

Бюллетень модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ: март–2004

В данном бюллетене представлены расчеты значений различных экономических показателей Российской Федерации на период с апреля по июнь 2004 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭПП¹. Используемый метод прогнозирования относится к группе *формальных* или *статистических* методов. Иными словами, полученные значения не являются выражением *мнения* или *экспертной оценки* исследователя, а представляют собой расчеты будущих значений конкретного экономического показателя, выполненные на основе формальных моделей временных рядов $ARIMA(p, d, q)$ с учетом существующего тренда и, в некоторых случаях, его значимых изменений. Представляемые прогнозы имеют инерционный характер, поскольку соответствующие модели учитывают динамику данных до момента построения прогноза и особенно сильно зависят от тенденций, характерных для временного ряда в период непосредственно предшествующий интервалу времени, для которого строится прогноз. Данные оценки будущих значений экономических показателей Российской Федерации могут быть использованы для поддержки принятия решений, касающихся экономической политики, при условии, что общие тенденции, наблюдаемые до момента, в который строится прогноз для каждого конкретного показателя, не изменятся, то есть в будущем не произойдет серьезных шоков или изменения сложившихся долгосрочных тенденций.

Несмотря на наличие значительного объема данных, относящихся к периоду до кризиса 1998 года, анализ и построение моделей для прогнозирования производилось лишь на временном интервале после августа 1998 года. Это обусловлено результатами предыдущих исследований², одним из основных выводов которых является то, что учет данных докризисного периода в большинстве случаев ухудшает качество прогнозов.

Оценка моделей рассматриваемых экономических показателей проводилась по стандартным методикам анализа временных рядов. На первом шаге анализировались кореллограммы исследуемых рядов и их первых разностей с целью определения максимального количества запаздывающих значений, которые необходимо включить в спецификацию модели. Затем, исходя из результатов анализа кореллограмм, все ряды тестировались на слабую стационарность (или стационарность около тренда) при помощи теста Дикки-Фуллера. В некоторых случаях проводилось тестирование рядов

¹ См., например, Энтов Р.М., Дробышевский, В.П. Носко С.М., Юдин А.Д. (2001), *Эконометрический анализ динамических рядов основных макроэкономических показателей*, Москва, ИЭПП; Р.М.Энтов, В.П.Носко, А.Д.Юдин, П.А.Кадочников, С.С.Пономаренко (2002), *Проблемы прогнозирования некоторых макроэкономических показателей*, Москва, ИЭПП; В. Носко, А. Бузаев, П. Кадочников, С. Пономаренко (2003), *Анализ прогнозных свойств структурных моделей и моделей с включением результатов опросов предприятий*, Москва, ИЭПП

² Там же

на стационарность около сегментированного тренда при помощи тестов на эндогенные структурные сдвиги Перрона или Зивота-Эндрюса³.

После разделения рядов на слабостационарные, стационарные около тренда, стационарные около тренда со структурным сдвигом либо стационарные в разностях, для каждого из них были оценены соответствующие его типу модели (в уровнях, если необходимо, то с включением тренда либо сегментированного тренда, либо в разностях). На основе информационных критериев Акаике и Шварца, а также свойств остатков моделей (отсутствие автокоррелированности, гомоскедастичность, нормальность) и качества ретропрогнозов, полученных на их основе, из этих моделей выбиралась лучшая. Расчеты прогнозных значений проводились на основе лучшей модели, построенной для каждого экономического показателя.

Будущие значения налоговых поступлений рассчитываются не только на основе моделей временных рядов, но и по так называемым REM-моделям (*Revenue Estimating Model*)⁴. REM-модель – это модель-калькулятор для прогнозирования налоговых поступлений на основе информации о налоговых поступлениях за предыдущие месяцы. Расчет прогнозных значений в REM-модели проводится в постоянных ценах и основывается на значениях поступлений за соответствующий период базового года с учетом возможных изменений ставок и базы налогов (если какие-либо изменения произошли, они учитываются простой корректировкой на соответствующий множитель). Помимо этого, в модели осуществляется дополнительная корректировка прогнозных значений на относительное изменение поступлений текущего года по сравнению с предыдущим годом, причем, чем ближе к концу текущего года мы прогнозируем поступления, тем в большей степени (значение весового коэффициента пропорционально увеличивается) прогноз опирается на информацию о поступлениях текущего года по сравнению с поступлениями того же месяца прошлого года.

Кроме того, в работе представлены расчеты значений индексов промышленного производства (ГКС и ЦЭК), индекса цен производителей и показателя общей численности безработных, рассчитанные с использованием результатов конъюнктурных опросов ИЭПП. Эмпирические исследования показывают⁵, что, использование рядов конъюнктурных опросов в прогностических моделях в качестве объясняющих переменных⁶ в среднем улучшает точность прогноза. Расчеты будущих значений проводились на основе ADL-моделей (с добавлением сезонных авторегрессионных запаздываний).

Все расчеты проводились с использованием эконометрических пакетов Eviews и RATS.

³ См.: Perron, P. (1997) Further Evidence on Breaking Trend Functions in Macroeconomic Variables, *Journal of Econometrics*, 80, pp. 355-385; Zivot, E. and D.W.K. Andrews (1992) Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics* 10, pp. 251-270

⁴ Основа REM-модели была разработана Робертом Конрадом (Robert Conrad) и Морганом Смитом (Morgan Smith) из университета Дьюка (Duke University, USA) для прогнозирования налоговых поступлений. С разрешения авторов мы используем данную модель при построении прогнозов налоговых поступлений.

⁵ См., например: В. Носко, А. Бузаев, П. Кадочников, С. Пономаренко (2003), *Анализ прогнозных свойств структурных моделей и моделей с включением результатов опросов предприятий*, Москва, ИЭПП

⁶ В качестве объясняющих переменных использованы следующие ряды конъюнктурных опросов: текущие/ожидаемые изменение производства, ожидаемые изменения платежеспособного спроса, текущие/ожидаемые изменения цен и ожидаемое изменение занятости.

Розничный товарооборот и производство

Промышленное производство⁷

Для построения прогноза были использованы ряды месячных данных базисных индексов промышленного производства Центра экономической конъюнктуры при Правительстве РФ (значение января 1993 года принято за сто процентов) за период с октября 1998 года по февраль 2004 года на основе моделей класса ARIMA. Прогнозные значения индекса промышленного производства ЦЭК, а также индекса промышленного производства ГКС рассчитываются, кроме того, с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО)⁸.

Таблица 1

Результаты расчетов прогнозных значений индексов промышленного производства⁹

Месяц	Промышленность- всего (ЦЭК, ARIMA)	Промышленность- всего (ЦЭК, КО)	Промышленность- всего (ГКС, КО)	Черная металлургия	Машиностроение и металлообработка	Химическая и нефтехимическая пром-ть	Пром-ть строительных материалов	Топливо- энергетический комплекс	Цветная металлургия	Лесная и деревообрабаты- вающая пром-ть	Пищевая пром-ть	Легкая пром-ть
Прогнозируемые темпы прироста к соответствующему месяцу предыдущего года (%)												
Апрель 2004	6.6	6.4	7,6	8.7	4.6	3.5	3.6	5.0	9.5	0.0	4.6	-6.1
Май 2004	5.6	7,4	7,6	4.8	4.8	2.5	4.4	7.5	10.5	2.2	4.7	-1.1
Июнь 2004	5.4	5,5	7,5	5.5	5.0	6.3	4.2	8.0	4.3	0.0	4.0	-3.0
Справочно: темпы прироста к соответствующему месяцу предыдущего года (%)												
Апрель 2003	4.8		6.5	4.7	5.7	0.1	7.3	4.2	0.0	3.1	-6.3	
Май 2003	6.1		8.5	8.4	4.0	5.8	8.6	1.4	4.1	2.7	1.1	
Июнь 2003	4.5		11.8	2.2	5.3	7.2	5.7	2.4	2.5	3.4	0.2	

Примечание: на интервале с октября 1998 г. по февраль 2004 г. ряды индексов промышленного производства по промышленности в целом, машиностроения и металлообработки, химической и нефтехимической промышленности, промышленности строительных материалов цветной металлургии, лесной и деревообрабатывающей промышленности и пищевой промышленности являются стационарными около тренда с выраженной сезонной компонентой (за исключением ряда по промышленности в целом). Ряды индексов промышленного производства черной металлургии, топливно-энергетического комплекса и легкой промышленности идентифицированы как процессы, являющиеся стационарными в первых разностях, причем индекс промышленного производства топливно-энергетического комплекса содержит сезонную составляющую.

Как видно из таблицы 1, можно говорить о сохранении положительных тенденций в промышленном производстве: средний прирост индекса промышленного производства по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года в целом по

⁷ В работе представлены расчеты прогнозных значений базисных индексов объемов промышленного производства промышленности в целом и следующих ее отраслей: электроэнергетике, топливной промышленности, черной металлургии, цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроению, легкой промышленности, пищевой промышленности.

⁸ Модели построены на интервалах с января 1999 г. по февраль 2004 г. для ИПП ЦЭК и с января 1999 г. по январь 2004 г. для ИПП ГКС.

⁹ Отметим, что для построения прогнозов использованы так называемые «сырые» индексы (без сезонной и календарной корректировки), поэтому в большинстве моделей учитывается наличие сезонности, и, как следствие, полученные результаты отражают сезонную динамику рядов.

промышленности составляет 5,8%, в черной металлургии – 6,3%, в машиностроении и металлообработке – 4,8%, в химической и нефтехимической промышленности – 4,1% и в промышленности строительных материалов – 4,1%.

В пищевой промышленности, цветной металлургии, лесной и деревообрабатывающей промышленности, а также в топливно-энергетическом комплексе прогнозируемые средние темпы прироста по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года равны – 4,4%; 8,1%, 0,73% и 6,9%, соответственно. В отличие от остальных отраслей в легкой промышленности прогнозируется падение производства по сравнению с предыдущим периодом, составляющее в среднем 3,3% в месяц, что может быть связано с наметившимся в этой отрасли в конце 2002 г. отрицательным трендом.

Розничный товароборот

В данном разделе представлены прогнозы месячных объемов розничного товарооборота, построенные на основе месячных данных Госкомстата РФ за период с января 1999 г. по январь 2004 г.

Таблица 2

Результаты расчетов прогнозных значений объема розничного товарооборота (млрд. руб.)

Прогнозируемые значения по модели ARIMA	
Апрель 2004	420
Май 2004	422
Июнь 2004	426
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2003 гг.	
Апрель 2003	354
Май 2003	353
Июнь 2003	357
Прогнозируемые реальные темпы прироста к соответствующему месяцу предыдущего года (%)	
Апрель 2004	8.6%
Май 2004	9.6%
Июнь 2004	9.5%

Примечание: ряд розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по январь 2004 г. является рядом стационарным около тренда с сезонной составляющей.

Согласно результатам, представленным в таблице 2, прогнозируемый реальный прирост (с учетом прогнозируемых годовых темпов инфляции) месячных объемов розничного товарооборота за второй квартал 2004 г. к аналогичному периоду 2003 г. в среднем составляет около 9,2%.

Внешнеторговый оборот

Модельные расчеты прогнозных значений объемов экспорта, экспорта в страны вне СНГ, импорта и импорта из стран вне СНГ получены на основе моделей временных рядов, оцененных на месячных данных на интервале с сентября 1998 г. по январь 2004 г. по данным ЦБ РФ¹⁰. Результаты прогнозирования представлены в таблице 3.

¹⁰ Данные по внешнеторговому обороту рассчитаны ЦБ РФ в соответствии с методологией составления платежного баланса в ценах страны экспортера (ФОБ) в млрд. долл. США.

Результаты расчетов прогнозных значений объемов внешнеторгового оборота.

Месяц	Экспорт-всего		Экспорт в страны вне СНГ		Импорт-всего		Импорт из стран вне СНГ	
	прогнозные значения (млрд. долл.)	в процентах от фактических данных за соответствующий месяц 2003 г.	прогнозные значения (млрд. долл.)	в процентах от фактических данных за соответствующий месяц 2003 г.	прогнозные значения (млрд. долл.)	в процентах от фактических данных за соответствующий месяц 2003 г.	прогнозные значения (млрд. долл.)	в процентах от фактических данных за соответствующий месяц 2003 г.
Апрель 2004	12.90	127.84%	9.82	117.98%	6.79	110.56%	5.62	113.23%
Май 2004	12.98	127.25%	10.17	117.03%	6.88	117.71%	5.17	108.80%
Июнь 2004	12.94	117.83%	9.93	106.97%	7.12	117.79%	5.86	121.51%
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2003 г. (млрд. долл.)								
Апрель 2003	10.09		8.33		6.15		4.96	
Май 2003	10.20		8.69		5.84		4.75	
Июнь 2003	10.99		9.28		6.04		4.82	

Примечание: на интервале с сентября 1998 г. по январь 2004 г. ряды экспорта и экспорта в страны вне СНГ идентифицированы как ряды, стационарные с первых разностях, а ряды импорта и импорта из стран вне СНГ – как стационарные около тренда. Во всех случаях в спецификацию моделей были включены сезонные компоненты.

