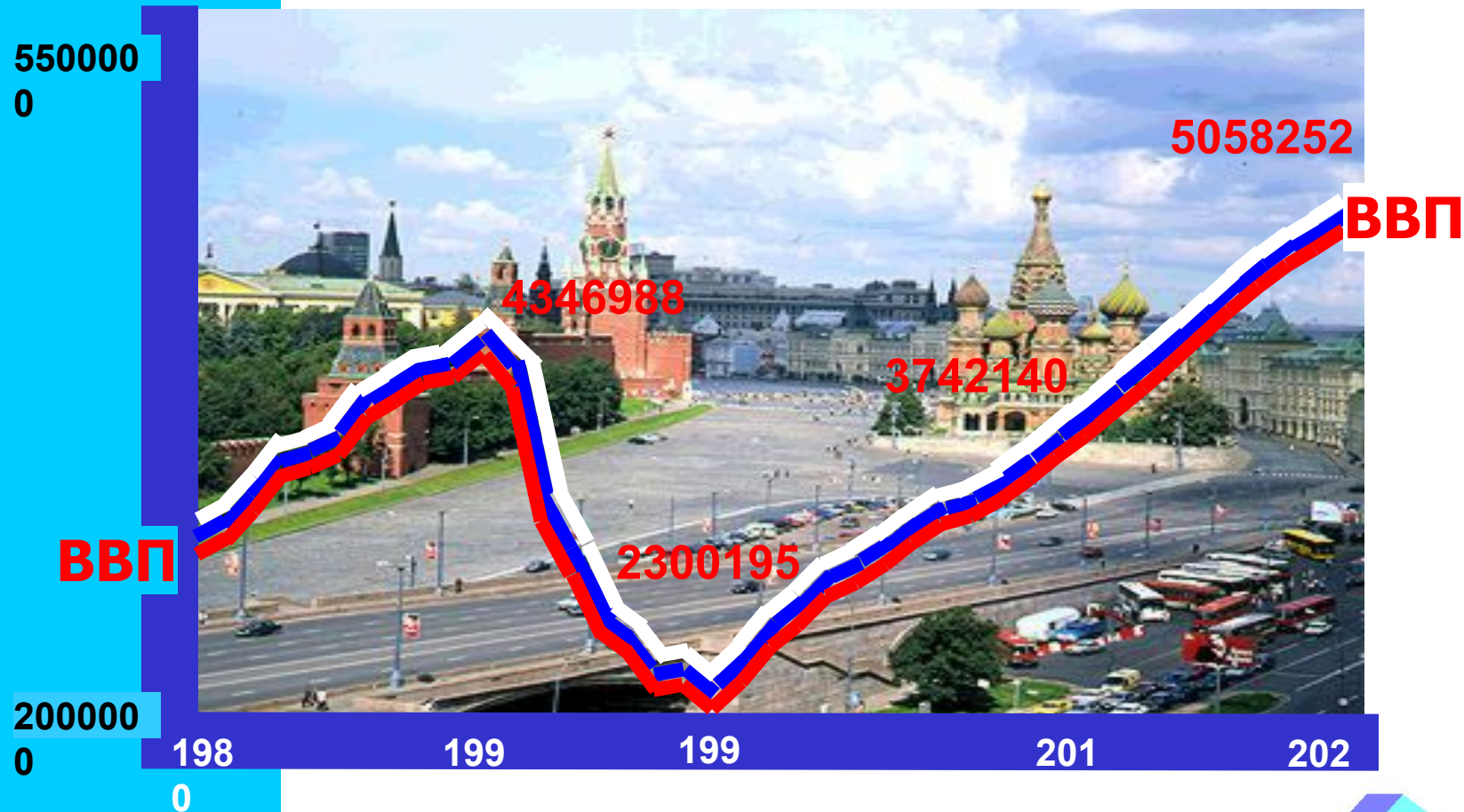


Совершенствование макроэкономической политики, среднесрочного и долгосрочного прогнозирования



Настоящая презентация «Совершенствование макроэкономической политики, среднесрочного и долгосрочного прогнозирования» содержит три основных раздела:

- 1. Представление результатов вариантных расчетов развития экономики России на период до 2010 г.**
- 2. Описание межотраслевой равновесной модели российской экономики – RIM.**
- 3. Оценки влияния сценарных условий на характеристики экономического развития РФ.**

Вариантные расчеты на среднесрочную и долгосрочную перспективу (до 2010 г.) осуществлялись по следующим условным сценариям:

Нижний сценарий МЭРТ – основан на сценарных условиях 1 варианта МЭРТ до 2005 г.

