

*О.В. Бордоусов*

## ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА

В 2009г. экономика страны продемонстрировала оптимистичные тенденции развития. Несмотря на глобальный экономический кризис ВВП по оперативным данным сохранит положительную динамику. В немалой степени этому способствовали своевременно принятые правительством меры по стимулированию совокупного спроса и поддержке строительного и финансового секторов экономики. Страна начинает создание новой индустриальной экономики, призванной снизить зависимость от конъюнктуры цен на мировых рынках. В то же время мировой кризис продолжает оказывать определенное влияние на характер проводимой экономической политики.

Экономический кризис 2007-2009гг., обусловивший рецессию глобальной экономики, привел к серьезной дискуссии по поводу эффективности господствующих теорий экономического развития. Например, С. Глазьев проявления финансового и структурного кризиса экономики развитых стран мира связывает с началом формирования нового, шестого технологического уклада, становление и рост которого будет определять глобальное экономическое развитие в ближайшие десятилетия и ядром которого являются электронная промышленность, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, производство и переработка газа, информационные услуги. В связи с этим и меры, предпринятые ведущими государствами по спасению банковской системы и реанимации финансового рынка, считаются недостаточными и требуют дополнительных программ стимулирования роста основных отраслей нового технологического уклада, поступательное развитие которого и может создать новую длинную волну роста [1]. В экономике Республики Казахстан объем производства отраслей, являющихся ядром нового технологического уклада, составил в 2009г. всего несколько процентов<sup>1</sup> от общего объема промышленного производства, что требует незамедлительных мер по приоритетному развитию указанных секторов экономики. В целом, в структуре экономики за последние десятилетия произошли качественные изменения, получившие неоднозначные оценки. Исследуя изменение структуры экономики с 1990 по 2000гг., в частности снижение доли сельского хозяйства и увеличение промышленности и торговли, Ю. Шокаманов пришел к выводу, что в результате таких изменений Казахстан превратился в псевдопостиндустриальную страну [2]. Необходимость развития сельского хозяйства отмечается и в статье [3], поскольку без развития сельскохозяйственной отрасли не сможет в полную силу развиваться индустриальная сфера экономики.

Тем не менее, устойчивые темпы роста объема производства горнодобывающей промышленности оказали положительное влияние на динамику основных макроэкономических показателей, возросла роль отрасли в экономике. Доля горнодобывающей промышленности в общем объеме промышленного производства с 1999 по 2009гг. повысилась с 36,1% до 60,2%, а удельный вес добычи сырой нефти и попутного газа в структуре промышленного производства за указанный период увеличился с 29,1% до 84,7%. Более чем в три раза в 2009г. по сравнению с уровнем 1996г. (21%) в общем стоимостном объеме экспорта вырос удельный вес статьи «Нефть сырая и газовый конденсат».

Такая ситуация является характерной за весь период самостоятельного развития экономики страны.

В начале 90-х годов нефтегазовый комплекс республики являлся практически единственным крупным получателем прямых иностранных инвестиций, что позволило удержать отрасль от резкого падения выпуска, в определенной степени решить проблему обновления основных производственных фондов, реализовать ряд важнейших социальных проектов в западном регионе страны при активной поддержке инвесторов. В целом за 1993-

1999гг. 54,3% (5,26 млрд. долл. США) от общего валового притока прямых иностранных инвестиций в республику пришлось на нефтегазовый комплекс [4].

В первые годы реформ было отмечено некоторое снижение добычи нефти в связи с уменьшением внутреннего потребления, адаптацией новых компаний на нефтяном рынке, отсутствием определенных внешних рынков сбыта продукции. В 1995г. уровень добычи нефти составил 82,2% к объему 1991г. Появление в нефтяной отрасли Казахстана зарубежных инвесторов, подобно ТОО «Тенгизшевройл», позволил с 1996г. ежегодно обеспечить рост добываемой нефти более чем на 10% ежегодно, за исключением 1998г. (прирост – 1,8%). В 1998г. в результате мирового финансового кризиса сократился спрос на казахстанскую продукцию со стороны основных внешних потребителей, политика поддержания стабильного курса национальной валюты отрицательно повлияла на экспортоориентированный сектор, но, впоследствии, введение с 1999г. свободно плавающего курса тенге и рост мировых цен на нефть, которые, начиная с 2003 года вырвались за границы долгосрочного тренда, обусловили ключевую роль нефтегазового комплекса и горнодобывающей промышленности в экономике республики. В течение последнего десятилетия, промышленность в целом наряду с горнодобывающей промышленностью демонстрировали устойчивые темпы роста (рис.1).