Прогнозируемый средний прирост в апреле, мае, июне 2004 г. по отношению к аналогичному периоду 2003 г. для показателей экспорта, экспорта в страны вне СНГ, импорта и импорта из стран вне СНГ составит приблизительно 24%, 14%, 15% и 15% соответственно. В этом случае прирост сальдо торгового баланса по отношению к соответствующему периоду предыдущего года в среднем составит 38% для показателя сальдо торгового баланса со всеми странами, и 14% для показателя сальдо торгового баланса со странами вне СНГ. В результате сальдо торгового баланса за указанные месяцы прогнозируется в объеме 18,04 млрд. долларов США.

Налоговые поступления

В данном разделе приведены результаты расчетов будущих значений налоговых поступлений в консолидированный (с выделением налога на прибыль, НДС и подоходного налога) и федеральный (с выделением налога на прибыль) бюджеты на апрель, май и июнь 2004 г. Соответствующие прогнозные значения получены на основе моделей временных рядов, которые были оценены на месячных данных на интервале с января 1999 г. по январь 2004 г. по данным Министерства Финансов РФ. Прогнозные значения налоговых поступлений были рассчитаны также на основе REM-моделей.

Из таблиц 4 и 4а видны довольно сильные различия между прогнозами, полученными по моделям ARIMA и REM-моделям, что непосредственно связано с различиями в методиках расчетов прогнозов по этим моделям. Метод построения прогнозных значений при помощи REM модели заключается в преобразовании данных о поступлениях за соответствующий период предыдущего года, с учетом роста ВВП, инфляции, изменения ставок по налогам и общего изменения накопленного с начала года объема поступлений по сравнению с предыдущим годом. Следовательно,

изменения коэффициента роста прогнозируемых поступлений за год возможны либо за счет изменения ставок налога в отдельные месяцы (чего не происходит в течение года), либо за счет увеличения накопленного с начала года объема поступлений по сравнению с прошлым годом. В последнем случае эффект оказывается также небольшим и убывает к концу года, поскольку доля прогнозируемого объема поступлений за месяц уменьшается в накопленном с начала года объеме поступлений.

Колебание же темпов прироста прогнозируемых поступлений, получаемых по ARIMA моделям, объясняется неустойчивой динамикой рассматриваемых рядов, а также свойствами прогнозов эконометрических моделей временных рядов. Соответственно, можно говорить, что прогнозируемые темпы прироста поступлений на три месяца по REM модели отличаются меньшей изменчивостью, чем прогнозы по ARIMA моделям. Применительно к рассматриваемому прогнозному периоду (апрель–июнь 2004 г.) можно, видимо, говорить о том, что прогнозные значения, рассчитанные на основе моделей класса ARIMA, являются более адекватными, чем прогнозы по REM–моделям.

Таблица 4

Результаты расчетов прогнозных значений налоговых поступлений в консолидированный бюджет

Месяц	Показатель			
	Объем суммарных налоговых поступлений	Объем поступлений налога на прибыль	Объем поступлений НДС	Объем поступлений подоходного налога
Прогнозные значения по REM модели (млрд. руб.)¹¹				
Апрель 2004	401.6	74.4	84.8	45.8
Май 2004	327.2	44.3	81.6	40.5
Июнь 2004	309.5	35.9	82.7	45.9
Прогнозные значения по модели ARIMA (млрд. руб.)				
Апрель 2004	366.1	61.6	84.8	43.0
Май 2004	301.2	42.4	82.3	43.4
Июнь 2004	279.3	41.9	82.4	45.8
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2003 гг. (млрд. руб.)				
Апрель 2003	332.0	68.7	74.6	37.1
Май 2003	270.8	41.0	71.9	32.9
Июнь 2003	255.9	33.2	72.8	37.2
Прирост реальных налоговых поступлений по отношению к соответствующему месяцу предыдущего года по REM модели				
Апрель 2004	10%	-2%	3%	12%
Май 2004	10%	-2%	3%	12%
Июнь 2004	10%	-2%	3%	12%
Прирост реальных налоговых поступлений по отношению к соответствующему месяцу предыдущего года по ARIMA модели				
Апрель 2004	0%	-19%	3%	5%
Май 2004	1%	-6%	4%	20%
Июнь 2004	-1%	14%	3%	12%

¹¹ Мы представляем прогнозные значения (номинальных) налоговых поступлений в млрд. рублей или приростах реальных значений к соответствующему периоду предыдущего года, а не в процентах ВВП, поскольку в официальной статистике отсутствуют достоверные месячные данные по ВВП РФ.

**Результаты расчетов прогнозных значений налоговых поступлений в
федеральный бюджет**

Месяц	Объем суммарных налоговых поступлений				Объем поступлений налога на прибыль			
	Прогнозные значения по REM модели (млрд. руб.)	Прирост реальных налоговых поступлений по отношению к соответствующему месяцу предыдущего года по REM модели	Прогнозные значения по модели ARIMA (млрд. руб.)	Прирост реальных налоговых поступлений по отношению к соответствующему месяцу предыдущего года по ARIMA модели	Прогнозные значения по REM модели (млрд. руб.)	Прирост реальных налоговых поступлений по отношению к соответствующему месяцу предыдущего года по REM модели	Прогнозные значения по модели ARIMA (млрд. руб.)	Прирост реальных налоговых поступлений по отношению к соответствующему месяцу предыдущего года по ARIMA модели
Апрель 2004	227.8	15%	211.4	6%	11.5	-44%	11.2	-45%
Май 2004	201.3	15%	190.6	8%	7.2	-44%	9.1	-29%
Июнь 2004	210.2	15%	184.0	0%	7.8	-44%	17.1	22%
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2003 г. (млрд. руб.)								
Апрель 2003			180.2				18.7	
Май 2003			159.4				11.7	
Июнь 2003			166.3				12.7	

Примечание: на интервале с января 1999 г. по январь 2004 г. ряды подоходного налога и НДС были идентифицированы как стационарные около тренда с сезонной компонентой. Все остальные ряды налогов – стационарные в первых разностях с сезонной составляющей.

В среднем прогнозируемые темпы роста поступлений подоходного налога¹² за апрель, май и июнь 2004 г. по отношению к соответствующим периодам 2003 г. составят около 12% (см. таблицы 4 и 4а) в реальном исчислении. Средние темпы роста объема поступлений налога на добавленную стоимость составят немногим более 3% в реальном выражении. Для налога на прибыль в консолидированный бюджет поступления сократятся в среднем на 3% в реальном выражении.

Для поступлений налога на прибыль в федеральный бюджет аналогичное сокращение поступлений превысит 30%. В случае суммарных налоговых поступлений в консолидированный бюджет за апрель, май и июнь 2004 г. прогнозируемый средний рост в реальном выражении по отношению к соответствующему периоду 2003 г. составит около 5%, для совокупных поступлений в федеральный бюджет около 10%.

Динамика цен

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индекса потребительских цен и индексов цен производителей (как в целом по промышленности, так и по некоторым ее отраслям), полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Госкомстата РФ на интервале с ноября 1998 г. по январь 2004 г. Прогнозные значения индекса цен производителей рассчитаны также с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО) ИЭПП. В таблице 5 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений на апрель, май и июнь 2004 г.

¹² Средние темпы прироста рассчитываются как среднее арифметическое полученных прогнозов по двум моделям на периоде в три месяца.

Результаты расчетов прогнозных значений индексов цен

Месяц	Индекс потребительских цен	Индексы цен производителей:										
		Промышленность в целом (ARIMA)	Промышленность в целом (КО)	Электроэнергетика	Топливная промышленность	Черная металлургия	Цветная металлургия	Химическая промышленность	Нефтехимическая промышленность	Машиностроение и металлообработка	Легкая промышленность	Пищевая промышленность
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к предыдущему месяцу)												
Апрель 2004	100.9	100.6	100.7	101.3	98.5	100.4	94.3	103.5	102.0	101.3	101.8	101.6
Май 2004	100.7	100.7	101.4	101.3	99.9	101.1	102.8	103.4	99.9	101.1	100.7	101.6
Июнь 2004	100.8	101.0	101,1	101.3	102.8	102.3	97.8	102.5	99.9	101.5	100.0	101.0
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к декабрю 2003 года)												
Апрель 2004	104.8	107.9	109.6	110.1	116.3	106.9	105.6	112.3	107.4	106.1	105.7	106.1
Май 2004	105.5	108.6	111.1	111.5	116.2	108.1	108.6	116.2	107.3	107.2	106.4	107.8
Июнь 2004	106.4	109.7	112.3	112.9	119.5	110.6	106.2	119.1	107.2	108.8	106.4	108.9
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2003 г. (в % к декабрю 2002 г.)												
Апрель 2003	106.2	104.6	112.5	95.2	115.2	111.9	104.9	103.3	103.8	104.9	102.5	102.5
Май 2003	107.1	104.4	112.7	90.7	120.3	107.8	107.0	105.2	104.9	105.3	103.2	103.2
Июнь 2003	107.9	105.1	113.1	88.9	122.4	109.8	107.3	107.1	105.9	106.0	105.1	105.1

Примечание: на интервале с ноября 1998 г. по январь 2004 г. ряды индексов цен производителей химической промышленности, нефтехимической промышленности, черной металлургии, электроэнергетики, топливной промышленности, а также индекс цен промышленности в целом являются рядами типа DS, в то время как ряды индексов цен производителей легкой промышленности, пищевой промышленности, цветной металлургии и машиностроения и металлообработки, а также индекс потребительских цен являются рядами типа TS.

Прогнозируемые темпы инфляции в апреле – июне 2004 г. в среднем составляют 0,8% в месяц. В этом случае размер инфляции за первые полгода 2004 г. составит 6,4%. Темпы роста цен производителей за указанный период прогнозируются в среднем на уровне: 0,8% (по моделям класса ARIMA) и 1,1% (по моделям с использованием результатов конъюнктурных опросов) в месяц для промышленности в целом, 1,3% в месяц для электроэнергетики, 0,4% в месяц для топливной промышленности, 1,3% в месяц для черной металлургии, -1,9% в месяц для цветной металлургии, 3,1% в месяц для химической промышленности, в месяц 0,6% для нефтехимической промышленности, 1,3% в месяц для машиностроения и металлообработки, 0,8% в месяц для легкой промышленности и 1,4% в месяц для пищевой промышленности.

Динамика цен на природные ресурсы

В данном разделе представлены расчеты среднемесячных значений цен на нефть марки Brent (\$ за баррель), алюминий (\$ за тонну), золото (\$ за унцию), медь (\$ за тонну) и никель (\$ за тонну) на период с апреля по июнь 2004 г., полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1993 г. по январь 2004 г.

Результаты расчетов прогнозных значений цен на природные ресурсы

Месяц	Цены:				
	Нефть марки Брент (Brent) (\$ за баррель)	Алюминий (\$ за тонну)	Золото (\$ за унцию)	Медь (\$ за тонну)	Никель (\$ за тонну)
Прогнозные значения по моделям ARIMA					
Апрель 2004	30,43	1593	412,7	2431	15727
Май 2004	30,20	1589	412,0	2413	15798
Июнь 2004	29,97	1584	411,3	2396	15860
Темпы прироста к соответствующему месяцу предыдущего года (%)					
Апрель 2004	21,6	19,4	25,8	53,1	98,3
Май 2004	17,0	13,5	15,8	46,2	89,2
Июнь 2004	8,8	12,3	15,4	42,2	79,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2003 г.					
Апрель 2003	25,02	1334	328,2	1588	7931
Май 2003	25,81	1400	355,7	1651	8348
Июнь 2003	27,55	1411	356,4	1685	8839

Примечание: ряды цен на нефть, никель, золото и алюминий на интервале с января 1993 г. по январь 2004 г. являются рядами типа DS, в то время как ряд цен на алюминий является рядом типа TS на рассматриваемом интервале.

Как видно из таблицы 6, цены на природные ресурсы в среднем с апреля по июнь 2004 г. прогнозируются на уровне 30,20 долл. за баррель нефти марки Брент, 1588,81 долл. за тонну алюминия, 411,98 долл. за унцию золота, 2413,37 долл. за тонну меди и 15795,19 долл. за тонну никеля. Соответственно, средний прогнозируемый прирост цен на нефть по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 15,8%, на алюминий 15,1%, на золото – 19,0%, на медь – 47,1% и на никель – 89,0%.

