискатель РГГУ.

Сараев Виктор Никифорович — компания по исследованию глобальных сетей ГЛОВЕРС.

Философ В.Г. Буданов выделил 7 основных принципов лежащих в основе синергетики: два принципа Бытия (гомеостатичность, иерархичность) и пять принципов Становления (нелинейность, неустойчивость, незамкнутость, динамическая иерархичность, наблюдаемость).

Согласно высказыванию основоположника кибернетики Норберта Винера, всякая система телеологична, т.е. имеет цель существования. Эта гипотеза восходит к апологии Аристотеля. Каждое бытие, по Аристотелю, содержит в себе внутренние цели. Благодаря цели, заключенной в предмете, результат находится в бытии до его осуществления. Цель-программу поведения системы в состоянии гомеостаза в синергетике называют аттрактором.

Создатель теории функциональных систем Петр Кузьмич Анохин считал, что системой можно называть только такой комплекс избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношение приобретают характер взаимосодействия компонентов, нацеленного на получение фиксированного результата.

Будем понимать под сверхсложной системой совместное Бытие разных форм и содержаний. Механизмом, обеспечивающим совместное Бытие, является конвергентность. Конвергентные системы управления предназначены для согласования, обмена информацией, совместной цели развития разных форм и содержаний. В природной среде яркий пример трансформации одной формы в другую является вода в различных ее состояниях — жидкость, снег, лед, пар.

Рынок времени

В экономике до конца не проявлен конвергентный механизм управления рынком времени, который лежит в основе трансформации разных форм (секторов)

рынка времени друг в друга. В основе операций купли-продажи будущего времени лежит концепция западноевропейского времени, развитие понятия «вероятность», изменение восприятия картины мира и веры в это восприятие, доверия к нему.

Существующая асимметрия в одновременной информационной доступности стремительно деформирует рынки будущего времени. Среди хозяев финансовых рынков и обладателей информации первые позиции занимают США, Китай (тесно связанный с Федеральной резервной систе-

Существующая асимметрия в одновременной информационной доступности стремительно деформирует рынки будущего времени.

мой финансовыми обязательствами, которые он не может перепродать, не обрушив доллар и не разрушив конкурентоспособность собственного промышленного экспорта) и Европа (благодаря сбережениям, вложенным в собственные банки посредством трансформации и страхования), финансируемые США и с каждым днем все более живущие не по средствам.

Спусковым крючком нынешнего глобального кризиса явился стремительный рост виртуального бо-



Картина К.С. Куземы. Бабочки, 2005 г.

гатства, которое ошибочно было принято за реальное, за счет масштабированных продаж не только будущего фиксированного времени (кредиты под ссудный процент, сделки на срок), будущего переменного времени (акции и облигации предприятий индустриальной экономики и т.д.), будущего вероятностного времени (деривативы), будущей скорости изменения будущего вероятностного времени (ценных бумаг, в основе которых лежат деривативы, страховые договоры и т.д.). Как отмечает теоретик глобализма Жак Аттали, согласно новым нормам подсчета, в балансах банк должен

