

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ КОМПАНИЙ И ЦИКЛИЧНОСТЬ РЫНКОВ МЕТАЛЛОПРОДУКЦИИ.

Акинфиев В. К.¹,

(Учреждение Российской академии наук
Институт проблем управления РАН, Москва)

Предложена математическая модель, позволяющая исследовать механизмы влияния инвестиционных стратегий компаний на динамику рынков металлопродукции. Показано, что «чрезмерная инвестиционная активность» компаний способствует, в числе прочих факторов, цикличности рынков металлопродукции, которая оказывает негативное влияние на эффективность их бизнеса.

Ключевые слова: моделирование, инвестиционные стратегии, динамика рынков.

1. Введение

Традиционный подход к оценке эффективности и выбору инвестиционных стратегий развития компаний основан на методах моделирования дисконтированных денежных потоков (DCF) компании, в которых прогноз динамики цен и спроса на продукцию компании являются экзогенными переменными [2]. Следует отметить, что достоверность оценок эффективности вариантов инвестиционных стратегий и обоснованность выбора наилучшей из них существенным образом зависит от достоверности и обоснованности этих прогнозов.

Построение прогнозов динамики цен и спроса на продукцию компании на долгосрочную перспективу является доста-

¹ Валерий Константинович Акинфиев, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник (akinf@ipu.ru).

точно сложной задачей. Поэтому часто при формировании и оценки инвестиционных стратегий развития компаний принимается допущение (иногда не явно) о том, что цены на протяжении жизненного цикла инвестиций изменяются только под действием инфляции. Такой поход, как правило, приводит к принятию неверных и неэффективных инвестиционных решений.

Традиционная методология оценки инвестиционных проектов, направленных на реконструкцию существующих и строительство новых производственных активов, основана на следующих предположениях:

а) Реализация инвестиционных проектов, связанных с увеличением производства продукции компании, не оказывает существенного влияния на рынок. То есть предполагается, что весь объем дополнительно произведенной продукции будет реализован по прогнозируемой рыночной цене.

б) При оценке инвестиционных проектов, как правило, не учитываются возможные аналогичные действия компаний-конкурентов, которые могут своими активными действиями усиливать влияние инвестиционных решений на динамику рынка.

Такой подход правомерен в условиях рынка совершенной конкуренции, где доля каждой компании относительно мала и даже существенное увеличение объема производства одной из компаний не может оказать заметного влияния на динамику баланса спроса и предложения на рынке [3].

На рынках типа олигополия, к которому принадлежит металлургический рынок России предположения а) и б) не выполняются. Поэтому традиционный подход к оценке инвестиционных стратегий должен быть дополнен *исследованием вопросов взаимовлияния инвестиционных стратегий компаний и динамики рынков металлопродукции* (спрос, предложение, цена).

В настоящее время металлургический рынок России представляет собой рынок нескоординированной олигополии с

элементами картельного взаимодействия игроков (установлены негласные правила типа «не использовать в конкурентной борьбе «ценовые войны»»). На рынке представлены девять наиболее значимых компаний (Северсталь, ММК, НЛМК, Евразхолдинг и др.).

Следует заметить, что основной продукцией российских металлургических компаний является готовый прокат, который, в свою очередь, делится на плоский прокат, включая горячекатаный лист, холоднокатаный лист, толстый лист и прокат с покрытиями, а также сортовой прокат, включая арматуру, профиль, катанку и пр. Рынок разделен на сектора, в каждом секторе присутствует меньшее число крупных игроков, например, в секторе плоского проката - их три.

Объем экспорта в производстве готового проката российских металлургических компаний последние годы достаточно стабилен и оставляет величину 28,5 - 29,0 млн. т. в год. Остальная часть продукции (порядка 50% производства) поставляется на внутренний рынок, который являлся основным «драйвером» роста объемов производства и стимулировал реализацию инвестиционных программ развития производственных мощностей компаний. Следует заметить, что темпы роста потребления стального проката на внутреннем рынке в период с 2004 г. по 2007 г. составляли 10% - 15% в год.