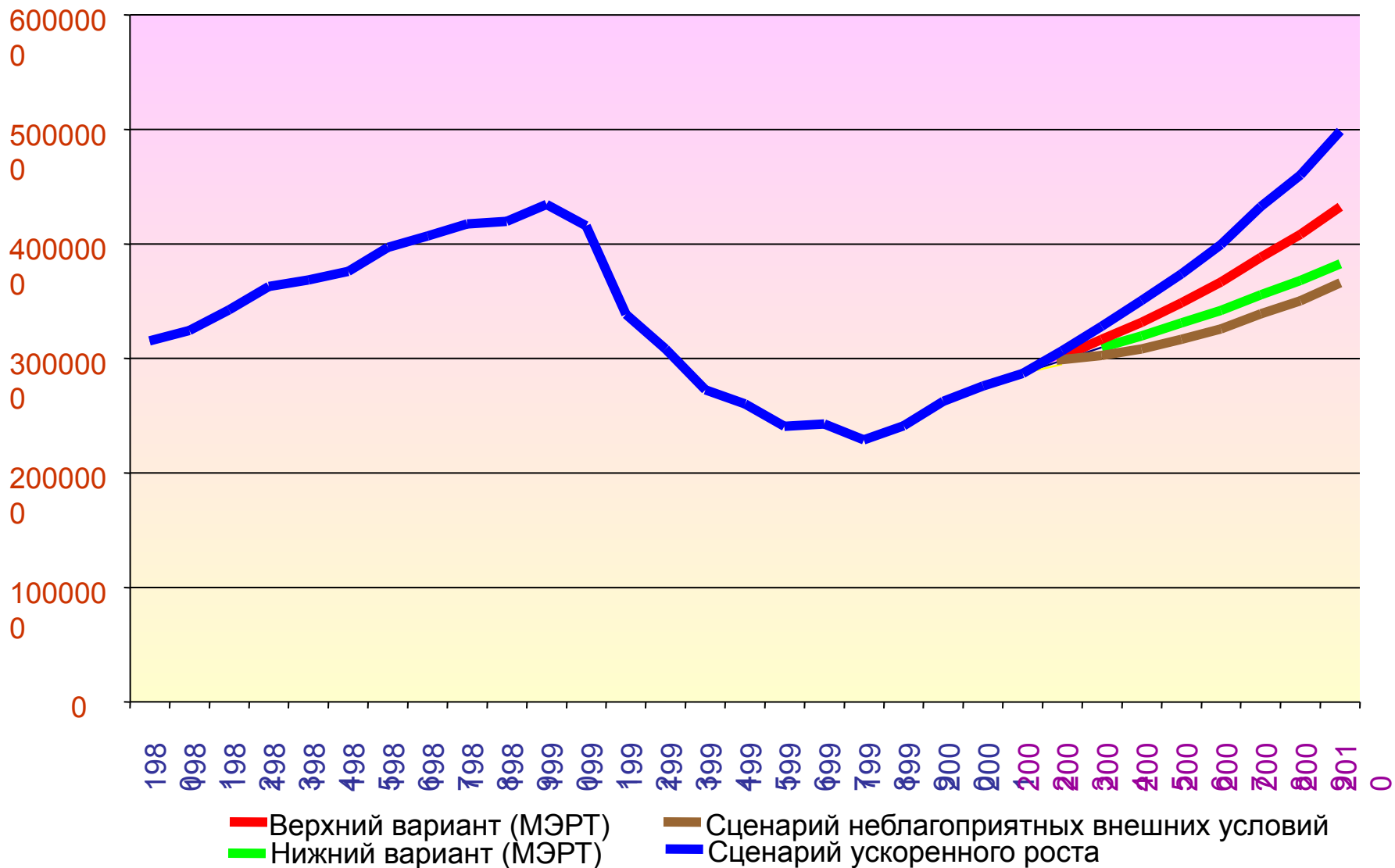
Верхний сценарий МЭРТ - основан на сценарных условиях 2 варианта МЭРТ до 2005 г.

Сценарий неблагоприятных внешних условий – отличается от 1 сценария предположение о более низкой динамике мировой экономики и существенно более низком уровне мировых цен на нефть и газ.