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки¹³, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Госкомстата РФ на интервале с сентября 1998 г. по январь 2004 г. В таблице приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений апрель–июнь 2004 г. Отметим, что некоторые из рассматриваемых показателей (например, индекс тарифов на трубопроводный транспорт) являются регулируемыми, в силу чего их поведение весьма сложно описать моделями временных рядов. В результате, получаемые будущие значения могут сильно отличаться от реальных в случаях планового увеличения тарифов или отсутствии такового при увеличении накануне.

¹³ В бюллетене рассмотрены сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки, индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, а также индекс тарифов на трубопроводный транспорт. Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки рассчитывается на основе индексов тарифов на грузовые перевозки отдельными видами транспорта: железнодорожным, трубопроводным, морским, внутренним водным, автомобильным и воздушным (более подробно см., например: *Цены в России*, официальное издание Госкомстата РФ, 1998).

Результаты расчетов прогнозных значений индексов транспортных тарифов

Период	Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки	Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом	Индекс тарифов на трубопроводный транспорт
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к предыдущему месяцу)			
Апрель 2004	103,2	100,7	100,7
Май 2004	103,5	100,5	102,0
Июнь 2004	104,7	100,2	102,6
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к декабрю 2003 года)			
Апрель 2004	112,8	105,6	98,0
Май 2004	116,7	106,1	100,0
Июнь 2004	122,2	106,3	102,6
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2003 г. (в % к предыдущему месяцу)			
Апрель 2003	103,7	101,0	108,8
Май 2003	100,3	100,0	100,1
Июнь 2003	100,0	100,6	100,0

Примечание: на интервале с сентября 1998 г. по январь 2004 г. все ряды индексов транспортных тарифов на грузовые перевозки на рассматриваемом интервале были идентифицированы как ряды типа TS; для рядов сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки и индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом были построены модели с изломом тренда инновационного характера в декабре 2001 г. и октябре 2000 г. соответственно (выявленных с помощью процедуры PERRON97); для оставшегося ряда использовались различные фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

Прогнозируемые темпы роста индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки в апреле – июне 2004 г. в среднем составляют 3,8%, что значительно больше по сравнению с предыдущим годом. Для тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом прогнозируются небольшой прирост со средним значением 0,5% в месяц. Для тарифов на трубопроводный транспорт прогнозируется значительный, по сравнению с апрелем, прирост в мае – июне в 2,0% и 2,6% соответственно (в процентах к предыдущему месяцу).

Денежные показатели

Будущие значения денежного агрегата M_2 и денежной базы на апрель–июнь 2004 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹⁴, на интервале с октября 1998 г. по январь 2004 г. В таблице 8 приводятся результаты расчетов прогнозных значений и фактические значения этих показателей за аналогичный период предыдущего года. Необходимо заметить, что в силу того, что денежная база является одним из инструментов политики ЦБ РФ, ее прогнозы на основе моделей временных рядов являются в достаточной степени условными, и будущие значения данного показателя, скорее, определяются не внутренними свойствами ряда, а решениями ЦБ.

¹⁴ Данные за определённый месяц приводятся в соответствии с методологией ЦБ РФ по состоянию на начало следующего месяца

Таблица 8

Прогноз денежного агрегата М₂ и денежной базы на апрель–июнь 2004 года и фактические значения за аналогичный период предыдущего года

Период	М ₂		Денежная база	
	млрд. рублей	прирост к предыдущему месяцу	млрд. рублей	прирост к предыдущему месяцу
Апрель 2004	3554,9	3,2%	1514,5	4,3%
Май 2004	3658,1	2,9%	1547,6	2,2%
Июнь 2004	3833,1	4,8%	1603,8	3,6%
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2003 года (прирост к предыдущему месяцу)				
Апрель 2003	4,7%		8,7%	
Май 2003	5,2%		3,8%	
Июнь 2003	7,1%		7,1%	

Примечание: на интервале с октября 1998 г. по январь 2004 г. все временные ряды денежных показателей были отнесены к классу рядов, являющихся стационарными в первых разностях, с выраженной сезонной компонентой.

В целом, можно говорить о том, что прогнозы приростов всех рассматриваемых показателей на апрель–июнь 2004 г. являются более умеренными по сравнению с фактическими данными за аналогичный период предыдущего года. Для денежной базы и агрегата М₂ прогнозируемые средние приросты составляют в 3,4% и 3,6% в месяц, соответственно. Следует отметить, что для рассматриваемых рядов также прогнозируются характерные сезонные колебания приростов, то есть сохраняется свойственная динамика, однако по сравнению с прошлым годом эти сезонные изменения приростов происходят на более умеренном уровне.

Золотовалютные резервы

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений золотовалютных резервов РФ, полученные, исходя из оценки модели временного ряда золотовалютных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по февраль 2004 г. Данный показатель прогнозируется без учета сокращения резервов за счет погашения внешнего долга, в силу чего значения объемов золотовалютных резервов для месяцев, в которые производятся выплаты по внешнему долгу, могут оказаться завышенными (либо заниженными) по сравнению с реальными.

Таблица 9

Прогноз золотовалютных резервов на апрель–июнь 2004 года и фактические значения за аналогичный период предыдущего года

Период	Прогнозные значения по моделям ARIMA	
	млн. долларов США	прирост к соответствующему месяцу 2003 года
Апрель 2004	88783	1,5%
Май 2004	90067	1,4%
Июнь 2004	91362	1,4%

Справочно: фактические значения за аналогичный период предыдущего года		
	млн. долларов США	прирост к соответствующему месяцу 2002 года
Апрель 2003	59847	7,8%
Май 2003	64882	8,4%
Июнь 2003	64430	-0,7%

Примечание: на интервале с октября 1998 г. по февраль 2004 г. ряд золотовалютных резервов РФ был идентифицирован как стационарный около сегментированного тренда. Для выявления момента структурного сдвига была использована процедура, предложенная в работе Perron (1997) и реализованная в пакете статистического анализа RATS.

В Таблице 9 приводятся результаты расчетов прогнозных значений золотовалютных резервов РФ на апрель – июнь 2004 года и их фактические значения за аналогичный период предыдущего года. Прогнозируемый среднемесячный прирост объемов золотовалютных резервов ожидается на уровне 1,4%, что существенно меньше значения аналогичного показателя за прошлый год.

Валютные курсы

Модельные расчеты будущих значений валютного курса (рублей за доллар США) получены, исходя из оценок моделей временных рядов соответствующих показателей, устанавливаемых ЦБ РФ на последний день месяца, за период с октября 1998 г. по март 2004 г. Прогнозные значения курса доллара США за евро рассчитаны на основе данных МВФ по состоянию на последний день месяца за период с января 1999 г. по март 2004 г.¹⁵

Таблица 10

Прогноз курсов RUR/USD и USD/EUR на апрель–июнь 2004 года и фактические значения за аналогичный период 2003 года

Период	Прогнозные значения курса RUR/USD (рублей за доллар США) по моделям ARIMA	Прогнозные значения курса USD/ EUR (доллар США за евро) по моделям ARIMA
Апрель 2004	28,47	1,28
Май 2004	28,27	1,25
Июнь 2004	28,18	1,31
Справочно: фактические значения за аналогичный месяц 2003 года		
Апрель 2003	31,10	1,11
Май 2003	30,71	1,18
Июнь 2003	30,35	1,14

Примечание: рассматриваемые ряды на соответствующих интервалах были идентифицированы как интегрированные первого порядка с сезонной составляющей.

В таблице 10 приводятся прогнозы курсов RUR/USD и USD/EUR на период апрель – июнь 2004 года, а также фактические значения этих показателей за аналогичный период 2003 года. Среднемесячный курс RUR/USD прогнозируется на

¹⁵ В бюллетене использованы данные МВФ за период с января 1999 г. по январь 2004. Данные за февраль и март 2004 г. взяты с сайта статистики обменных курсов www.oanda.com.

уровне 28,31 рублей за доллар США, а среднемесячный прогнозируемый курс USD/EUR составляет 1,28 долларов США за евро.

Показатели уровня жизни населения

В данном разделе представлены результаты расчета прогнозных значений показателей реальной заработной платы и реальных располагаемых денежных доходов населения, полученные на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Госкомстатом РФ и взятых на интервале с января 1999 г. по январь 2004 г. Данные показатели в некоторой степени зависят от централизованных решений о повышении заработной платы работникам бюджетной сферы, а также о повышении пенсий, стипендий и пособий, что вносит некоторые изменения в динамику рассматриваемых показателей. Как следствие, будущие значения показателей реальной заработной платы и реальных располагаемых денежных доходов населения, рассчитанные на основе рядов, последние наблюдения которых существенно выше или ниже предыдущих из-за такого повышения, могут сильно отличаться от реальных.

Таблица 11.

Прогноз показателей уровня жизни населения

Период	Реальные располагаемые денежные доходы	Реальная заработная плата
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к аналогичному периоду 2003 года)		
Апрель 2004	111.1	116.2
Май 2004	119.4	116.2
Июнь 2004	120.6	113.4
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2003 года (в % к аналогичному периоду 2002 года)		
Апрель 2003	108.7	108.8
Май 2003	119.6	110.3
Июнь 2003	113.6	109.9

Примечание: оба ряда были отнесены к классу процессов, являющихся стационарными около тренда с сезонной составляющей на интервале с октября 1998 г. по январь 2004 г.

Согласно прогнозам (см. таблицу 11), средний прирост за апрель, май и июнь 2004 г. по сравнению с аналогичными периодами 2003 г. реальных располагаемых денежных доходов составит около 17%. Аналогичный показатель роста реальной заработной платы согласно полученным прогнозам составит около 15%. В целом, полученные прогнозы свидетельствуют о сохранении положительной динамики показателей уровня жизни населения.

Показатели численности занятого в экономике населения и общей численности безработных

Для расчета будущих значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных были использованы модели временных рядов, оцененные на интервале с октября 1998 года по январь 2004 года по месячным данным Госкомстата РФ¹⁶. Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО)¹⁷.

Отметим, что возможные логические расхождения¹⁸ в прогнозах общей численности занятых и общей численности безработных, которые в сумме должны быть равны показателю экономически активного населения, могут возникать вследствие того, что каждый ряд прогнозируется отдельно, а не как разность между прогнозными значениями экономически активного населения и другого показателя.

Таблица 12

Результаты расчетов прогнозных значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных

Месяц	Численность занятого в экономике населения (ARIMA)		Общая численность безработных (ARIMA)			Общая численность безработных (КО)		
	млн. чел.	темпы прироста к соответствующему периоду 2003 года (%)	млн. чел.	темпы прироста к соответствующему периоду 2003 года (%)	в (%) к показателю численности занятого в экономике населению	млн. чел.	темпы прироста к соответствующему периоду 2003 года (%)	в (%) к показателю численности занятого в экономике населению
Апрель 2004	65.1	0.2	5.7	-6.6	8.8	5.7	-6.6	8.8
Май 2004	65.5	0.0	5.6	-3.4	8.5	5.7	-1.7	8.8
Июнь 2004	65.8	-0.2	5.6	-1.8	8.5	5.6	-1.8	8.7
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды предыдущего года (млн. чел.)								
Апрель 2003	65.10					6.10		
Май 2003	65.50					5.80		
Июнь 2003	65.90					5.70		

Примечание: на интервале с октября 1998 г. по январь 2004 г. ряд показателя численности занятого в экономике населения является случайным процессом, стационарным около тренда. Ряд показателя общей численности безработных является случайным процессом, интегрированным первого порядка. Оба показателя содержат сезонную компоненту.

Полученные прогнозы, в целом, свидетельствуют о сохранении положительной динамики показателя численности занятого в экономике населения. Согласно прогнозам по ARIMA моделям (см. таблицу 10), среднемесячный прирост показателя численности занятого в экономике населения в течение прогнозного периода составляет 0% по сравнению с аналогичными месяцами предыдущего года. В то же

¹⁶ Показатель рассчитан в соответствии с методологией Международной организации труда (МОТ) и приводятся по состоянию на конец месяца.

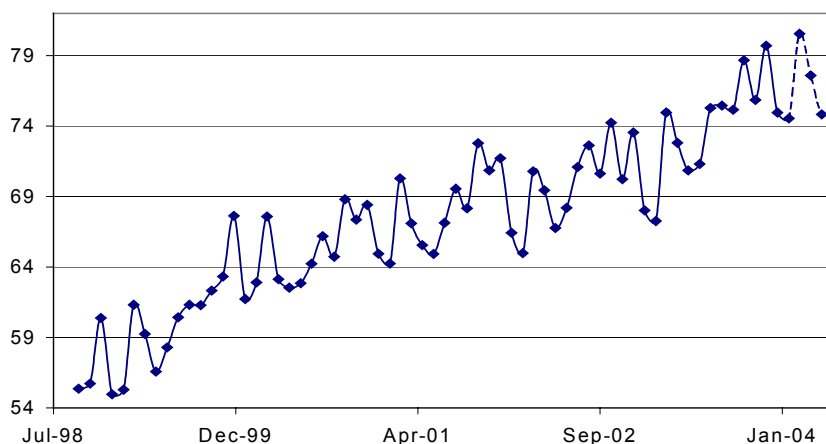
¹⁷ Модели рассчитаны на интервале с января 1999 г. по январь 2004 г.