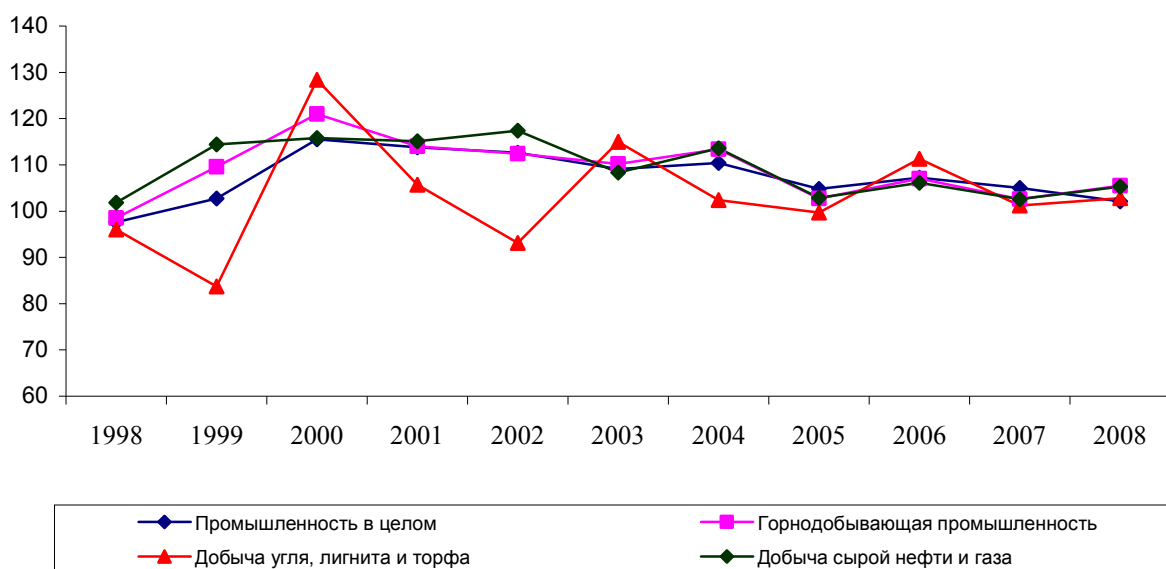


Рисунок 1 – Динамика индекса физического объема продукции в %

С другой стороны, хотя наличие существенных запасов природных ресурсов стало одним из ведущих факторов экономического роста, в современных условиях проблема их эффективного использования и, как следствие, роста конкурентоспособности государства остается весьма актуальной. Эффект долгосрочного роста, основанного на производстве природного ресурса, часто рассматривается через проблему того, способствовало ли производство природного ресурса деиндустриализации экономики и зарождению, так называемой, «голландской болезни». Под «голландской болезнью» с 60-х годов прошлого века понимается эффект огромных изменений в национальном богатстве благодаря открытию новых запасов сырьевых ресурсов или изменению конъюнктуры цен на них.

Эконометрический анализ на наличие «голландской болезни» в экономике Казахстана, основанный на тесте причинности по Грэнжеру за 1990-2001 годы, проведенный Б. Мухамедиевым, по основным отраслям экономики не подтвердил на тот период наличие в Казахстане симптомов «голландской болезни» [5]. Исследования более позднего периода выявили определенные проявления «голландской болезни». Так, А. Тлеппаев представил эконометрическую модель, оценив ресурсное влияние на экономику страны с использованием коинтеграции и эффективности стерилизации нефтяных доходов. В результате получено подтверждение гипотезы о наличии «голландской болезни» и рассчитаны оценки

параметров производственной функции для секторов экономики Казахстана, в частности, 0,34 и 0,66 для капитала в торгуемом и ресурсном секторах экономики соответственно и 0,66 для труда как в торгуемом, так и в неторгуемом секторах. При этом доля ресурсного сектора в ВВП определяется на уровне 25%, а неторгуемого – 65% [6].