В последние докризисные годы на российском металлургическом рынке наблюдалась устойчивая тенденция, которая заключалась в следующем - суммарные объявленные инвестиционные планы прироста мощностей компаний, как правило, превосходили величину «необходимую рынку». Последствия данной тенденции - инвестиционный перегрев рынка, потеря эффективности и рентабельности инвестиций в техпереворужение и развитие компаний.

Известно, что рынки металлопродукции имеют циклический характер [3]. Это свойство проявляется в смене тренда динамики цен на продукцию отрасли, повторяющейся с различной периодичностью и обусловленную, в том числе, динамикой

баланса спроса и предложения металлопродукции на рынках, который зависит от инвестиционных стратегий игроков рынка. Эти процессы оказывают существенное влияние на эффективность отраслевого бизнеса и должны учитываться при разработке стратегии развития компаний и прогнозировании их финансовых результатов.

Вместе с тем при прогнозировании развития отрасли, например в документе «Стратегия развития металлургической промышленности РФ на период до 2015 г.», разработанном Минпромэнерго России (№ 177 от 29.05.2007 г.), свойство цикличности рынков не учитывается. Это существенно снижает качество таких прогнозов.

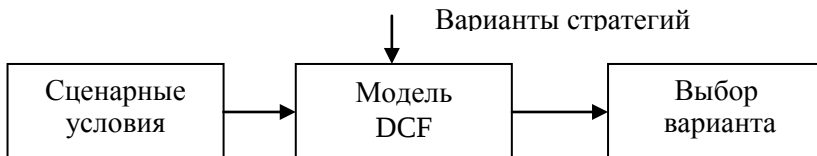
В работе исследуются проблема оценки влияния инвестиционных стратегий металлургических компаний на динамику рынка металлопродукции. Показано, что «чрезмерная инвестиционная активность» металлургических компаний способствует, в числе прочих факторов, цикличности рынков металлопродукции, которая оказывает негативное влияние на эффективность их бизнеса. Автором предложена агрегированная макроэкономическая модель, которая позволяет исследовать механизмы влияния инвестиционных стратегий развития металлургических компаний на динамику рынков металлопродукции и, соответственно, эффективность инвестиционных стратегий развития.

2. Описание модели.

В данной работе предпринята попытка построения макроэкономической модели, которая позволяет описать и объяснить цикличность рынков металлопродукции.

В отличие от традиционной схемы анализа инвестиционных проектов (рис 1), подход, предлагаемый в данной работе, сводится к совместному исследованию моделей компаний и модели рынка и позволяет учесть влияние выбора инвестиционных стратегий развития компаний на рыночные сценарные условия функционирования бизнеса.

I. Традиционная схема анализа



II. Предлагаемая схема анализа

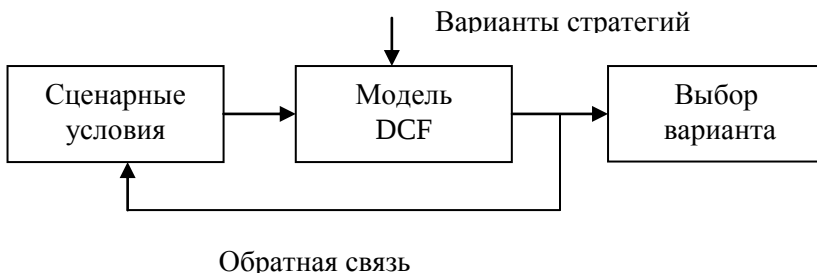


Рис 1. Схемы анализа инвестиционных проектов

Здесь:

Блок «Сценарные условия» задает прогнозную динамику экзогенных параметров (цены, спрос и пр.) для Модели DCF;

Блок «Модель DCF» представляет собой производственно-финансовую модель компании, которая позволяет оценить дополнительный дисконтированный свободный денежный поток, связанный с реализацией того или иного варианта инвестиционной стратегии. Заметим, что производственно-финансовые модели компании позволяют формировать прогнозы укрупненной финансовой отчетности компаний (отчет о движении денежных средств, баланс и отчет о прибылях и убытках) в зависимости от анализируемого варианта инвестиционной программы. При этом учитываются различные сценарии изменения внешних условий хозяйственной деятельности

компании (инфляция, изменения валютных курсов, изменения цен и спроса на товарную продукцию и т. д.).