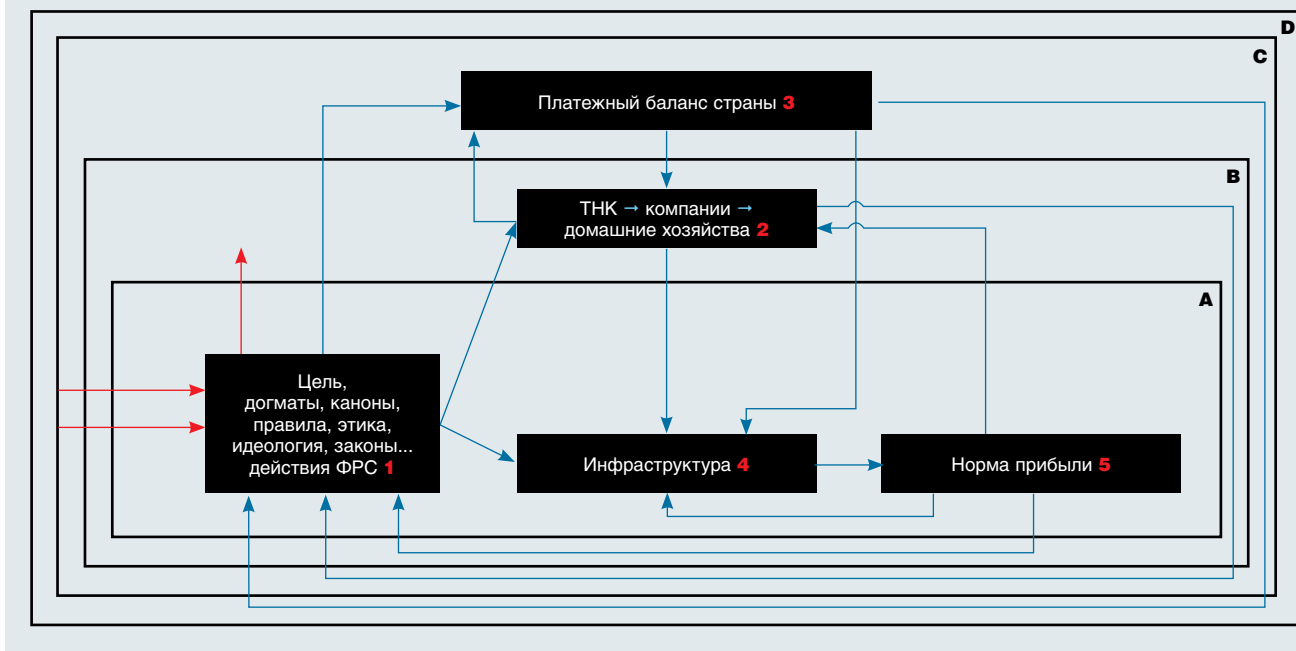
оценивать результаты своей деятельности не по рыночной стоимости, а по математической модели, которая задает ему постоянно меняющееся теоретическое значение. Таким образом, все виртуально — и доходы, и расходы. Созданные рынки нового времени начали стремительно десинхронизировать, вызывая хаос на рынке реального производства. По сути, как справедливо отмечает А.И. Неклесса, была создана трансфинитная экономика, которая избрала в качестве аксиомы возможность оперировать в сфере практики канторовского понимания бесконечности. Конвергентность рынка времени — современная финансовая практика этого понимания, когда объем сектора деривативов многократно превалирует над финансовыми инструментами (кредит, акции и т.д.), обслуживающими реальные активы.

Конвергентная система управления

Положим синергетический подход и механизм конвергенции в основу модели функционирования глобальной финансовой системы (см. рис. 1).

Рисунок 1

Модель глобальной финансовой системы



Глобальная финансовая система, согласно этой модели, функционирует следующим образом. Управление происходит через параметры порядка, которые определяют требования к инфраструктуре и механизму ее функционирования. Управляя параметрами инфраструктуры, управляем всей системой через пропорции распределения прибыли между самой инфраструктурой, транснациональными компаниями, национальными компаниями и домашними хозяйствами.

Созданные рынки нового времени начали стремительно десинхронизировать, вызывая хаос на рынке реального производства.

Глобальная финансовая система, согласно этой модели, имеет блок управления (1), в котором формулируется цель управления; обнаруживаются догматы — истина, неподвластная времени, пространству и деятельности человека, которая осмысливается и включается в процесс жизнедеятельности человека; каноны — указания о действиях и как они должны быть вы-

полнены; правила — определяющие характер действий в изменяющейся среде; этика — правила, предусматривающие ограничения действия; идеология — правила материализации идеи; законы — правила отделения дел (действий), работающих на жизнь, от дел работающих против жизни, от дел действия Федеральной резервной системы США (ФРС), например установление учетной ставки (стоимость денег на рынке), денежного агрегата M2 — объем в обращении наличных денег, срочных депози-

тов, чеков, вкладов до востребования и опосредованных действий, устанавливающих, например, цену на баррель нефти на международной нефтяной бирже в Лондоне, и т.д.

Блок объекта управления — системы жизнедеятельности человека — представлен транснациональными компаниями (ТНК),

национальными компаниями и домашними хозяйствами. Блок информации, поступающей от внешней среды об объекте управления, реализован через платежный баланс страны, который в денежных показателях отражает состояние экономического обмена и других видов общения национальных компаний и домашних хозяйств страны с внешним миром. Блок конвергенции, сущность которого — посредством инфраструктуры создавать условия для жизнедеятельности людей. Блок генерации новой информации реализован на основе механизма учета изменения нормы прибыли на вложенный капитал. Капитал в целом движется в форме прибыли. Если новая информация, технологии, товары улучшают жизнеобеспечение людей, т.е. спрос на них возрастает, то капитал мгновенно перетекает в эти сектора рынка.