¹⁸ Например, таким расхождением можно считать одновременное уменьшение численности занятого в экономике населения и общей численности безработных. Хотя отметим, что в принципе такая ситуация возможна при условии одновременного уменьшения численности экономически активного населения.

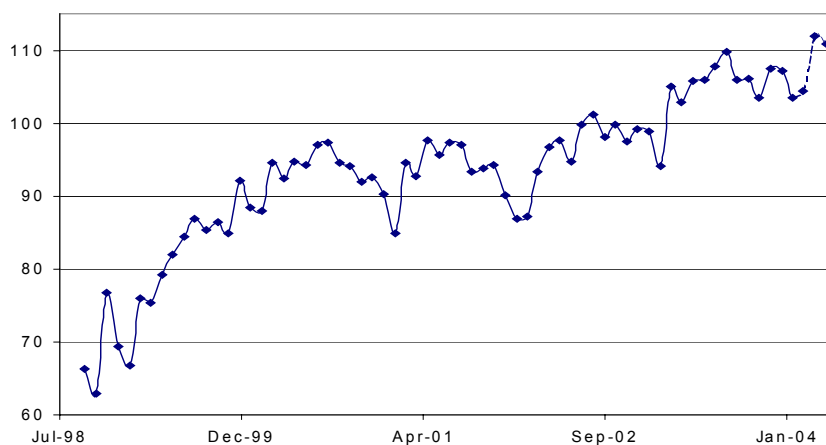
время прогнозируется снижение численности безработных (в терминах приростов к соответствующему периоду предыдущего года): прогнозируемое падение общей численности безработных по сравнению с соответствующим периодом прошлого года составляет в среднем 3,9% в месяц по модели ARIMA и 3,4% в месяц по модели, построенной с использованием результатов конъюнктурных опросов.

Приложение 1. Графики временных рядов экономических показателей РФ: фактические и прогнозные значения

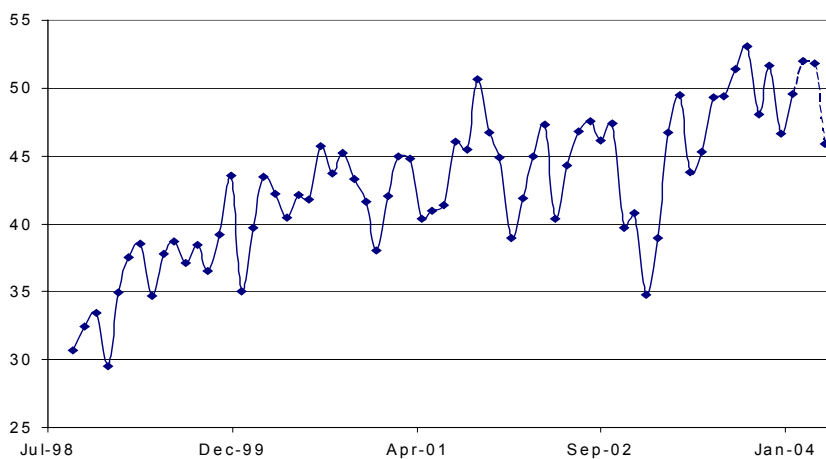
Базисный индекс объема промышленного производства по промышленности в целом (январь 1993 г = 100%)



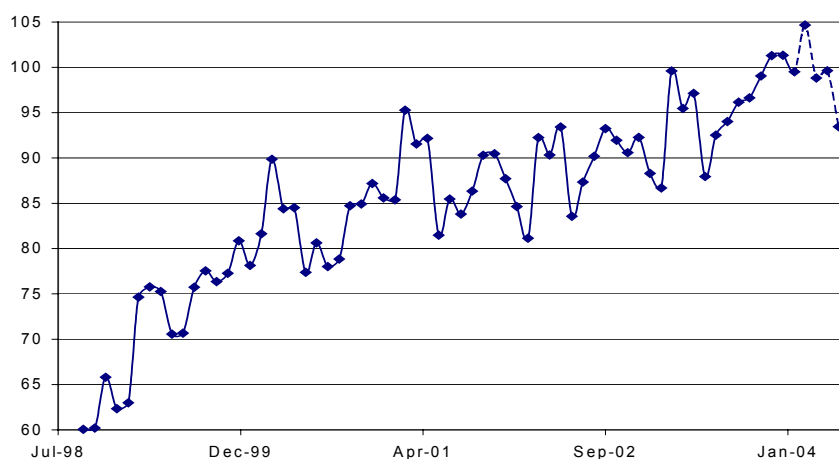
Базисный индекс объема промышленного производства черной металлургии (январь 1993 г = 100%)



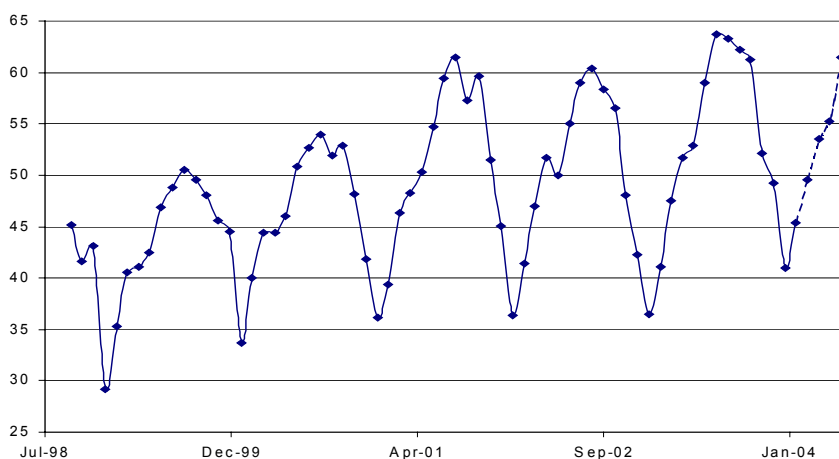
Базисный индекс объема промышленного производства машиностроения и металлообработки (январь 1993 г = 100%)



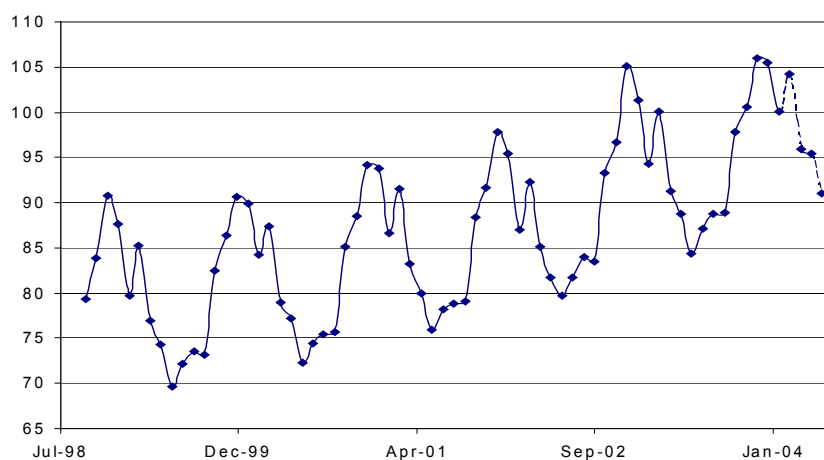
Базисный индекс объема промышленного производства химической и нефтехимической промышленности (январь 1993 г = 100%)



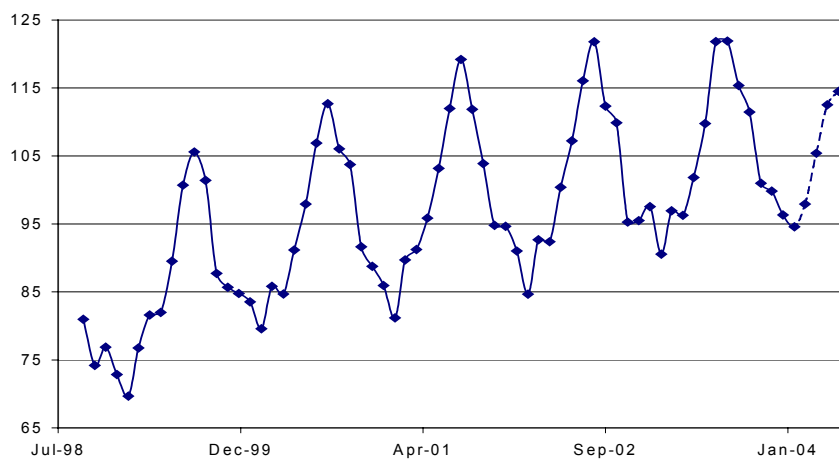
Базисный индекс объема промышленного производства промышленности строительных материалов (январь 1993 г = 100%)



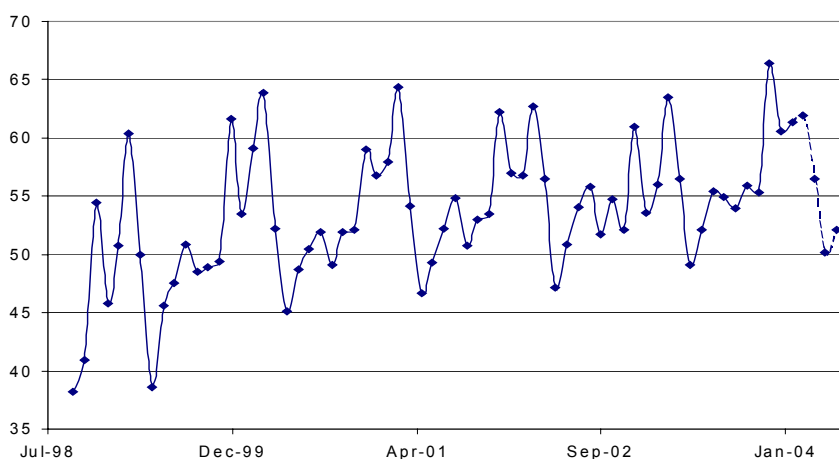
Базисный индекс объема промышленного производства топливно-энергетического комплекса (январь 1993 г = 100%)



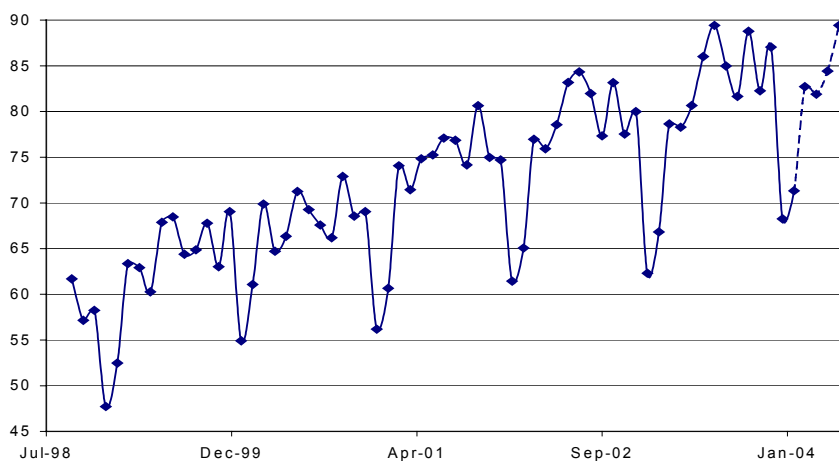
Базисный индекс объема промышленного производства цветной металлургии (январь 1993 г = 100%)



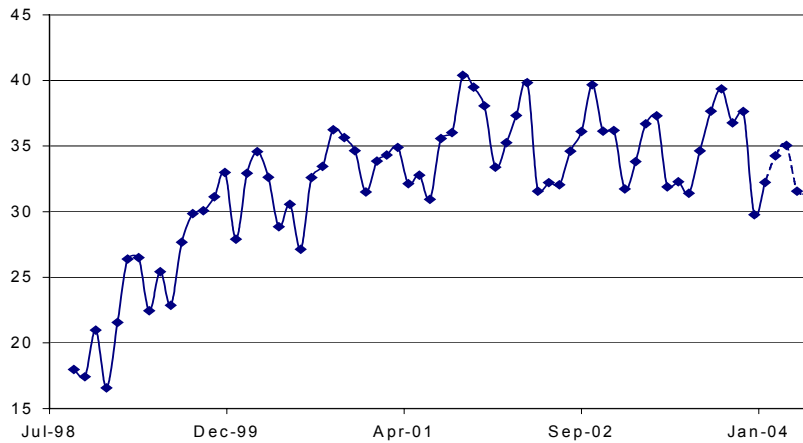
Базисный индекс объема промышленного производства лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности (январь 1993 г = 100%)