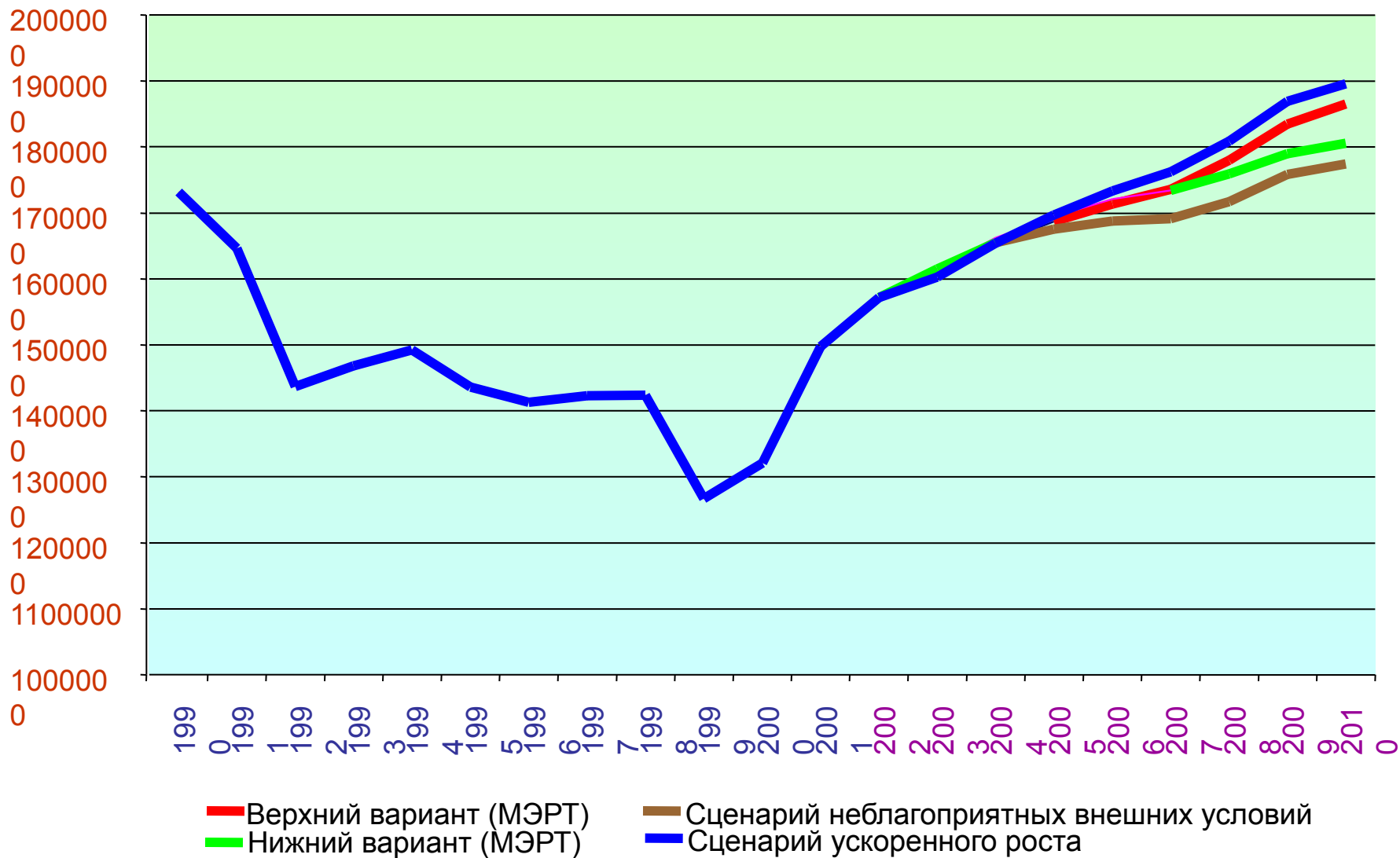
Сценарий ускоренного роста – отличается от 2 сценария гипотезой высоких (порядка 30% в год) темпов прироста иностранных инвестиций, гипотезой реструктуризацией внешнего долга и меньшими значениями выплат, переходом от политики профицита к небольшому (до 2% ВВП) бюджетному дефициту.

Характеристики сценарных условий МЭРТ до 2005 г. по 1 и 2 варианту были продлены до 2010 г. Кроме того, они были дополнены количественно определенными значениями некоторых ключевых параметров экономической политики.