Такая доля капитала как в ресурсном секторе экономики характерна для менее развитых стран, возможно, подобная оценка связана с тем обстоятельством, что уровень запасов капитала являлся заместителем технологического прогресса в модели производственной функции, что требует оценки технологической составляющей, которая в данной статье будет определена с помощью адаптивной множественной регрессии.

В статье [7] отмечается, что эластичность выпуска в производственной функции по используемому капиталу не оказывает существенного влияния на выводы о тенденциях макроэкономической динамики, и полученная оценка коэффициента в целом для экономики за период с 1991 по 2005гг. оказалась равной 0,22.

В то же время оценивание индикаторов технологического прогресса как в целом экономики, так и отдельных отраслей является одной из важнейших задач в теории роста. Ж.Давильбекова и С.Жанырбаева, рассмотрев эволюцию моделей экономического роста в условиях глобализации, считают формирование новой технологической базы - единственным источником устойчивого экономического роста. Условиями же внедрения новых технологий определены: рост доли накопления, уменьшения темпов старения основных фондов, дополнение эндогенного технического прогресса экзогенным, рост накопления знаний и человеческого капитала, увеличение импорта иностранного капитала [8].

К. Хубиев, отмечает, что мировой экономический кризис, являющийся для стран СНГ этапом беспрецедентного по своей продолжительности особого экономического цикла, обострил проблему технологического переустройства экономики, поскольку восстановительный рост первого десятилетия нового века происходил в основном за счет загрузки старых производственных мощностей; продолжение политики, направленной не в сторону реального сектора экономики, грозит большинству стран только усилением зависимости от конъюнктуры мирового сырьевого рынка и усугублением технологической отсталости экономики [9].

В Казахстане, несмотря на систематический рост инвестиций в основной капитал, устойчивой тенденции к снижению степени износа основных фондов в целом по экономике не наблюдается.

В 2008г. износ основных фондов в целом по экономике составил 37,0% при существенной дифференциации этого показателя по отраслям экономики. В то же время в экономике отмечено увеличение коэффициента обновления основных средств, который в целом по республике возрос с 8,0% в 1999г. до 18,6% в 2008г. Коэффициенты обновления основных фондов в горнодобывающей промышленности возросли почти в 2 раза, в обрабатывающей промышленности в 2,1 раза, в строительстве – в 2,7 раза. Динамика инвестиций в основной капитал и коэффициентов обновления основных фондов в промышленности во многом определялась положением в нефтегазовом комплексе (рис. 2).

В целом по видам экономической деятельности горнодобывающей промышленности уровень загрузки производственных мощностей имеет разнонаправленные тенденции. Если за период с 1999г. по 2008г. в использовании производственных мощностей по производству угля, лигнита, газа природного, руд железных и свинцово-цинковых отмечен рост, то для нефти сырой этот уровень снизился с 72,5% до 67,9%. Представляется, актуальным оценить эффективность использования капитала (на основе производственной функции) в горнодобывающей промышленности.

Построение и оценка производственных функций является классической проблемой эконометрики.

При оценивании нелинейных регрессий важная роль отводится правильной спецификации уравнения, поскольку при преобразовании регрессии в линейную с последующей оценкой параметров возможно нарушение положений теоремы Гаусса-Маркова и, как результат, получение статистически ненадежных оценок.