Тройная система резервирования состоит из контуров А, В, С и является системой раннего предупреждения кризисов на экономическом и финансовом рынках. Создание и развитие российс-

кой системы раннего предупреждения кризисов явится не только действенным механизмом получения конкурентных преимуществ, но и средой формирования пространства доверия участников рынка. Сетевая архитектура этой системы, учитывающая круглосуточное функционирование сложных продуктов — деривативов, позволяющих распределять риски между финансовыми инструментами, регионами и временными периодами — это коллективная разведка будущего профессиональными участниками рынка, экспертным сообществом, населением страны.

Системы предупреждения кризисов

Для работы в нестабильной среде при создании системы предупреждения кризисов на финансовом рынке необходимо выявить, установить или разработать разведпризнаки. Разведпризнак — конкретная деятельность конкурента, раскрывающая суть его дальнейших действий. Организационные возможности для распознавания кризисов на основе разведпризнаков можно сравнить с иммунной системой человека. Иммунная система — не отдельный орган, она не относится к какой-либо одной части нашего тела, а охватывает весь организм, и, где бы ни появилось чужеродное вещество, она немедленно организует ответные меры.

Исторически так сложилось, что первыми заказчиками систем раннего предупреждения на базе сети радиооповещения стали спецслужбы. В Англии (MULTITONE), США (Motorola) и СССР («Звездочка») в 1960-х гг. почти одновременно появились такие системы. Разработка систем раннего предупреждения кризисов на финансовом рынке начата МВФ по рекомендации стран G7 в 1995 г. В 1997 г. к этой работе подключились крупнейшие инвестиционные банки Goldman Sachs, Credit Suisse First Boston, Deutsche Bank,



а в 2003 г. — банк Lehman Brothers, разработавший для оценки внешних рисков «Дамоклов индекс финансового кризиса». ФРС США ежегодно осуществляет оценку качества прогнозов и рейтинга рисков путем сопоставления степени их соответствия текущим показателям. То, что результат этой работы отрицателен, сегодня видят все. Причина в том, что критическая информация снизу в иерархической системе блокировалась бюрократическими процедурами. Не последнюю роль сыграли и растущий экономический эгоизм; платежный дисбаланс экономики США; экономический либерализм; анализ будущего, основанный на прогнозе, а не на сценариях развития. В то же время экс-глава ФРС США Алан Гринспен считает: «Экономические финансовые потрясения в любом слу-

чае будут случаться: человеческая природа с ее страхами и слабостями по-прежнему остается непредсказуемой. Подобные кризисы, как всегда, будет сложно предвосхитить, поэтому способность к их преодолению имеет принципиальное значение для стабильности производства и занятости».

Существующая система раннего предупреждения кризисов функционирует плохо, на этот факт обратил внимание Президент России Д.А. Медведев на пленарном заседании Петербургского международного экономического форума 5 июня 2009 г.: «Те, кто должен был прогнозировать события и содействовать координации, оказались неадекватны глубине кризиса, оказались неповоротливы, негибки, медлительны. Международные финансовые организации (и об этом нужно прямо сказать, здесь нечего стесняться) не справились с выполнением своих функций, о чем было прямо и недвусмысленно сказано в ходе последних крупных международных мероприятий, таких как прошедшие не так давно две встречи, два саммита крупнейших экономик мира, “двадцатки”».

Контроль осуществляется за счет демократических процедур выбора органов власти и СМИ с помощью контура D (рис. 2). Контур А (внутренней конвергенции) состоит из блока конвергенции (инфраструктуры), блока генерации новой информации (нормы прибыли) и блока управления. Этот контур предназначен для оценки медленно изменяющихся параметров порядка, управляющих инфраструктурой блока управления (ТНК, национальных компаний, домашних хозяйств) и внешней среды (платежного баланса страны) как по отдельности, так и в их синергетической совокупности, во взаимном обмене информацией между ними и генерации на этой основе качественно новой ценной информации (в смысле «перемешивающе-

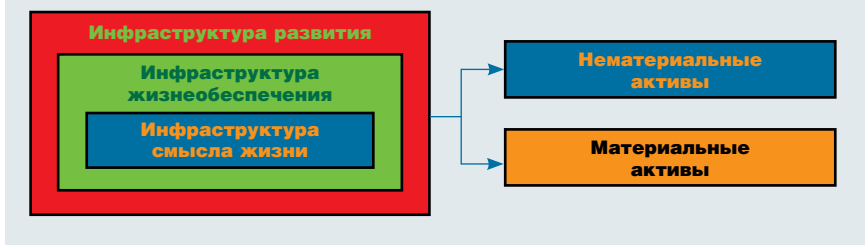
Рисунок 2



- A** — контур внутренней конвергенции
- B** — контур оперативного управления
- C** — контур внешней конвергенции
- D** — контур контроля

Рисунок 3

Инфраструктурные контуры



го слоя» профессора Д.С. Чернавского) и выработке управляющих воздействий.