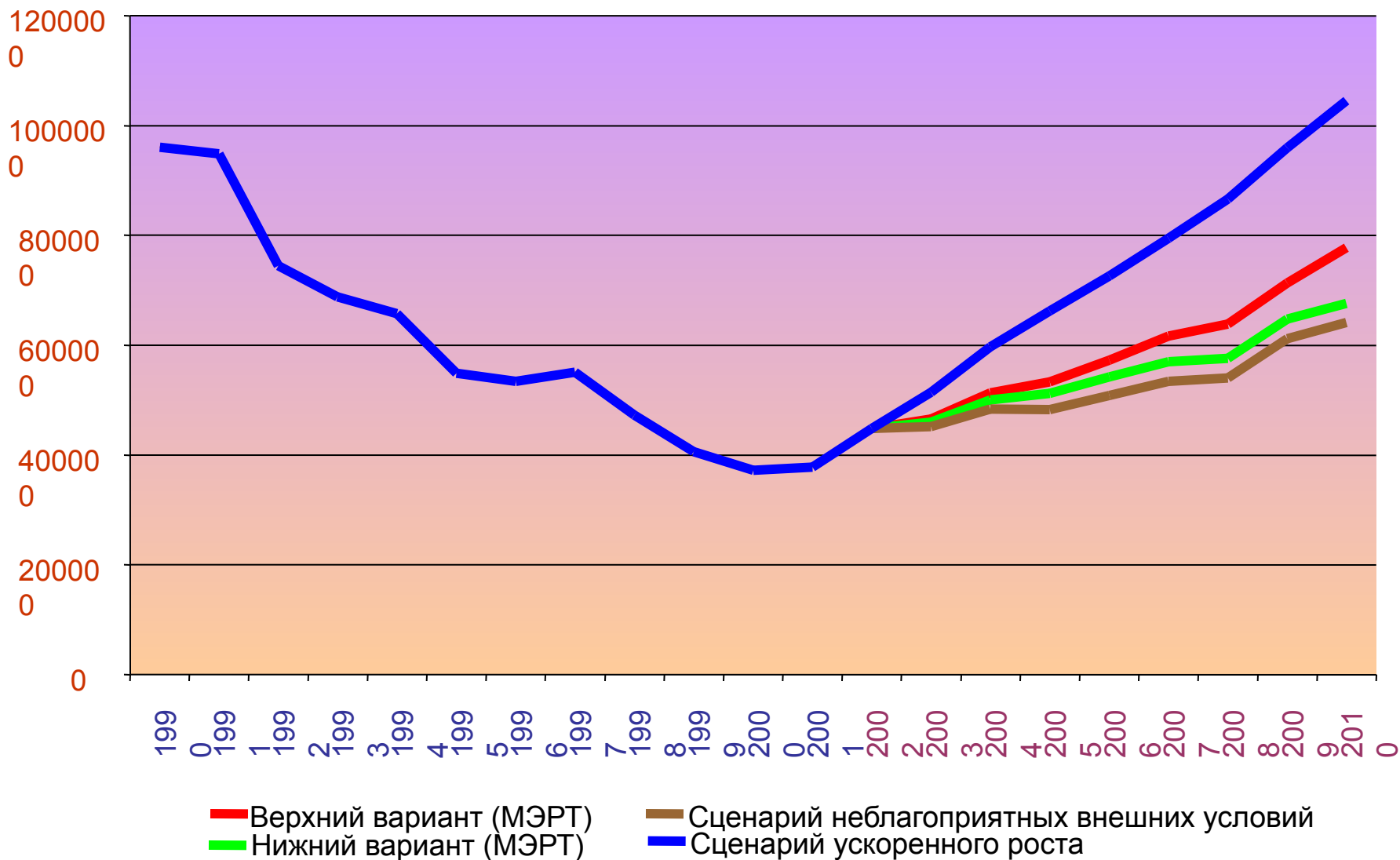
Динамика ВВП по вариантам



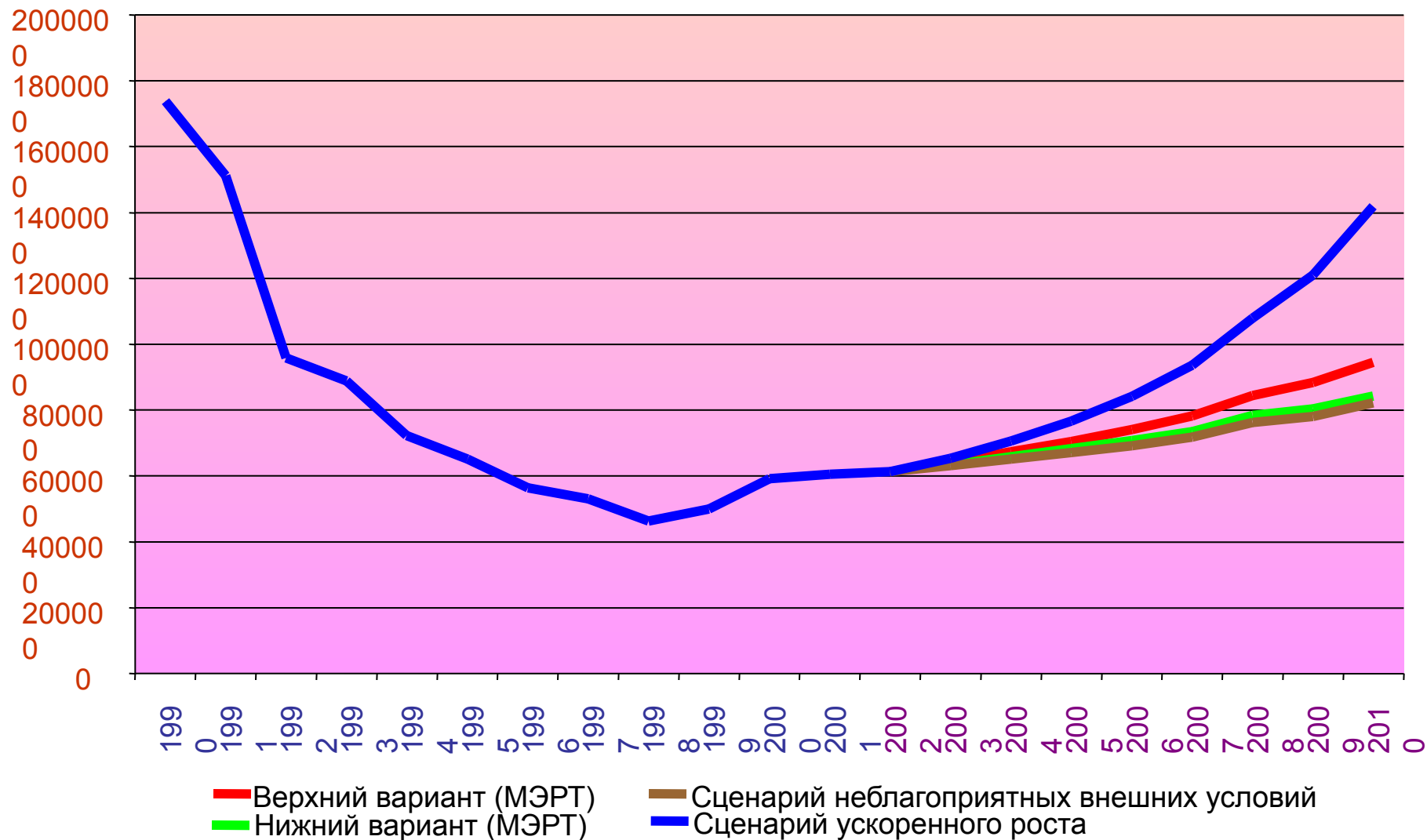