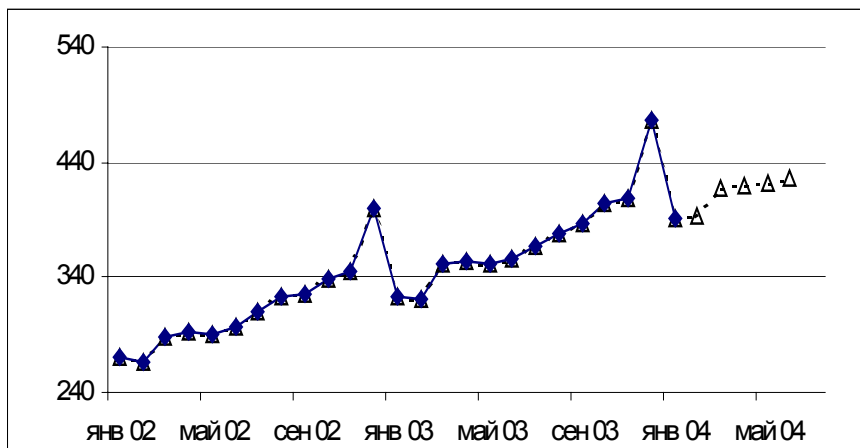
Базисный индекс объема промышленного производства пищевой промышленности (январь 1993 г = 100%)



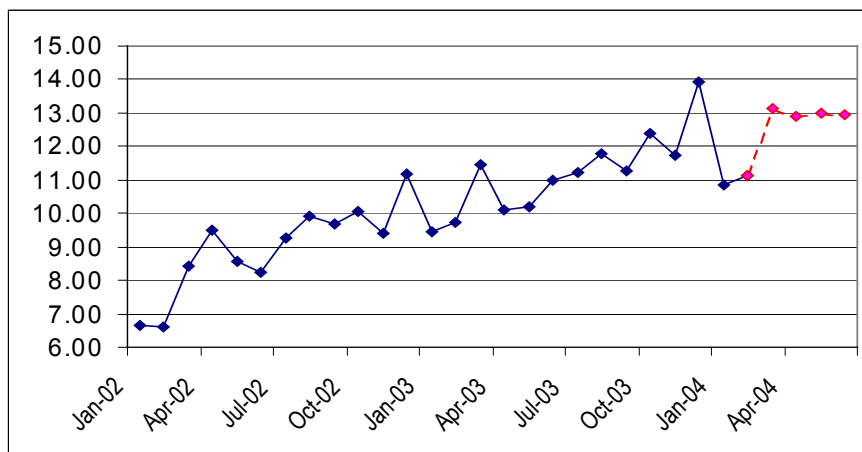
Базисный индекс объема промышленного производства легкой промышленности
(январь 1993 г = 100%)



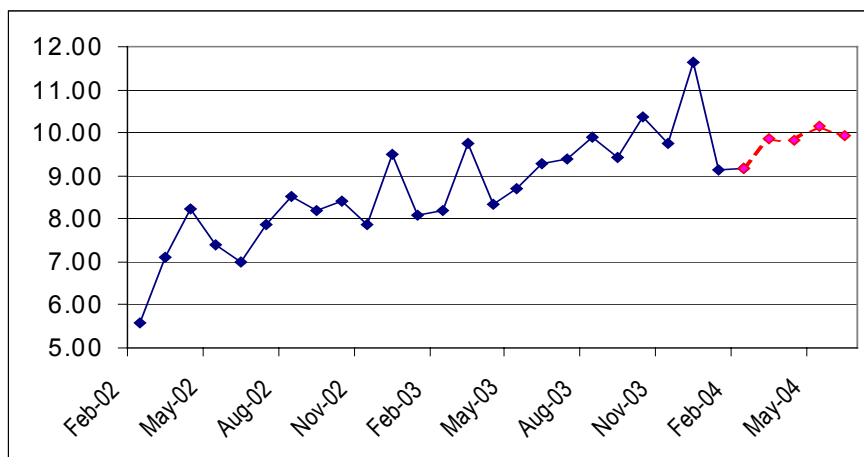
Объем розничного товарооборота (млрд. руб.)



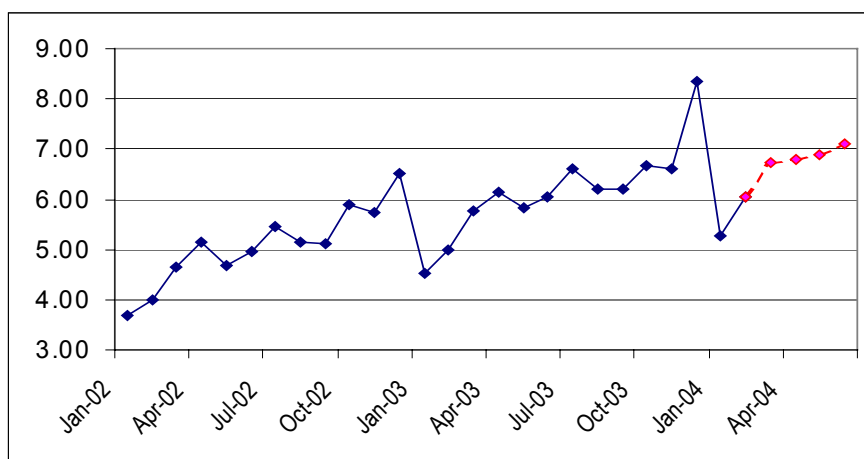
Экспорт во все страны (млрд. долл.)



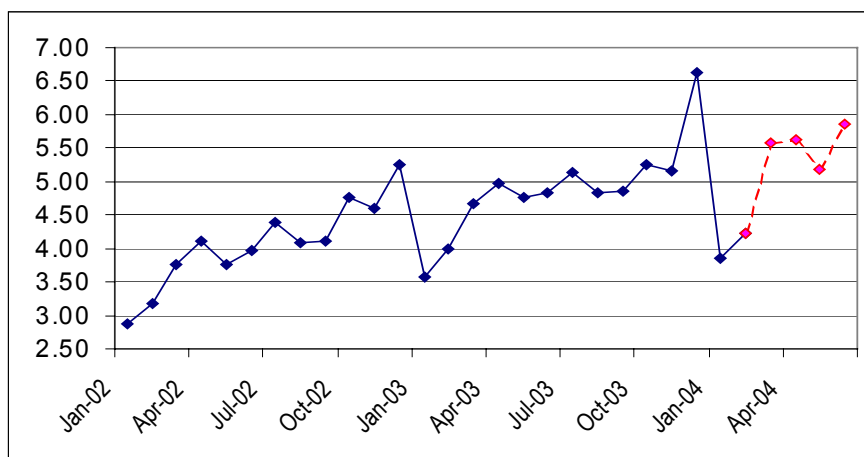
Экспорт в страны вне СНГ (млрд. долл.)



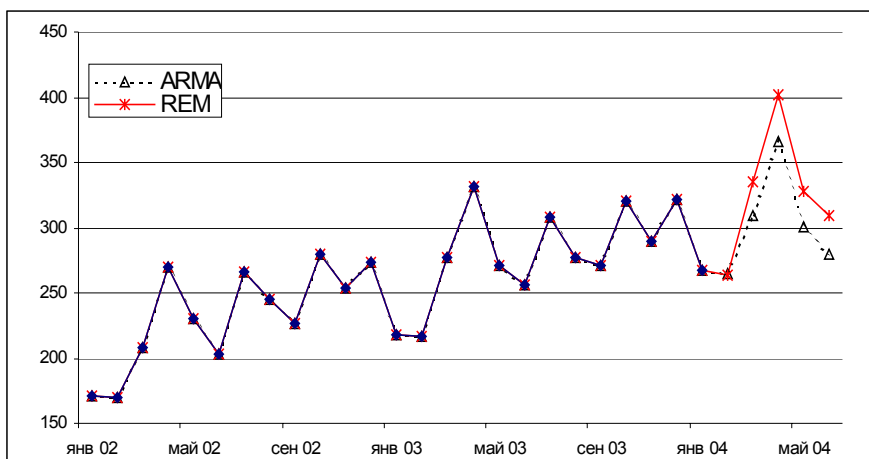
Импорт из всех стран (млрд. долл.)



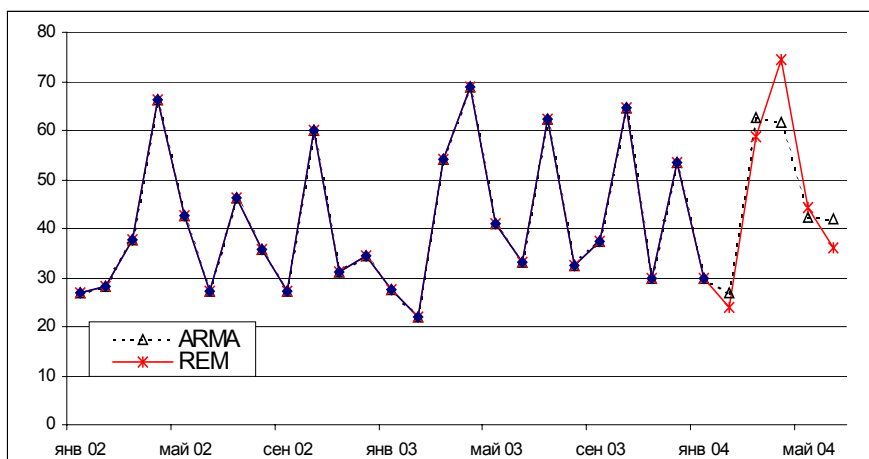
Импорт из стран вне СНГ (млрд. долл.)



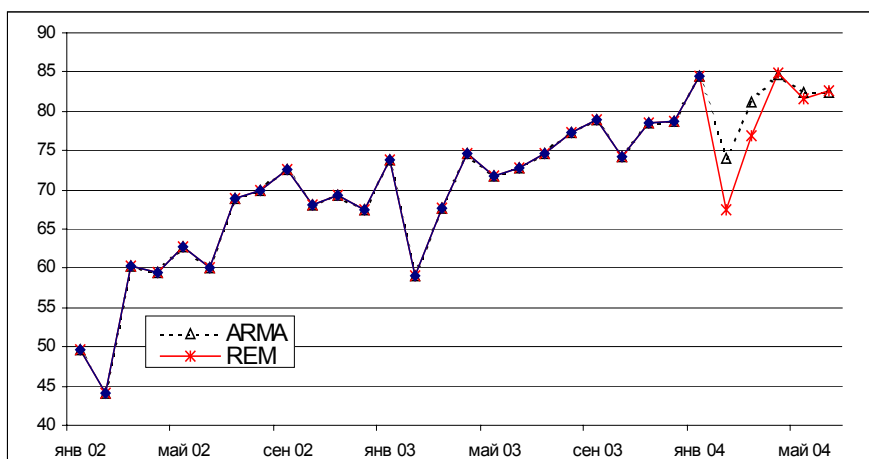
Суммарные налоговые поступления в консолидированный бюджет РФ (млрд. руб.)



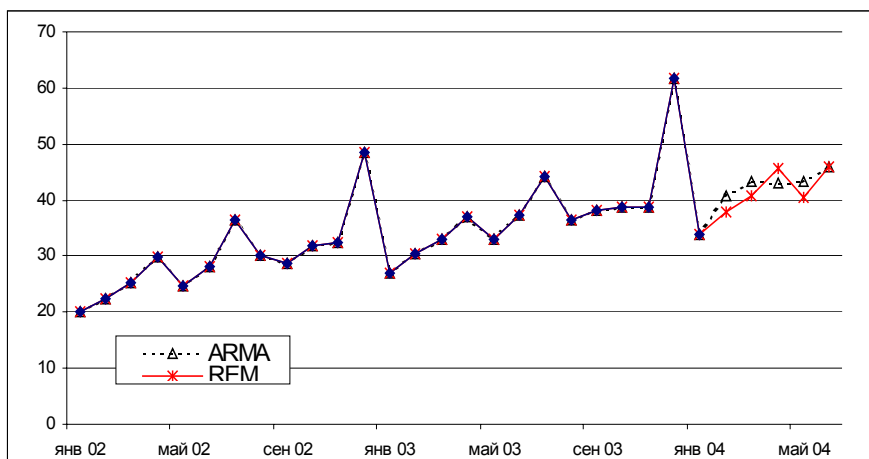
Поступления налога на прибыль в консолидированный бюджет РФ (млрд. руб.)