Примером такой качественно новой ценной информации является предложение, высказанное генеральным директором госкорпорации РОСНАНО А.Б. Чубайсом в рамках сессии «Бизнес-диалога Россия-ЕС» Петербургского экономического форума 4 июня 2009 г.: «Все базовые отрасли российского законодательства созданы для эпохи индустриальной экономики, а нам нужна экономика постиндустриальная. Это другой Налоговый и Бюджетный кодексы, Таможен-

Инфраструктура имеет три основных контура, вложенных друг в друга — инфраструктуру смысла жизни, жизнеобеспечения и развития.

ный кодекс, закон о техрегулировании и другое законодательство в области защиты интеллектуальной собственности».

Контур В (оперативного управления) состоит из блока объекта управления, контура А, прямой и отрицательной обратной связи и предназначен для оперативного управления. Контур С (внешней конвергенции) состоит из блока информации внешней среды об объекте управления, контура В, прямой и отрицательной обратной связи и предназначен для выработки управляющих воздействий на основе быстро меняющихся параметров внешней среды.

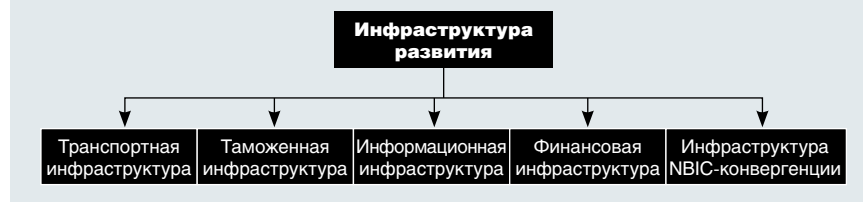
Инфраструктура развития

Инфраструктура имеет три основных контура, вложенных друг в друга — инфраструктуру смысла жизни, инфраструктуру жизнеобеспечения и инфраструктуру развития (см. рис. 3) — управляющих материальными и нематериальными активами глобальной финансовой системы.

Инфраструктура развития подразделяется на пять основных составляющих: транспортную, таможенную, информационную (связь), финансовую, NBIC — конвергенции (см. рис. 4).

Рисунок 4

Структура инфраструктуры развития



пульсами управления этой системой являются учетная ставка межбанковского кредита Федеральной резервной системы США (ФРС) и цена барреля нефти, устанавливаемая на рынке фьючерсов, который, во многом, контролируют легендарные инвестибанки, ставшие обычными коммерческими — Goldman Sachs, Morgan Stanley. Кризис доверия — главный лозунг сегодняшнего дня.

Современная инфраструктура глобализации предназначена для обеспечения движения глобальных потоков, структур и отношений или способствует им. Структуры не могут существовать без той или иной именной поддержки со стороны инфраструктур. Инфраструктуры, как было уже отмечено, могут быть материальными, регулятивными (правовыми) или символическими. Например, инфраструктура транспортировки, закон ведения войны или математика как общий язык науки. Инфраструктуры могут облегчать или сдерживать экстенсивность или интенсивность глобальных взаимосвязей в любой отдельной сфере, потому что они служат посредниками между потоками и соединениями: инфраструктуры влияют на общий уровень способности взаимодействия в каждом секторе и тем самым на степень глобальных взаимосвязей.

Инфраструктура глобализации характеризуется следующими пространственно-временными параметрами:

- обширностью глобальных структур;