Потребление домашних хозяйств по вариантам



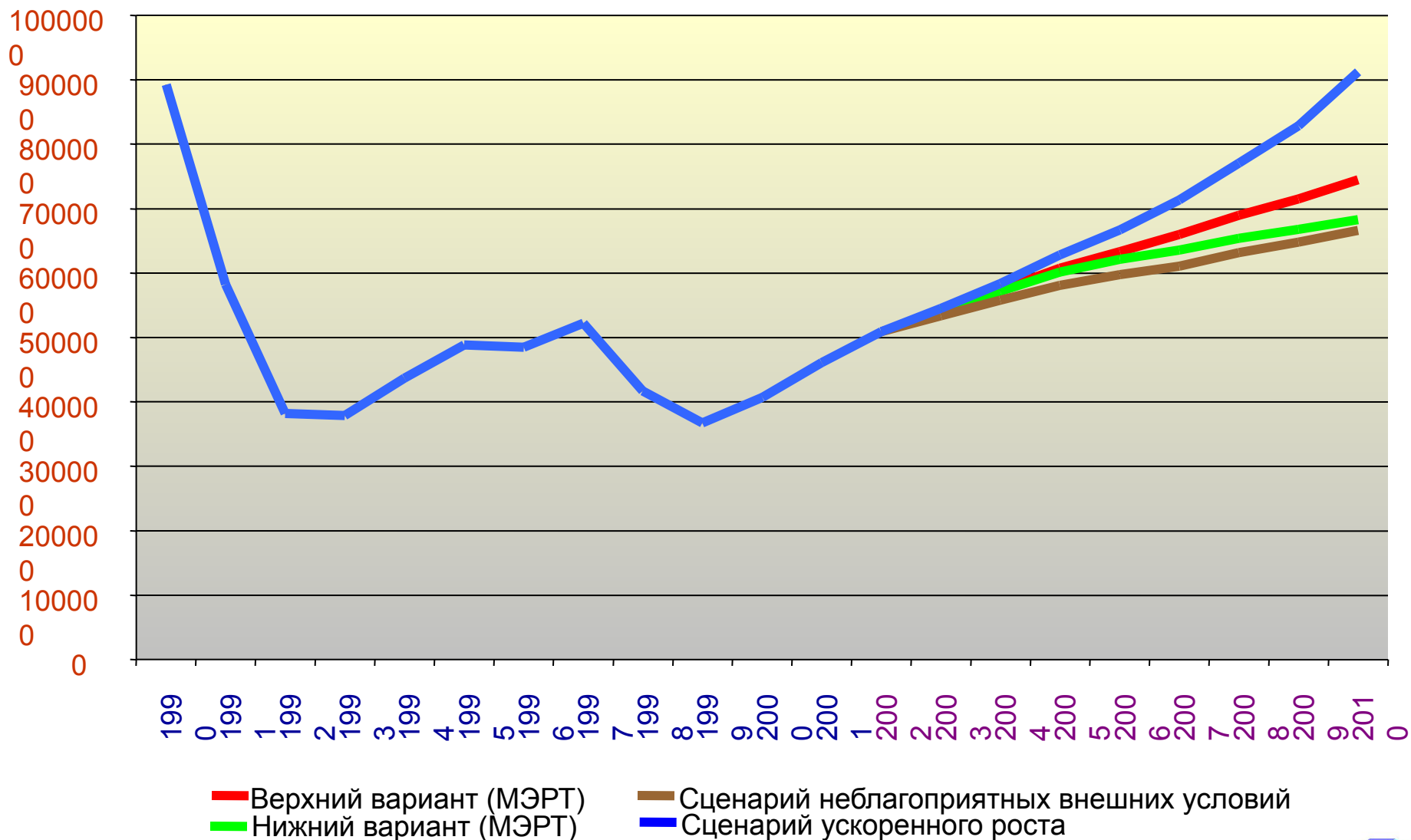
Государственное потребление по вариантам