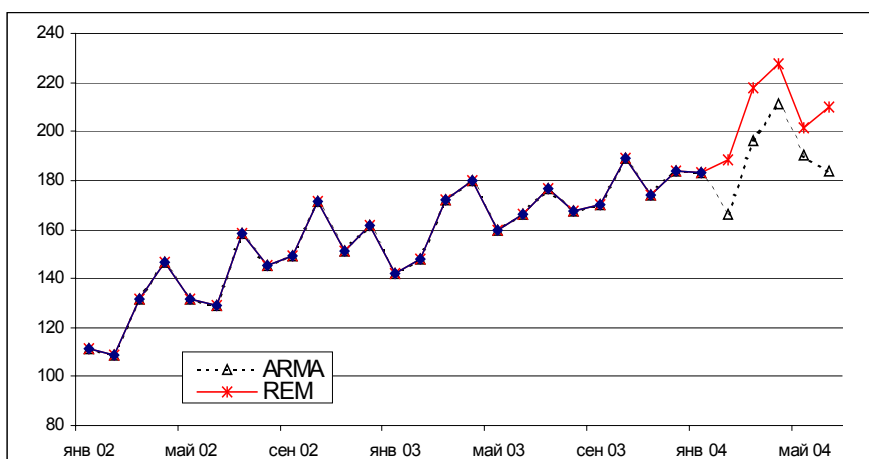
Поступления НДС в консолидированный бюджет РФ (млрд. руб.)



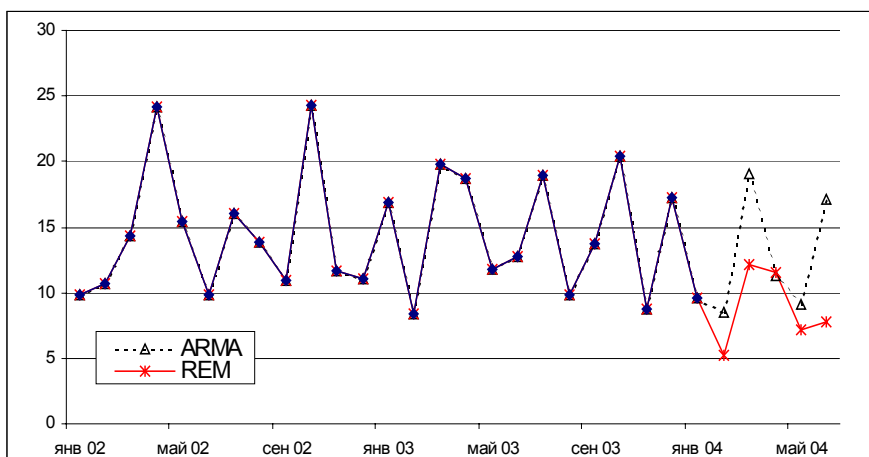
Поступления подоходного налога в консолидированный бюджет РФ (млрд. руб.)



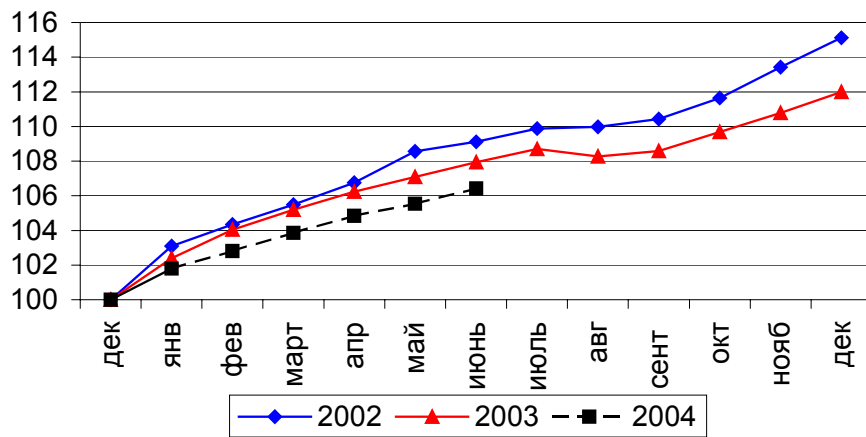
Суммарные налоговые поступления в федеральный бюджет РФ (млрд. руб.)



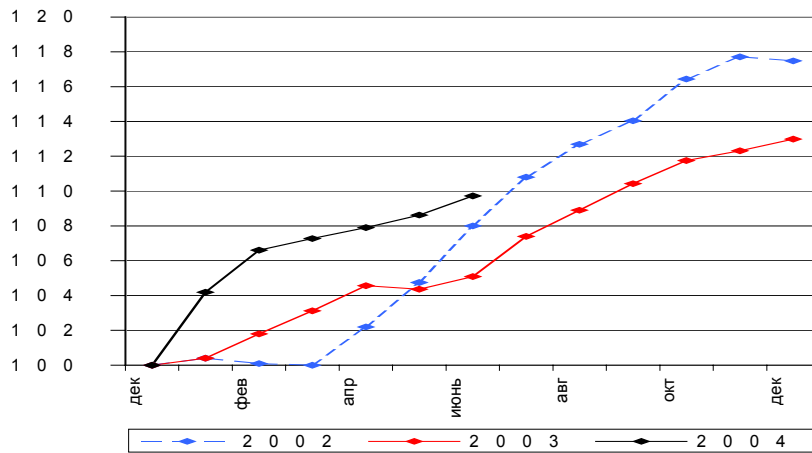
Поступления налога на прибыль в федеральный бюджет РФ (млрд. руб.)



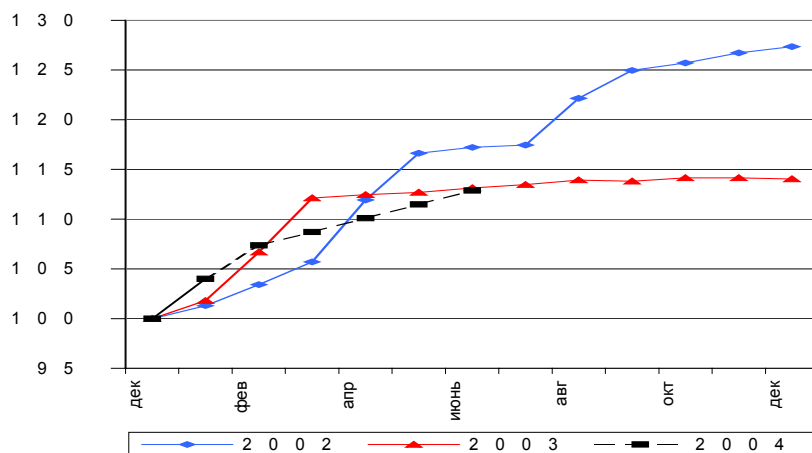
Базисный индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года



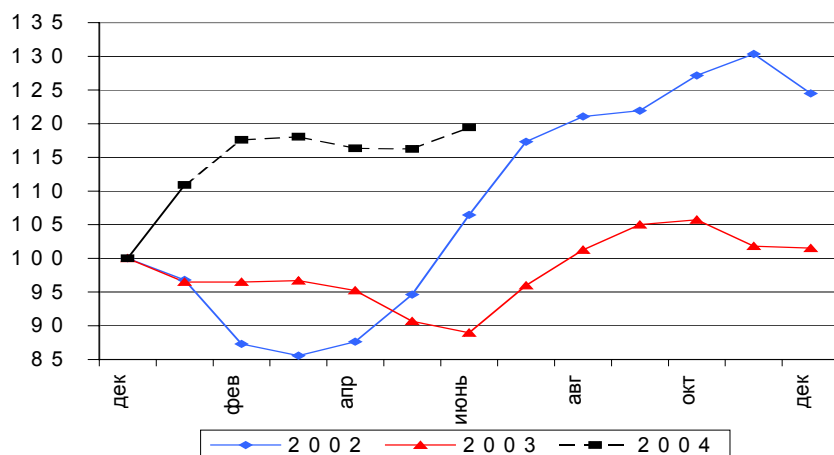
Базисный индекс цен производителей по промышленности в целом в % к декабрю предыдущего года



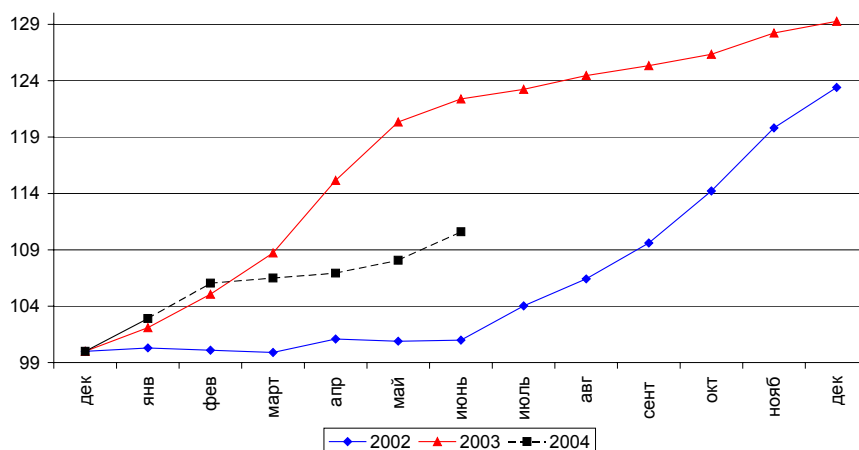
Базисный индекс цен производителей в электроэнергетике в % к декабрю предыдущего года



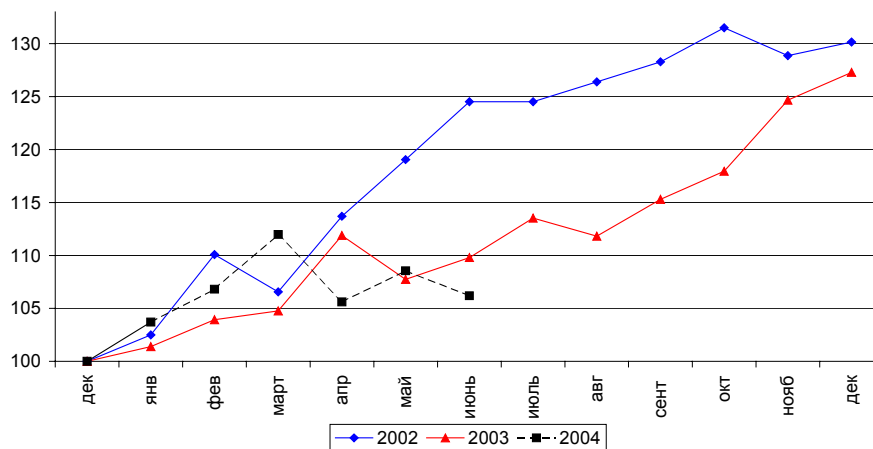
Базисный индекс цен производителей в топливной промышленности в % к декабрю предыдущего года



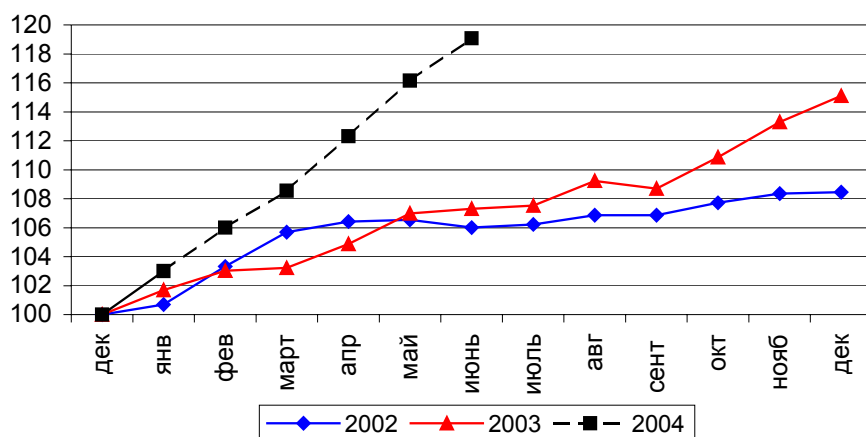
Базисный индекс цен производителей в черной металлургии в % к декабрю предыдущего года



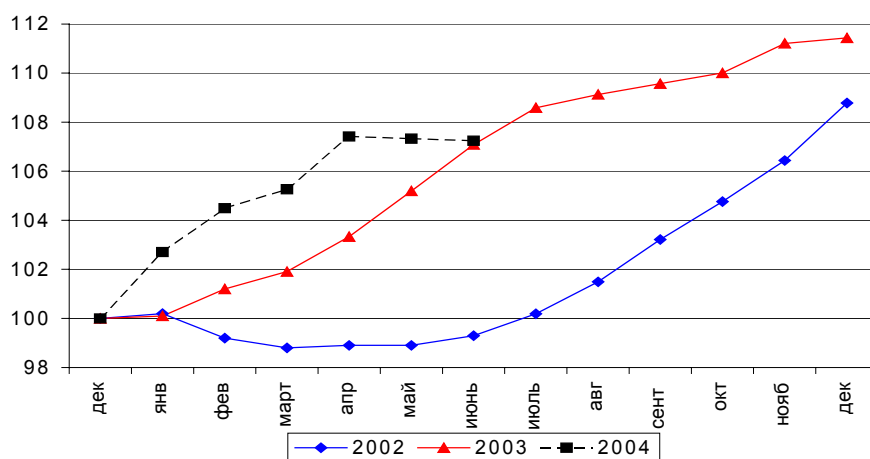
Базисный индекс цен производителей в цветной металлургии в % к декабрю предыдущего года