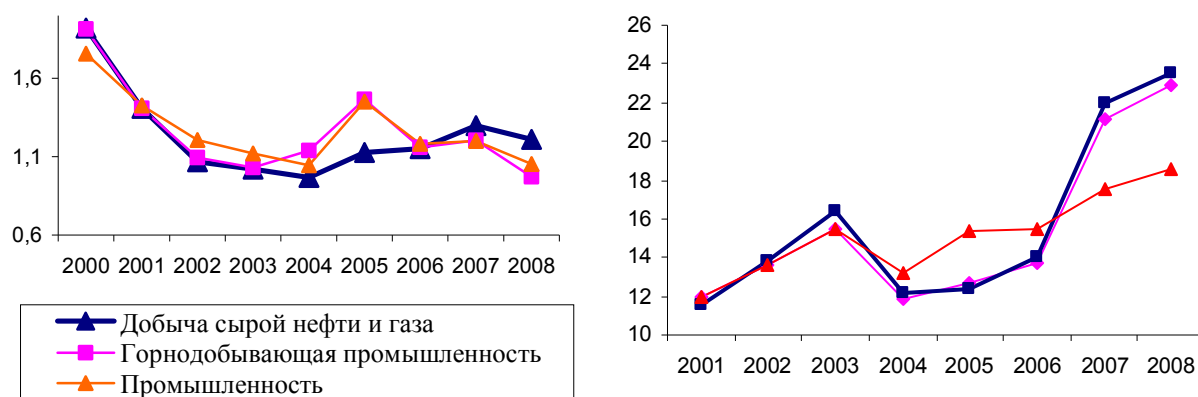


Рисунок 2 – Динамика темпов роста инвестиций в основной капитал в постоянных ценах 1999 года (слева) и коэффициентов обновления основных средств, в процентах к наличию, на конец года

В частности, при мультипликативном включении случайной переменной в исходную спецификацию предполагается, что в преобразованном виде (после логарифмирования) та переменная обладает всеми необходимыми свойствами для корректного оценивания. Мультипликативное включение случайной переменной предполагает ее влияние на зависимую переменную в сторону увеличения или уменьшения в случайной пропорции, что, наверное, более характерно для периода резких структурных изменений в экономике, тогда как в случае устойчивой динамики изменения основных макроэкономических показателей может потребоваться аддитивное включение случайной переменной  $u_t$ , т.е. следующая исходная спецификация:

$$Y_t = Ae^{\gamma} K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad \alpha > 0, \quad (1)$$

Относительно неизвестных параметров это уравнение нелинейно и непосредственно метод наименьших квадратов (МНК) применять нельзя. Уравнение (1) можно преобразовать в виде:

$$\frac{Y}{L} = Ae^{\gamma} \left(\frac{K}{L}\right)^\alpha ; \ln\left(\frac{Y}{L}\right) = \ln A + \gamma + \alpha \ln\left(\frac{K}{L}\right). \quad (2)$$

Последнее уравнение уже допускает использование обычного МНК для оценки параметров  $\ln A$ ,  $\gamma$  и  $\alpha$ . Однако Е. Демиденко показано, что если не принять определенных мер, то оценки параметров вследствие проведенных преобразований окажутся смещенными. При оценивании уравнения регрессии линейной в логарифмах, применение МНК дает смещение оценок параметров в прошлое, что требует предварительного умножения уравнения (2) на  $Y$  [10].

При оценивании производственной функции для видов экономической деятельности горнодобывающей промышленности, в первую очередь, был выбран вид деятельности – добыча сырой нефти и природного газа, в силу высокой доли в общем объеме производства. Использовались следующие поквартальные данные: 1) объем производства в стоимостном выражении в ценах производителей промышленной продукции 1999г., 2) величина текущей стоимости основных средств, скорректированная на уровень использования производственных мощностей в ценах 1999г., 3) численность занятых в отрасли; 4) инвестиции в основной капитал в ценах 1999г.

С целью более точного отражения запасов капитала в каждом периоде была использована оценка, предложенная в работе [11], которая учитывает величину инвестиций в основной капитал и исключает влияние переоценки основных фондов на величину капитала. Оценка капитала рассчитывалась по следующей формуле ( $V_t$  – выбытие основного капитала за период):

$$O\Phi_t = O\Phi_{t-1} + I_t - V_t.$$

Квартальные данные были выбраны для обеспечения необходимой длины временного ряда. Поскольку Агентство Республики Казахстан не ведет квартального учета по основным