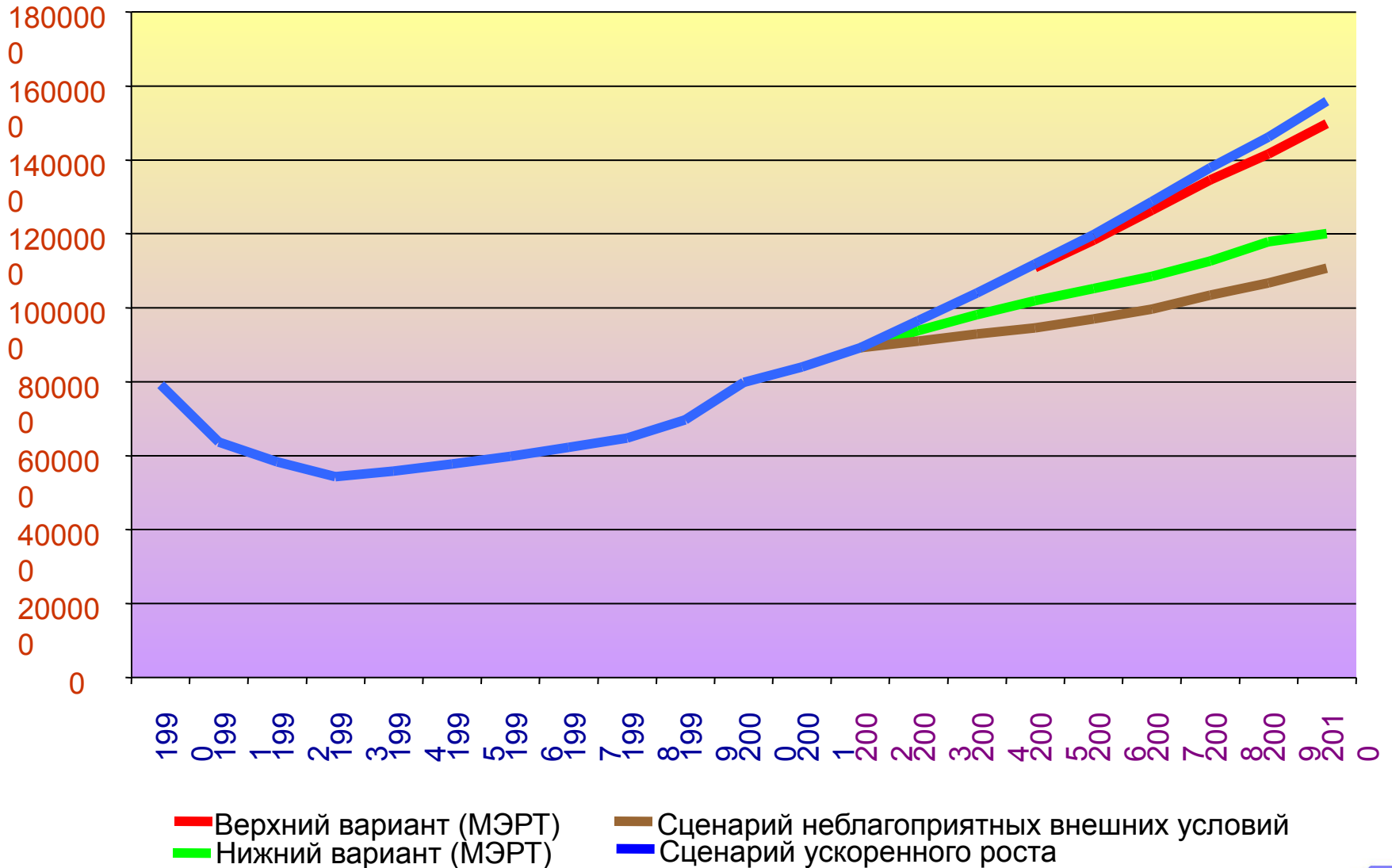
Накопление основного капитала по вариантам