Производственно-финансовые модели компании реализуются разработчиками либо с использованием специализированных программных продуктов, имеющихся на рынке (ТЭО-ИНВЕСТ, Project Expert и др.) либо в среде MS Excel. Как правило, производственно-финансовые модели компании учитывают технологическую и логистическую структуру производственных процессов компании и предназначены для проведения аналитических расчетов в режиме «имитационной модели». Это позволяет, изменяя на входе модели параметры инвестиционной программы, производственной программы и макроэкономические сценарии, прогнозировать производственно-финансовые результаты деятельности компании. Принципы и методы построения производственно-финансовых моделей компаний детально изложены в [4].

Блок «Выбор варианта» задает процедуру выбора инвестиционной стратегии компании на основе расчета показателей ее эффективности.

Рассмотрим важные замечания и предположения, используемые при построении макроэкономической модели рынка металлопродукции:

Низкая эластичность спроса на металлопродукцию к изменению ее цены.

Спрос на продукцию металлургических компаний формируется в отраслях, для которых металлопродукция является значимым фактором производства (строительная отрасль, инфраструктура, машиностроение, автомобилестроение и прочие). Спрос на металлопродукцию определяется потребностью этих отраслей (по межотраслевой цепочке создания стоимости), вплоть до продукции конечного потребления. При этом отраслепотребители металлопродукции не готовы (особенно на растущем рынке) сокращать объем производства при относительно небольшом изменении цены на металл. Снижение же металло-

емкости продукции требует инвестиций и времени (инерционный процесс).

Этим объясняется низкая эластичность спроса на металлопродукцию по отношению к изменению ее цены. Заметное снижение спроса на металлопродукцию «по ценовым соображениям» возникает лишь при существенном изменении цены.

По этим же соображениям, на рынке наблюдается высокая эластичность цены по отношению к спросу, особенно при возникновении дефицита металлопродукции (положительный баланс спроса и предложения).

Механизм изменения цены при изменении небаланса спроса и предложения на металлопродукцию.

При снижении спроса при неизменном предложении рыночная цена на металлопродукцию снижается. В этой ситуации происходит следующее: Компании уменьшают объем производства (загрузку оборудования), уменьшая давление на рынок. Это замедляет снижение цены. Эластичность цены в зоне отрицательного баланса спроса и предложения ниже, чем в зоне положительного баланса. Это объясняется возможностью металлургических компаний снизить уровень производства и привести его в соответствие с изменившимся спросом. Заметим, что цена не может значительно снизиться по отношению к уровню среднеотраслевой себестоимости производства.

При существенном снижении спроса большую роль играет уровень эффективности производственной цепочки металлургической компании, который определяется уровнем затрат основных факторов производства на выпуск единицы продукции (сырье, ТЭР, труд) и уровнем постоянных (накладных) расходов[1].

При этом, менее эффективные компании, имеющие высокую точку безубыточности, при снижении наклона линии объема продаж (снижение цены) и уменьшения загрузки оборудования раньше попадут в «зону убыточности» и будут вынуждены остановить производство, что бы не накапливать убытки.

Это, в свою очередь, снижает давление на рынок и стимулирует замедление снижения цены и достижение равновесия. Более эффективные компании займут освободившиеся ниши на рынке. Это позволит им улучшить свое финансовое положение (увеличение загрузки приведет к смещению вправо на графике точки безубыточности).

Общая структура модели приведена на рис 2.