средствам, соответствующие показатели для ряда основных средств были получены путем разбиения соответствующего годового показателя в предположении о постоянном ежеквартальном росте. Предварительно все данные были сезонно сглажены. Была выбрана следующая спецификация адаптивной модели производственной функции на основе индексов с соответствующим изменением необходимым для корректировки смещения:

$$\frac{Y_t}{Y_1} \ln\left(\frac{Y_t L_1}{Y_1 L_t}\right) = \alpha \frac{Y_t}{Y_1} \ln\left(\frac{K_t L_1}{K_1 L_t}\right) + \gamma \frac{Y_t}{Y_1} (t-1) + a \frac{Y_t}{Y_1}.$$

Выбор адаптивной модели множественной регрессии имеет преимущество по сравнению с обычной множественной регрессией поскольку дает возможность проводить корректировку коэффициентов, лучше описать текущее состояние процесса.

Регрессия оценивалась в соответствии с подходом Энгеля и Грэнжера к построению нестационарных временных рядов. Оценивание проводилось методом наименьших квадратов (обычная регрессия) и методом адаптивной множественной регрессии.

Таблица 1

Результаты обычной и адаптивной множественной регрессий

	Обычная регрессия			Адаптивная регрессия			
	Коэффициенты			Начал. знач.	Эволюция параметров		
	$\alpha$	$\gamma$	$a$		$\alpha$	$\gamma$	$a$
	0,065	0,023	0,104	2000-1	0,701289	-0,04411	0,132061
стандарт. ошибки	0,083	0,003	0,079	2000-2	0,701289	-0,04411	-0,01321
	$R^2=0,976$	Средний квадрат отклонений = 0,096		2000-3	0,703038	-0,01249	0,018411
	Регрессия по 18 наблюдениям			2008-3	0,704985	-0,00277	0,027159
стандарт. ошибки	0,051	0,008	0,078	2008-4	0,704666	-0,00992	0,026955
				Средний квадрат отклонений = 0,078			
				DW=2,610			

Начальные параметры адаптации методом перебора были получены как оценки обычной регрессии построенной на первых 18 точках выборок, наилучшее значение параметра адаптации оказалось равным 0,90.

Динамика показателя экономической эффективности представлена на рис. 3.

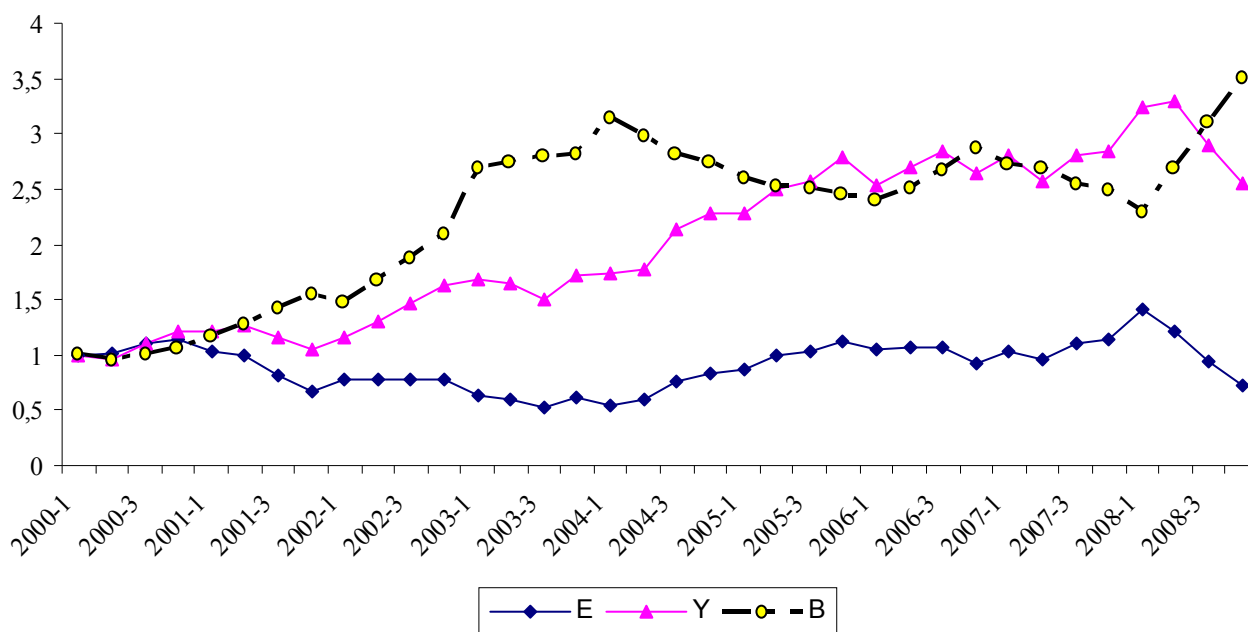


Рисунок 3 – Динамика экономической эффективности (E) по виду экономической деятельности – добыча сырой нефти и природного газа