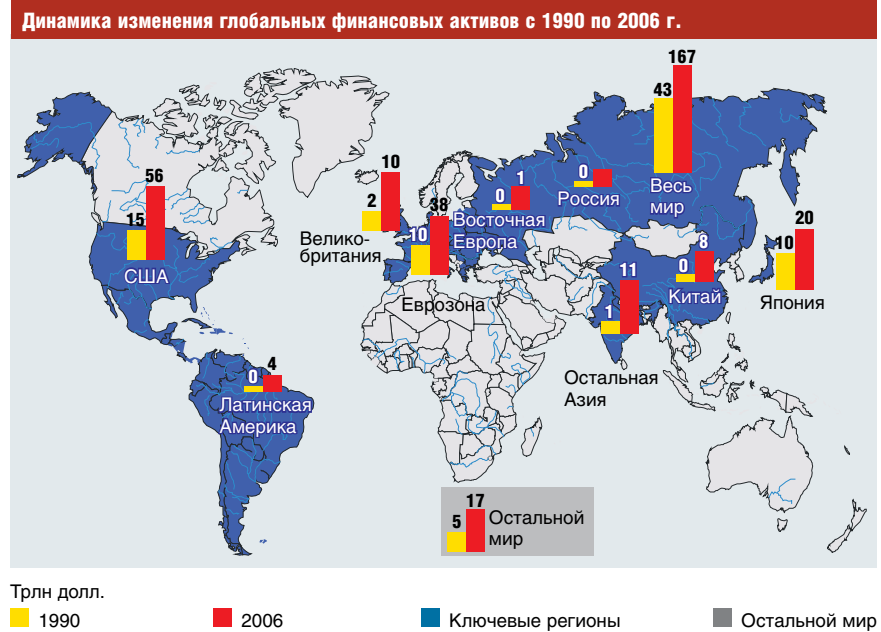
- интенсивностью глобальных взаимосвязей;
- скоростью глобальных потоков;
- преимущественными воздействиями глобальных взаимосвязей; и организационными параметрами:
- институционализацией глобальных структур и использованием силы;
- моделью глобальной стратификации;
- доминирующими видами глобального взаимодействия.

Кризис доверия был вызван к жизни возникшим дисбалансом и десинхронизацией между инфраструктурами, управляющими материальными и нематериальными активами (см. рис. 5–6), которые привели к падению нормы прибыли.

Падение нормы прибыли предшествовало кризису 1973–1974 гг. В США промышленные прибыли до налогообложения составляли: 16,2% в 1948–1950 гг., 12,9% в 1966–1970 гг. и 10,5% в 1973 г. Для Британии падение нормы прибыли происходило следующим образом: 16,5% в 1950–1954 гг., 11,7% в 1965–1969 гг. и 9,7% в 1970 г. Новый цикл капиталистического производства дает еще большее падение нормы прибыли. Средняя прибыль за 1970–1993 гг. по сравнению с предыдущим циклом 1950–1970 гг. снизилась в США с 24,3 до 14,5%, в Германии — с 23,1 до 10,9%, в Японии — с 40,4 до 20,4%, а в странах «Большой семерки» в целом — с 26,2 до 15,7%. Динамика нормы прибыли от прямых иностранных инвестиций ЕС в другие регионы показана на рис. 7. Как видно из табл. 1, в Китае динамика роста добавленной стоимости выше, чем в ЕС.

Рассмотрим стратегию изменения нормы прибыли за счет изменения развития конвергентных систем управления, являющихся ядром NBIC-конвергенции (nano, bio, info, cogno).

Рисунок 5



Инфраструктурные облигации

Глобальный кризис на рынке времени вызван экспансией индивидуальных продаж будущего времени, при которых выгодополучателем становится индивидуум, а

убытки и риски перекадываются на все общество. В результате возникает кризис доверия. Для выхода из этого кризиса необходимо перейти от индивидуальных продаж будущего времени к коллективным, при которых выгодополучателями