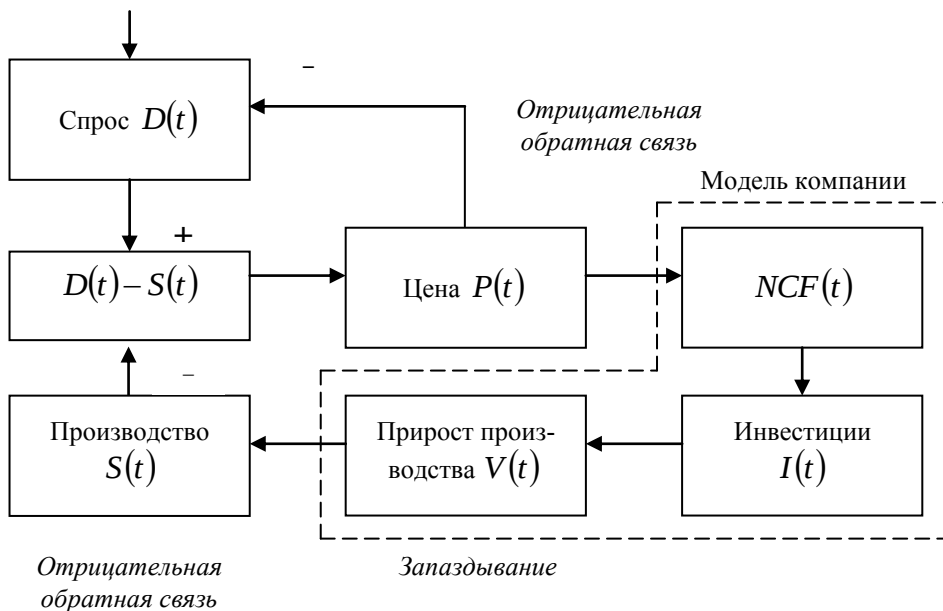


Рис 2. Структура модели

Предположения модели и переменные:

1. Динамика спроса на металлопродукцию (потребление) - $D(t)$. $D(t)$ - экзогенная переменная модели, график изменения которой считается заданным для различных внешних по отношению к модели макроэкономических сценариев.

2. Рыночная цена на металлопродукцию (\$/тонна) в период t - $P(t)$. В каждый период времени цена формируется на основе

соотношения спроса и предложения, которое определяется в каждый период t как разность между платежеспособным спросом на металлопродукцию и уровнем производственных мощностей предприятий отрасли, который определяется в результате расчетов в модели.

Пусть:

$D(t)$ - спрос на продукцию в период t .

$S(t)$ - предложение (производство) в период t

Тогда $P(t) = P(0) + \gamma_1 \cdot (D(t) - S(t))$, где параметр γ_1 - эластичность цены по величине превышения спроса над предложением. Значение параметра γ_1 задается нелинейной функцией от величины $D(t) - S(t)$, что легко может быть учтено при моделировании.

Следует отметить, что, в свою очередь, $D(t)$ также зависит от динамики цены $P(t)$. Увеличение $P(t)$ может приводить к снижению $D(t)$, что учитывается введением отрицательной обратной связи в модель. Степень влияния цены на спрос задается через параметр эластичности спроса по отношению изменению рыночной цены на металлопродукцию.

3. Далее предполагается, что стратегия развития компаний отрасли заключается в инвестировании части свободных финансовых средств в наращивание производственных мощностей.

Пусть $NCF(t)$ - прирост (сокращение) свободного денежного потока компаний отрасли в период t по сравнению с денежным потоком в начальный период времени. Для простоты предположим, что его величина определяется как доля γ_2 от величины прироста выручки предприятий отрасли и вычисляется по формуле:

$NCF(t) = \gamma_2 \cdot (B(t) \cdot P(t) - B(0) \cdot P(0))$, где $B(t)$ - объем продаж металлопродукции в период t . $B(t) = \min\{D(t); S(t)\}$.

Пусть, далее, если $NCF(t) - NCF(t-1) > 0$ (что сигнализирует компании о повышательном тренде на рынке), то часть $NCF(t)$ в доле равной величине γ_3 направляется на инвестирование в развитие компаний - $I(t)$. Величина γ_3 определяет **инвестиционную активность** предприятий отрасли. Чем больше величина γ_3 (доля), тем выше инвестиционная активность отрасли. Таким образом $I(t) = \gamma_3 \cdot NCF(t)$.