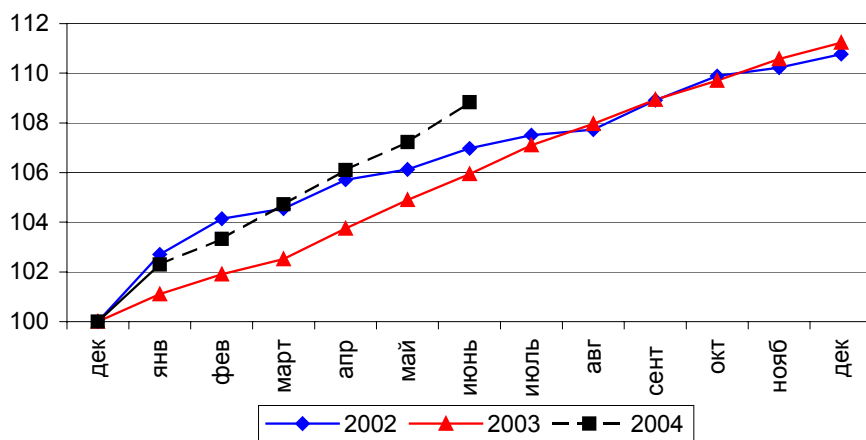
Базисный индекс цен производителей в химической промышленности в % к декабрю предыдущего года



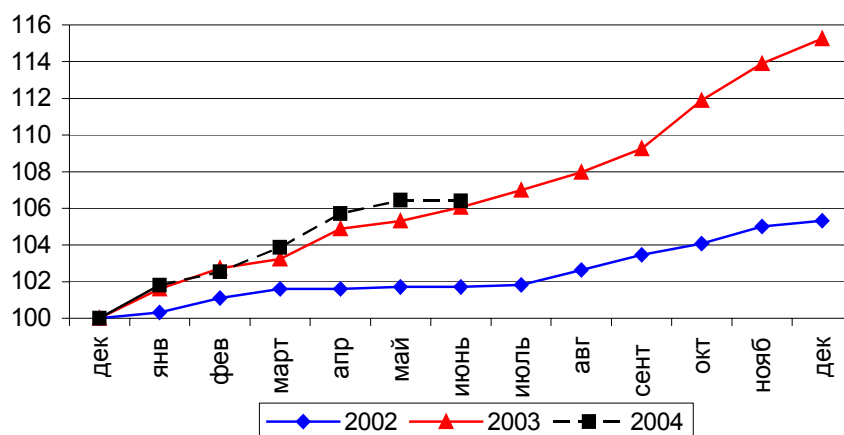
Базисный индекс цен производителей в нефтехимической промышленности в % к декабрю предыдущего года



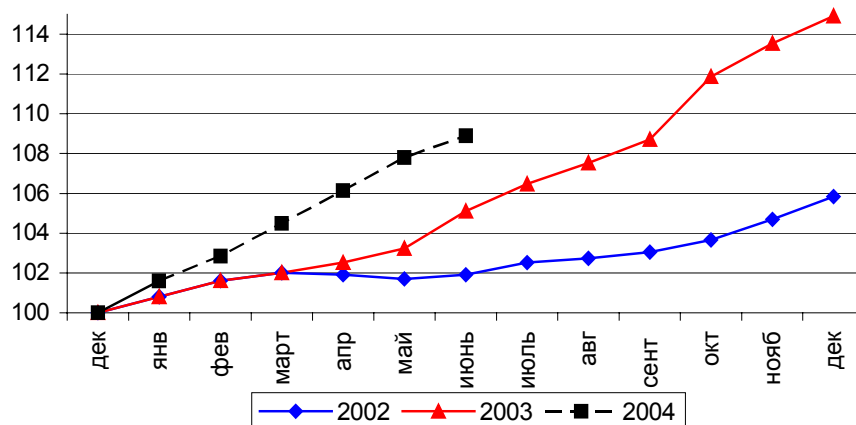
Базисный индекс цен производителей в машиностроении и металлообработке в % к декабрю предыдущего года



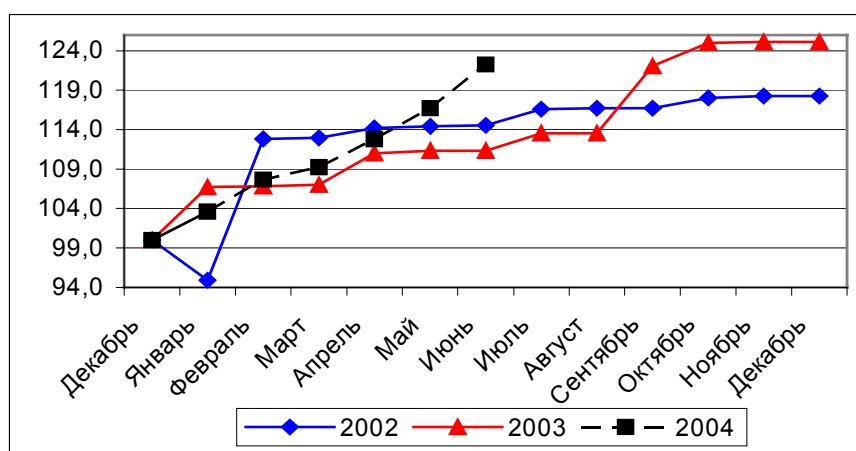
Базисный индекс цен производителей в легкой промышленности в % к декабрю предыдущего года



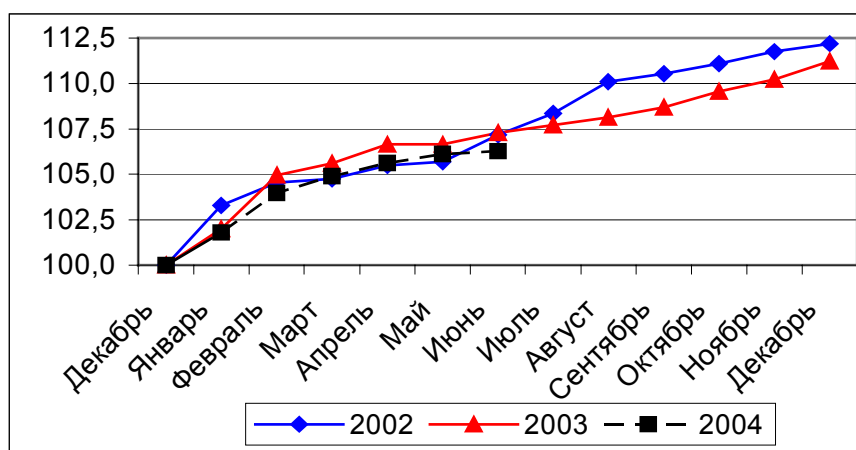
Базисный индекс цен производителей в пищевой промышленности в % к декабрю предыдущего года



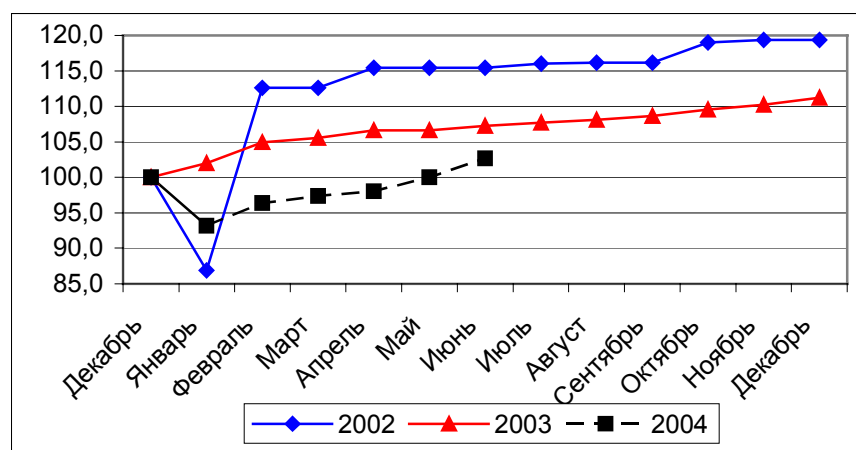
Базисный индекс транспортных тарифов (для каждого года в % к декабрю предыдущего года)



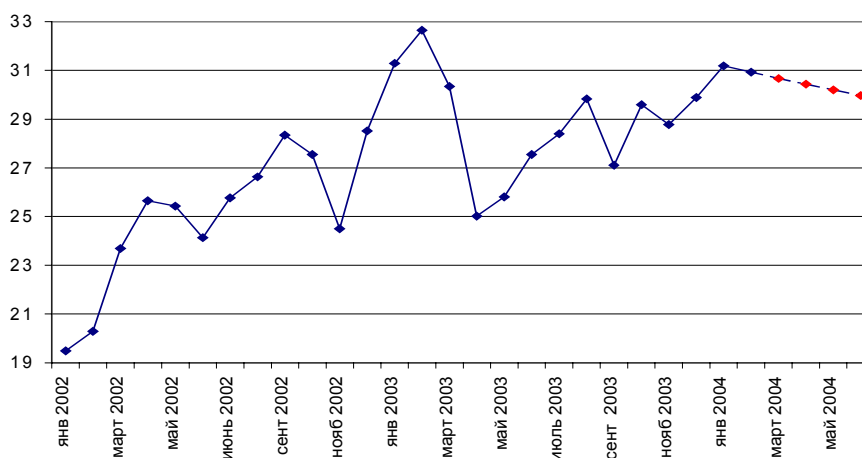
Базисный индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (для каждого года в % к декабрю предыдущего года)



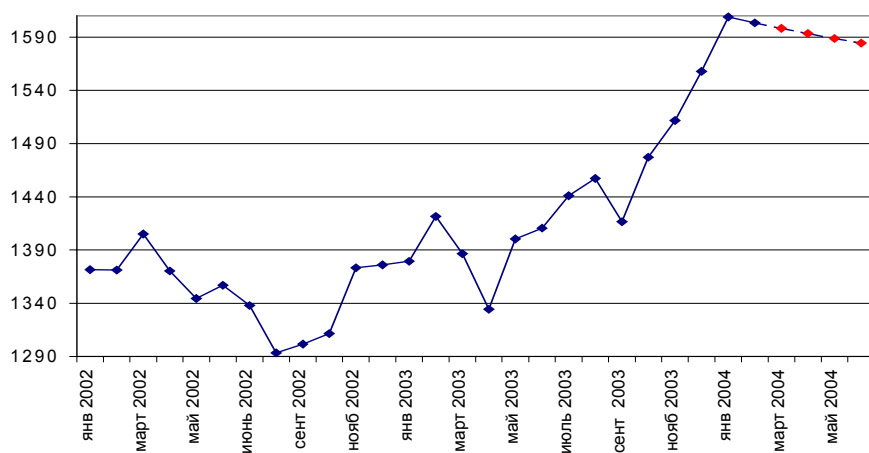
Базисный индекс тарифов на трубопроводный транспорт (для каждого года в % к декабрю предыдущего года)