Рисунок 6

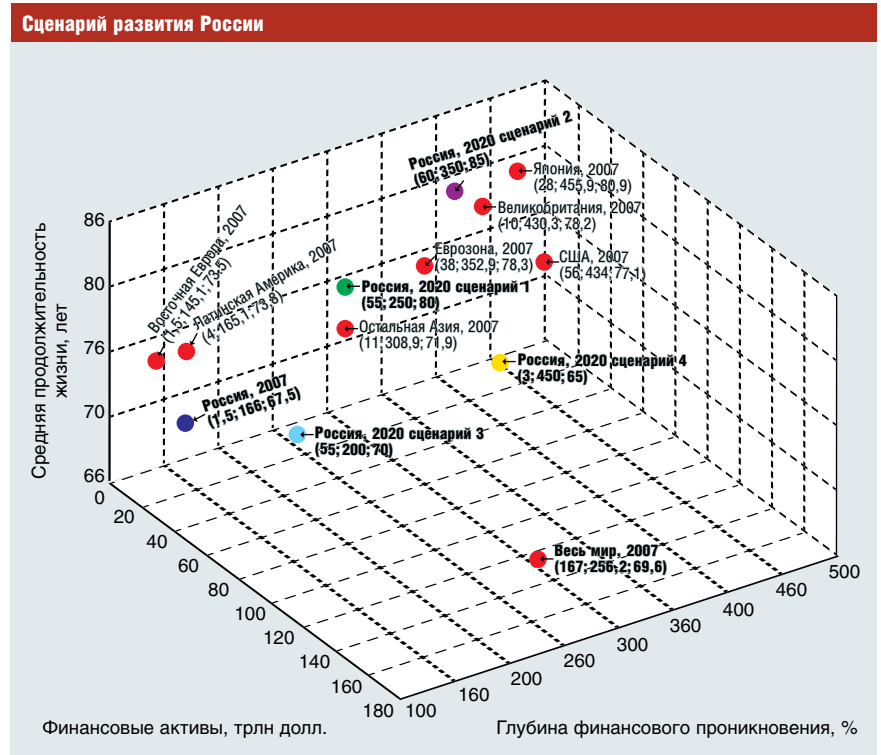


Рисунок 7



являются как индивидуум, так и все общество. Финансовым инструментом таких продаж являются инфраструктурные облигации.

В информационных материалах Всемирного банка «Инфраструктура. Удовлетворяя растущие потребности развивающихся стран» (апрель 2009 г.) отмечается, что развитие инфраструктуры является одной из важнейших мер по противодействию нынешнему спаду в мировой экономике, повышению темпов экономического роста, сокращению масштабов бедности, достижению целей в области развития, провозглашенных в Декларации

тысячелетия. В 2008 ф.г. объем кредитования Всемирным банком программ и проектов, связанных с развитием инфраструктуры, составил 11,7 млрд долл. Летом 2008 г. Советом директоров Всемирного банка был одобрен план мер Группы организаций Всемирного банка по обеспечению устойчивого развития инфраструктуры (SIAP), в рамках которого Группа организаций Всемирного банка реорганизовала свою деятельность по развитию инфраструктуры в целях:

- обеспечения устойчивого роста финансовой помощи в условиях сохраняющегося высокого уровня спроса;

- усиления интеграции экономической, социальной и экологической составляющих деятельности по развитию инфраструктуры;
- обеспечения более эффективного сочетания собственных ресурсов с ресурсами частного сектора, доноров и национальных правительств.

Канадский экономист Малкольм Макдональд считает, что существует семь причин для инвестирования в инфраструктуру:

1. Во время экономических кризисов правительства увеличивают инвестиции в инфраструктуру, чтобы создать условия для развития экономики. (Китай принял решение инвестировать в инфраструктуру в ближайшие годы более 500 млрд долл.)
2. Развивающиеся страны имеют высокий потенциал роста, и фактически им нужно построить новую инфраструктуру для поддержки этого роста в долгосрочной перспективе (например, к 2025 г. 350 млн человек в Китае переедут жить в города, для этого будет необходимо построить «с нуля» примерно двадцать таких городов, как Нью-Йорк).
3. В развитых странах будет продолжаться старение инфраструктуры и ее придется ремонтировать и модернизировать.
4. Пенсионные фонды и другие институциональные инвесторы все больше инвестиций направляют в инфраструктурные активы.
5. Инвестирование в инфраструктуру является эффективным средством хеджирования от инфляции.
6. Снижение цен на сырьевые товары делает эти инвестиции более прибыльными.
7. Инфраструктурные активы в результате кризиса имеют низкую стоимость и высокий потенциал роста.

Эти семь причин в большей степени относятся к инфраструктуре систем жизнеобеспечения и индустриальной экономики. В постиндустриальной экономике появляется новая инфраструктура, например, информационно-финансовая, инфраструктура высоких

Таблица 1

Добавленная стоимость в промышленности Китая в 2009 г.

Отрасль	Единица	По сравнению с аналогичным периодом прошлого года (в постоянных ценах), %	
		Январь — март	
		Январь — март	Март
Добавленная стоимость в промышленности (в текущих ценах)	%	18,3	17,6
<i>Из них:</i>			
Легкая промышленность	%	15,6	16,0
Тяжелая промышленность	%	19,6	18,3
<i>Из них:</i>			
Государственной собственности	%	14,9	13,6
Коллективная собственность	%	12,1	10,6
Совместная собственность в долевом предпринятии	%	17,2	15,7
Акционерная собственность	%	19,5	19,6
Совместные предприятия	%	18,2	16,5