4. Предположим, что существует временной лаг τ между периодом начала инвестирования и периодом соответствующего прироста производственных мощностей компаний отрасли - $V(t)$. Пусть, также, величина γ_4 характеризует прирост производственных мощностей на единицу инвестиционных вложений. Тогда $V(t) = \gamma_4 \cdot I(t - \tau)$. Соответственно $S(t) = S(t-1) + V(t)$.

5. Начальные условия. Предполагается что в период $t = 0$ спрос и предложение на рынке сбалансированы, то есть $B(0) = D(0) = S(0)$ и $P(0)$ - равновесная рыночная цена на металлопродукцию.

Рассмотрим возможность применения предложенного подхода на иллюстративном примере. В расчетах, результаты которых приведены в следующем разделе работы, использованы следующие параметры модели:

Параметр эластичности цены по величине небаланса спроса и предложения задан следующей нелинейной функцией: $\gamma_1 = 30$ \$/тыс. т. при положительной величине небаланса и $\gamma_1 = 10$ \$/тыс. т. при отрицательной величине небаланса.

$\gamma_2 = 0,5$, то есть предполагается, что половина прироста выручки переходит в свободный денежный поток компании; $\gamma_3 = 0,3$, который показывает, что 30% прироста свободного денежного потока компании инвестируется в увеличение производственных мощностей; $\gamma_4 = 0,01$, то есть при инвестировании 1 млн. \$ происходит прирост производственных мощностей компании на величину 10 тыс. т. за период (год); величина τ в расчетах принята равной 2 годам, что соответствует средней продолжительности реализации инвестиционных проектов в металлургии, направленных на увеличение производственных мощностей компаний.

В расчетах, для простоты изложения, рассматривается однопродуктовая модель рынка, исходные данные и результаты носят иллюстративный характер. В качестве базового сценария в расчетах (Сценарий 1) принят сценарий равномерного роста потребления металлопродукции на внутреннем рынке в прогнозном периоде до 2020 г. на уровне 5% в год. Темп роста потребления за период 2005 г - 2007 г. приняты на уровне 12% в

год, что соответствует реальным фактическим данным развития рынка.

3. Результаты моделирования. Анализ стратегий

Результаты моделирования представлены на рисунках 3-8.

Сценарий 1. Равномерный рост спроса на металлопродукцию - $D(t)$.

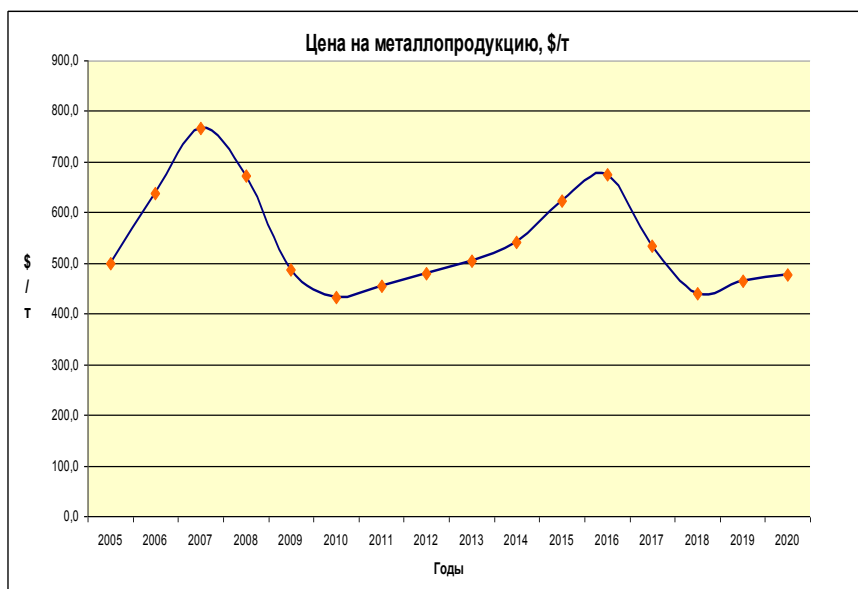


Рис 3. Прогноз цен на металлопродукцию (сценарий 1)