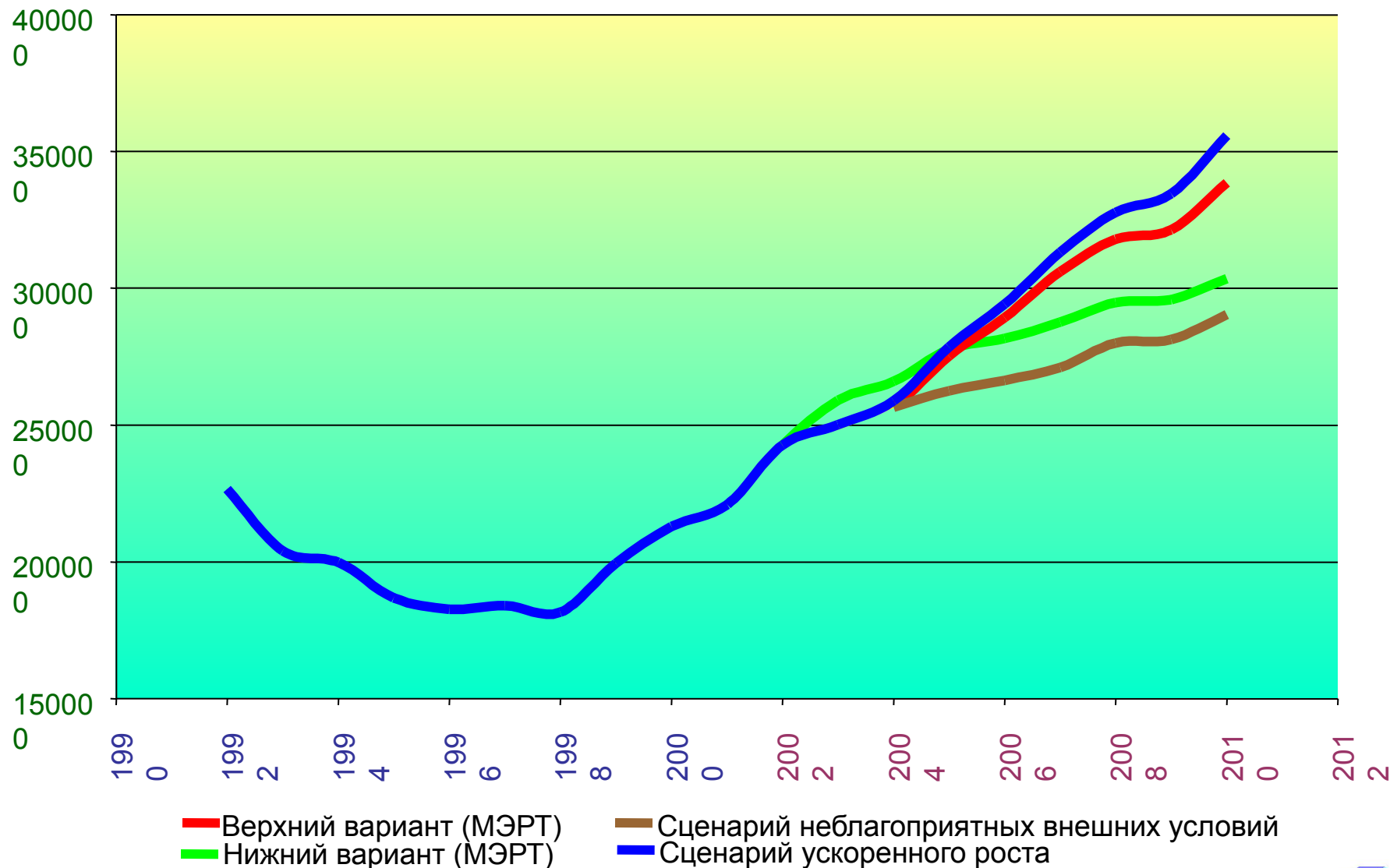
Динамика импорта по вариантам