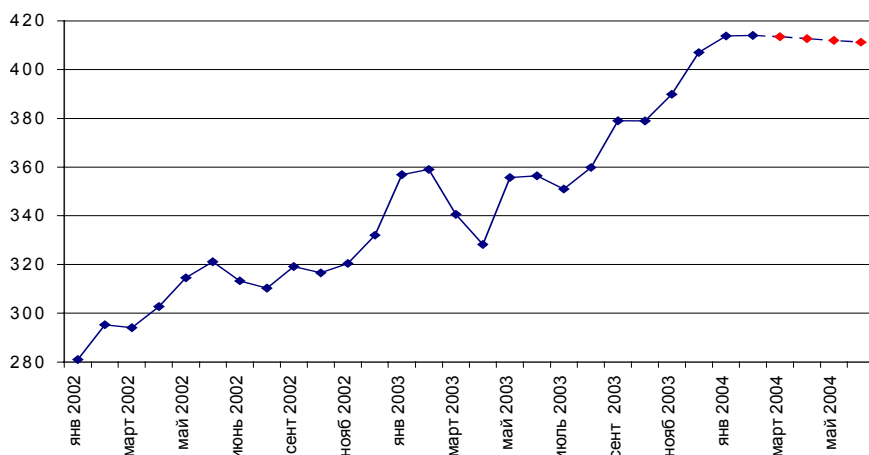
Цены на нефть марки Brent, \$/баррель



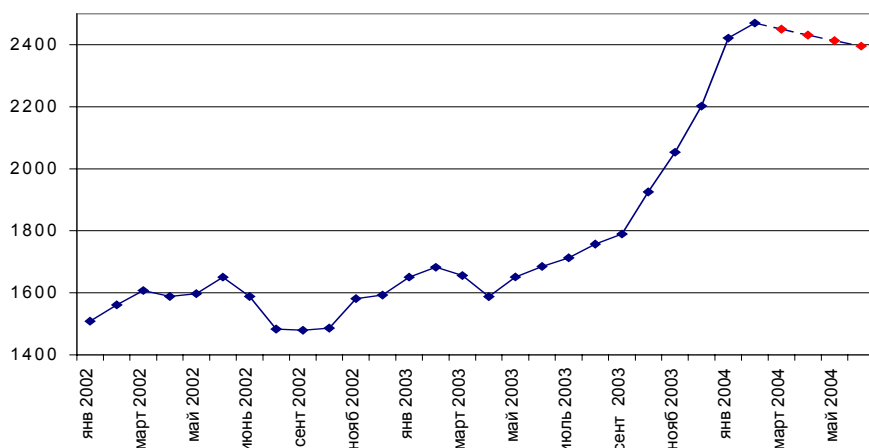
Цены на алюминий, \$/тонна



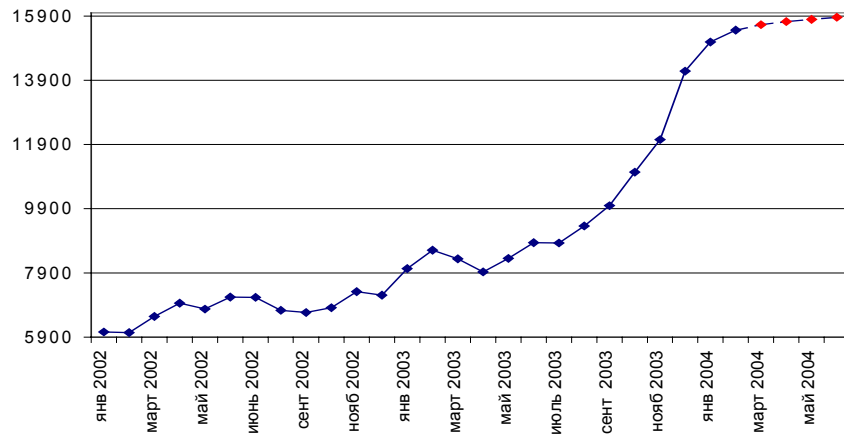
Цены на золото, \$/унция



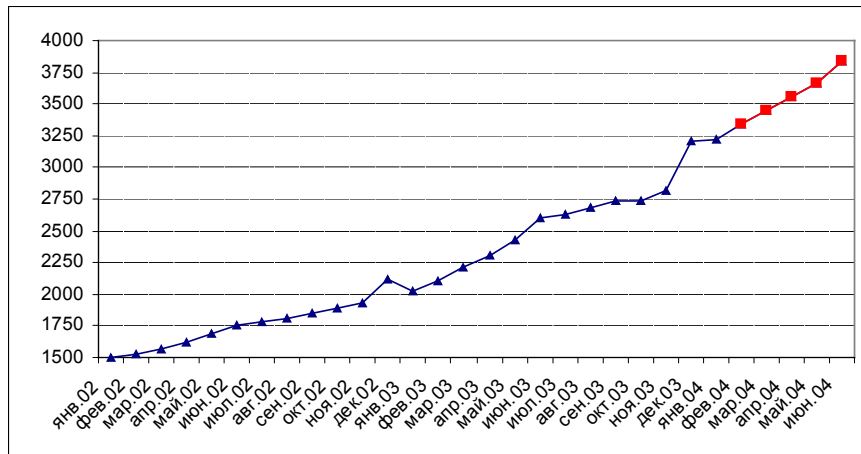
Цены на медь, \$/тонна



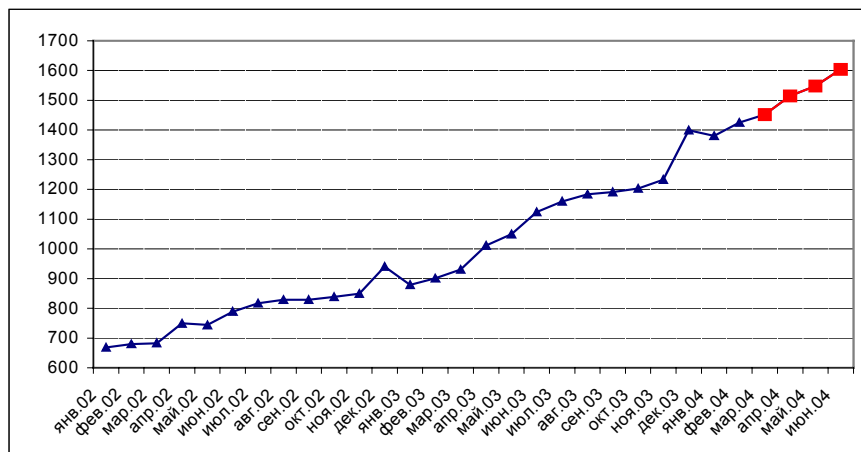
Цены на никель, \$/тонна



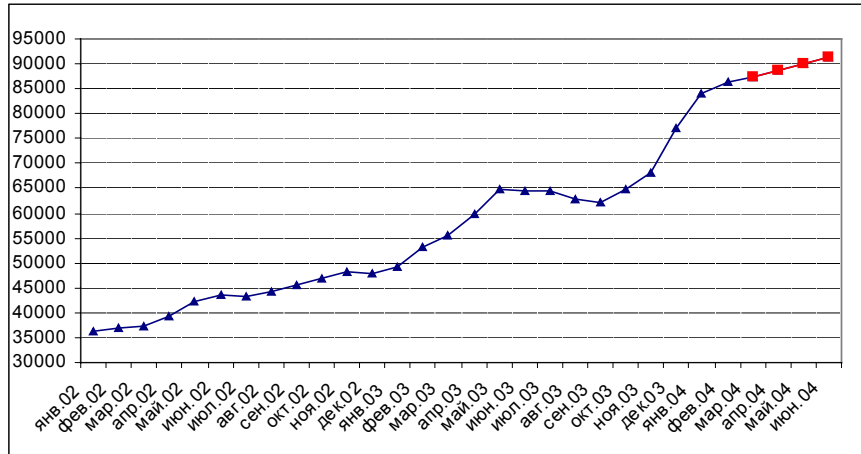
M2



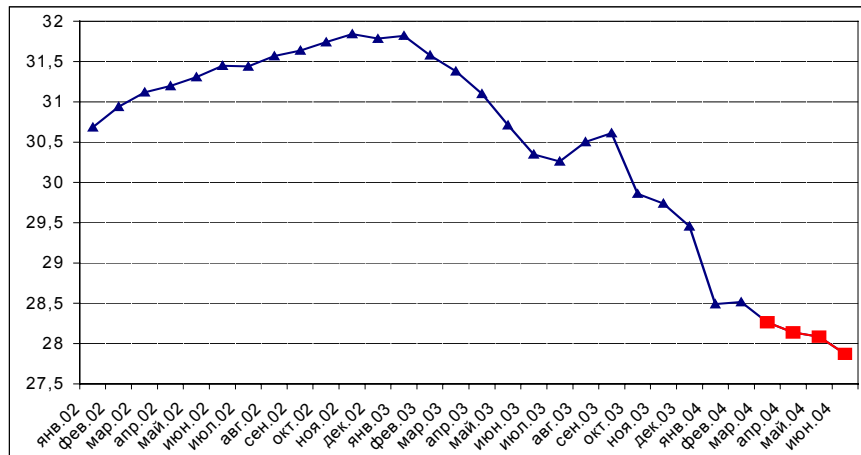
Денежная база



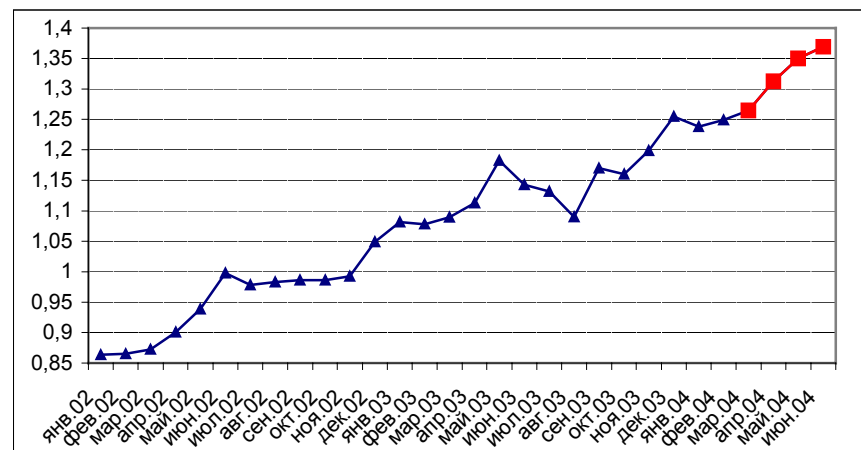
Золотовалютные резервы РФ



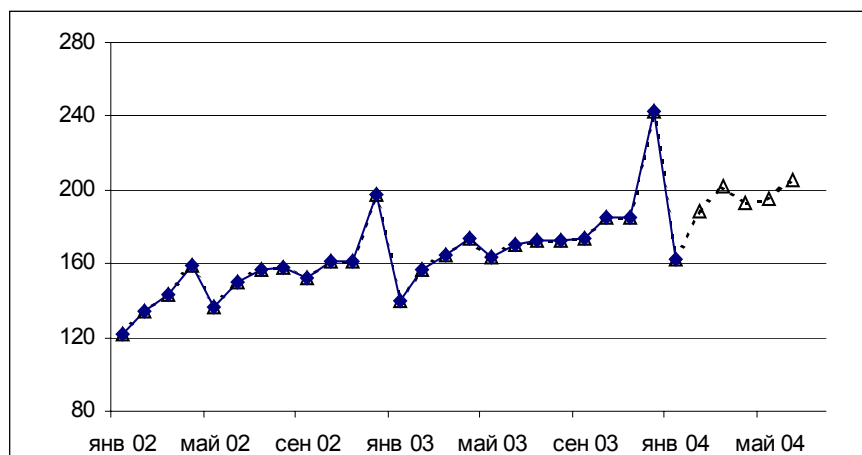
Курс RUR/USD



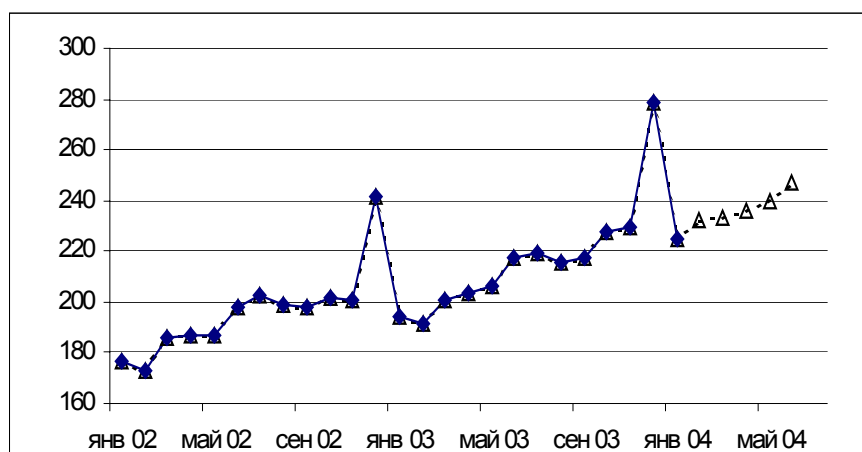
Курс USD/EUR



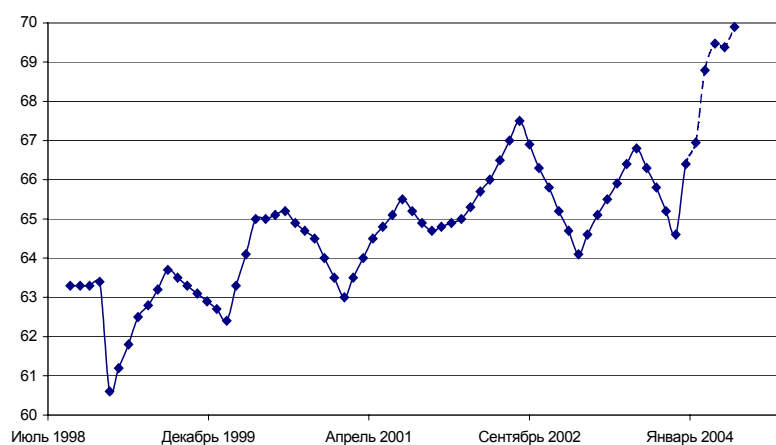
Реальные располагаемые доходы (в % от уровня января 1999 года)



Реальная заработная плата (в % от уровня января 1999 года)



Численность занятого в экономике населения (млн. чел.)



Общая численность безработных (млн. чел.)