Модель показывает, что даже при условии **равномерного роста спроса на металлопродукцию - $D(t)$** (сценарий 1) наблюдается **циклическая динамика** рыночной цены. Это объясняется влиянием инвестиционной активности компаний, которые при появлении (или прогнозировании) дефицита в том или ином сегменте рынка металлопродукции стремятся в перспективе расширить свою долю на рынке (увеличить объем

продаж) в том числе и за счет инвестирования в увеличение соответствующих производственных мощностей.

Поскольку стратегии и инвестиционные программы компаний ни кем не координируются, то это, как правило, приводит к отраслевому кризису перепроизводства и смене тренда на рынке.

На самом деле сценарий 1 в реальной экономике встречается редко. Как правило, на динамику $D(t)$ оказывает влияние динамика развития отраслей - потребителей металлопродукции, а также динамика деловой активности мировой экономики.

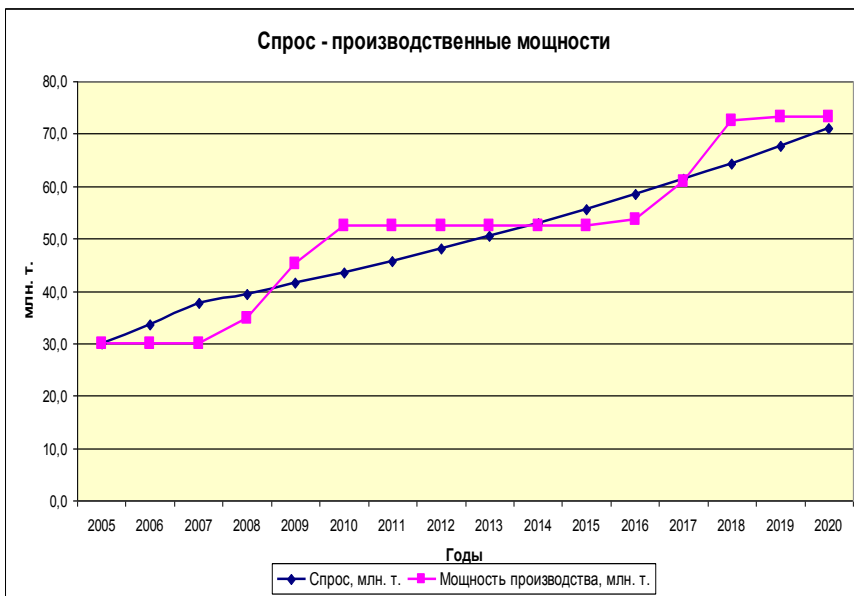


Рис 4. Прогноз баланса спроса и предложения на рынке (сценарий 1)

Сценарий 2 описывает ситуацию, когда на сценарий равномерного роста спроса (сценарий 1) наложено возмущение типа «**мировой финансовый кризис**». Предполагается, что в 2008 г. падение спроса составит 10% по сравнению с 2007 г. и, соответственно, в 2009 г. - 20% по сравнению с 2008. Начиная с

2010 г. начнется восстановление спроса на металлопродукцию с темпом 10% -15% в течение ближайших трех лет.

Результаты моделирования представлены на рис 5 и 6.



Рис 5. Прогноз цен на металлопродукцию (сценарий 2)

В приведенных результатах расчетов в модели учтен вариант стратегии, который состоит в том, что компании начинают реализацию инвестиционных программ в периоды, когда у них появляются свободные финансовые средства в результате повышательного тренда на рынке, т.е. инвестиционные затраты финансируются из собственных источников ($NCF(t)$).

Данная стратегия не является наилучшей, так как не использует потенциал прогноза и работы на опережение. Представляет интерес анализ стратегии, которая состоит в упреждающем инвестировании в развитие за счет привлечения заемных средств (кредитов) в периоды, предшествующие подъему спроса. В модели эта стратегия учитывается с помощью введения сдвига влево начала процесса инвестирования в развитие компании. Данная стратегия предусматривает также окон-

чение инвестирования в развитие в периоды, предшествующие спаду спроса. Назовем данную стратегию **дальновидной**.