Показатель экономической эффективности ( $E(t)$ ) отражает роль интенсивных факторов роста, а роль экстенсивных факторов ( $B(t)$ ) определяется делением индекса объема производства в стоимостном выражении на соответствующий показатель экономической эффективности. Очевидно, определенное несовпадение динамики индекса объема производства и показателя  $E(t)$ . Можно сделать вывод, что до 2004г. данный вид экономической деятельности развивался за счет высоких объемов привлеченных инвестиций, по экстенсивному сценарию, тогда как с 2004 по 2008гг. отмечена тенденция роста показателя экономической эффективности. Таким образом, период, высоких мировых цен на нефть отечественной нефтяной отрасли был использован достаточно эффективно и способствовал технологическому обновлению и росту производства, в том числе и вследствие технологического фактора, хотя с 2008г. в развитии опять стали преобладать экстенсивные факторы. В то же время, сама доля капитала в этой отрасли остается значительной, она практически совпадает с более ранними оценками, что требует принятия мер по повышению производительности труда и росту квалификации работников.

### Литература

1. Глазьев С. Новый технологический уклад в современной экономике // Казахский экономический вестник, 2009, №1. – С.6, 15.
2. Шокаманов Ю. Состояние и перспективы экономического развития Казахстана в переходный период // Вестник КазГУ. Серия экономическая, 2001, № 4(26), С. 38-44.
3. Аубакиров Я.А., Баймырзаева М.К., Айтбембетова А.Б., Мырзаханова К.Ж. Применимость моделей экономического роста к казахстанским условиям // Вестник КазНУ. Серия экономическая, 2002, № 5(33), с.8.
4. Риск по американски. // Промышленность Казахстана. № 10, 2000
5. Мухамедиев Б.М. Есть ли «голландская болезнь» в экономике Казахстана? // Вестник КазГУ. Серия экономическая, 2001, № 5(27), с.52-53.
6. Тлеппаев А. Моделирование экономического роста страны богатой природными ресурсами на примере Казахстана. Дисс. на соискание академической степени доктора философии (экономика). Алматы, 008, с.83, 94.
7. Мухамедиев Б.М. Анализ тенденций общей производительности факторов в экономике Казахстана // Вестник КазНУ. Серия экономическая, 2007, № 3(61), с.10.
8. Давильбекова Ж., Жанбырбаева С. Модели экономического роста в условиях глобализации. // АльПари, 2005, №2, С. 27-31.
9. Хубиев К. Экономический кризис и кризисы в России: основные макроэкономические тенденции. Главная книга о кризисе. (Великие депрессии). М., Яуза: Эксмо, 2009, с.87-89.
10. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. М.: Финансы и статистика, 2003, с.389-390.
11. Факторы экономического роста российской экономики. Научные труды №70Р. Институт экономики переходного периода, М., 2003.

\*\*\*

Бұл мақалада Қазақстан Республикасы тау-кен өнеркәсібінің өндірістік функцияларының модельдері қарастырылады.

\*\*\*

The analysis of indicators of the mining industry is reported in this article. The estimation of expenses of factors of manufacture and scientific and technical progress is made.

*К.С. Мухтарова, С.К. Тажиева*

## ОБЗОР ТЕОРИЙ КЛАСТЕРНОГО РАЗВИТИЯ

Существует большое количество различных теорий формирования и развития конкурентоспособности. Но, как показывает практика развития наиболее успешных фирм и преуспевающих экономических систем, наиболее эффективной формой экономического роста является теория кластерного механизма. В ее основе находится понятие "кластер"-