Рис 6. Прогноз баланса спроса и предложения на рынке (сценарий 2)

В основу данной стратегии развития положен принцип **«В период подъема рынка готовься к кризису, а в период кризиса - к подъему»**. Следует заметить, что эффективная реализация данной стратегии возможна лишь при наличии у компании надежных прогнозов относительно периодов смены тренда деловой активности на рынках металлопродукции. Это требует от компаний определенных финансовых вложений в организацию аналитических служб по сбору и анализу информации и прогнозированию рынков. Тем не менее, не вызывает сомнений, что выбор эффективной стратегии развития компании определяется прежде всего способностью топ-менеджменту компании стратегически мыслить и принимать верные решения.

Результаты расчетов, в которых моделируется дальновидная стратегия развития компании, для сценариев 1 и 2 представлены на рис 7-8.

Сценарий 1. Равномерный рост потребления металлопродукции - $D(t)$.

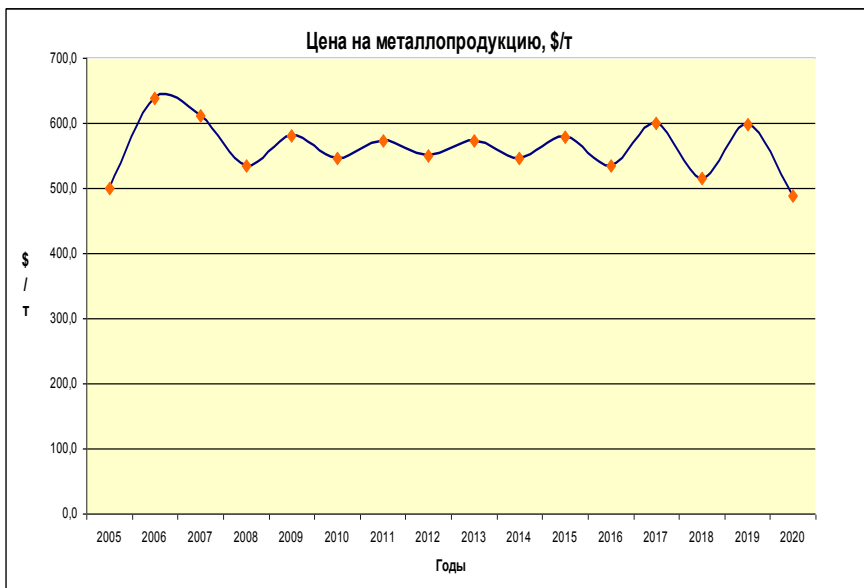


Рис 7. Прогноз цен на металлопродукцию (сценарий 1, дальновидная стратегия)

Модель показывает, что при условии равномерного роста спроса на металлопродукцию - $D(t)$ (сценарий 1) **амплитуда колебаний** рыночной цены на металлопродукцию существенно снижается (рис 7), при этом повышается ее предсказуемость.

Соответственно, на рисунке 8 представлены результаты моделирования для сценария 2. Расчеты показали, что даже при наличии серьезных кризисных явлений на рынках рыночная цена на продукцию опускает до уровня 400 \$/т. Для сравнения, в случае использования обычной стратегии в тех же рыночных условия рыночная цена на продукцию опускает до уровня 300 \$/т (рис 5).

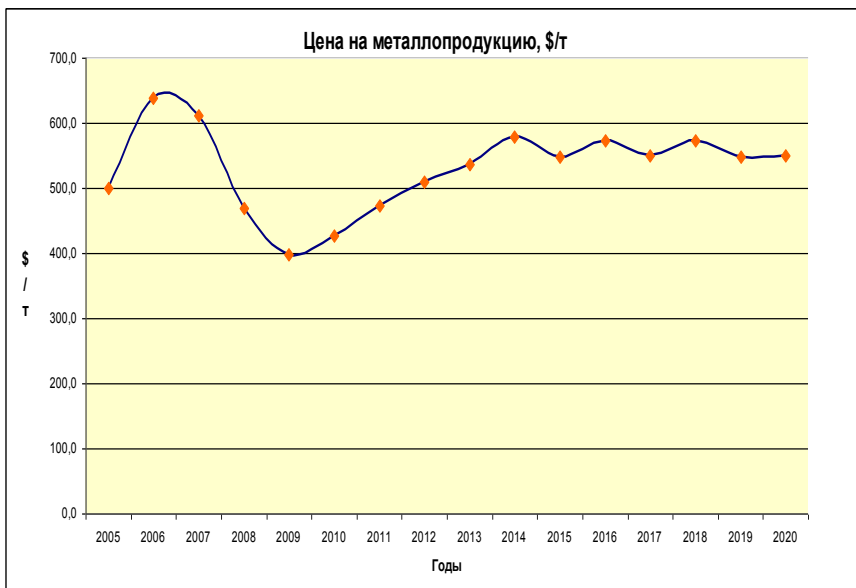


Рис 8. Прогноз цен на металлопродукцию (сценарий 2, дальновидная стратегия)

Проведенный анализ показывает, что за счет выбора стратегии инвестирования и финансирования развития компании в состоянии уменьшить негативное влияние цикличности рынков на эффективность бизнеса

4. Заключение.

Приведенные в работе результаты показывают, что предложенный автором подход позволяет проводить анализ различных вариантов инвестиционной стратегии металлургических компаний с точки зрения их эффективности и влияния на динамику рынков металлопродукции. Данный подход позволяет также проводить анализ и выбор оптимального уровня инвестиционной активности компаний (параметр модели γ_3) для раз-

личных вариантов стратегии развития с позиции повышения эффективности бизнеса компаний.

Проведенные исследования позволяют сделать ряд выводов:

1. Необходим координирующий отраслевой орган, который бы в «мягкой форме» позволил бы согласовывать стратегии развития металлургических компаний в зависимости от того или иного прогноза динамики рыночной конъюнктуры.

2. Показано, что стратегии развития, обладающие свойством дальновидности, позволяют повысить эффективность бизнеса металлургических компаний за счет гармонизации спроса и предложения на рынках. Для реализации таких стратегий необходима разработка и практическое использование динамических макроэкономических моделей, позволяющих прогнозировать динамику деловой активности на рынках металлопродукции.

3. Построенная агрегированная макроэкономическая модель позволяет проследить функциональную связь между стратегией развития компаний отрасли и уровнем цикличности рынков металлопродукции.

Литература

1. *АКИНФИЕВ В.К. Системный анализ и методы управления стоимостью вертикально-интегрированных компаний (на примере металлургии) // Вторая Международная конференция «Системный анализ и информационные технологии» САИТ-2007 (сентябрь 2007, Обнинск, Россия): Труды конференции. Т. 2, - стр. 86-90.*
2. *ВИЛЕНСКИЙ П.Л., ЛИВШИЦ В.И., СМОЛЯК С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. М.: Дело, 2001. - 687 с.*
3. *ЭНДРЮ АБЕЛЬ, БЕН БЕРНАНКЕ. Макроэкономика ООО «Питер Пресс», 2008. - 762 с.*

4. ЦВИРКУН А. Д., АКИНФИЕВ В. К. Бизнес-план. Анализ инвестиций. Методы и инструментальные средства. - М.: Осъ-89, 2009. - 320 с.

INVESTMENT STRATEGIES OF COMPANIES AND PRO-CYCLICAL STEEL MARKET

Valeri Akinfiev, Institute of Control Sciences of RAS, Moscow, (akinf@ipu.ru).

Abstract: *The paper gives the mathematical model that allows one to explore the mechanism of influence of investment strategies of companies in the steel market dynamics. We show that the «excessive investment activity» companies contributed, among other factors, pro-cyclical markets, which have a negative impact on the efficiency of their business*

Keywords: simulation, investment strategies, steel market dynamics.