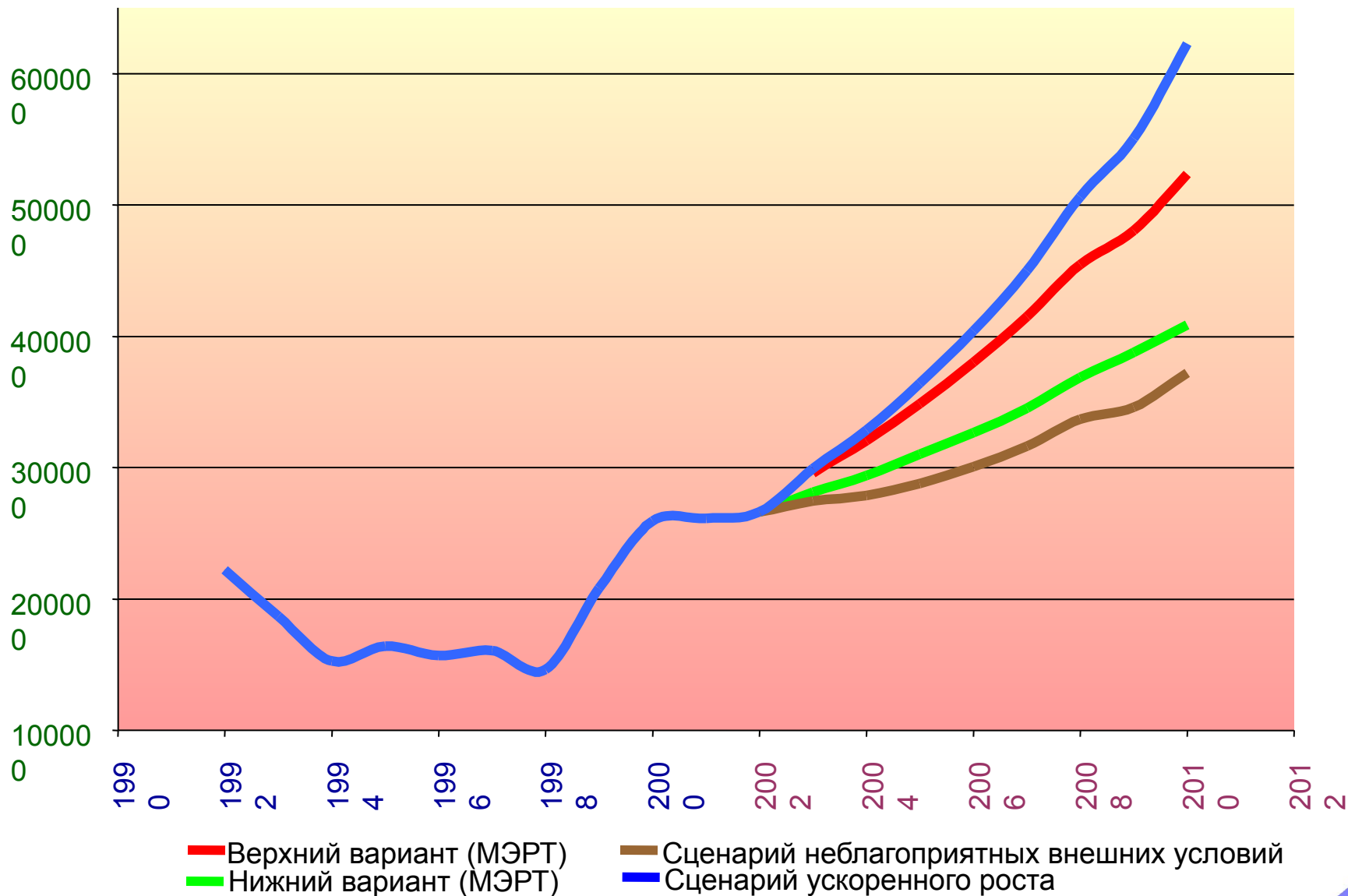
Динамика экспорта по вариантам



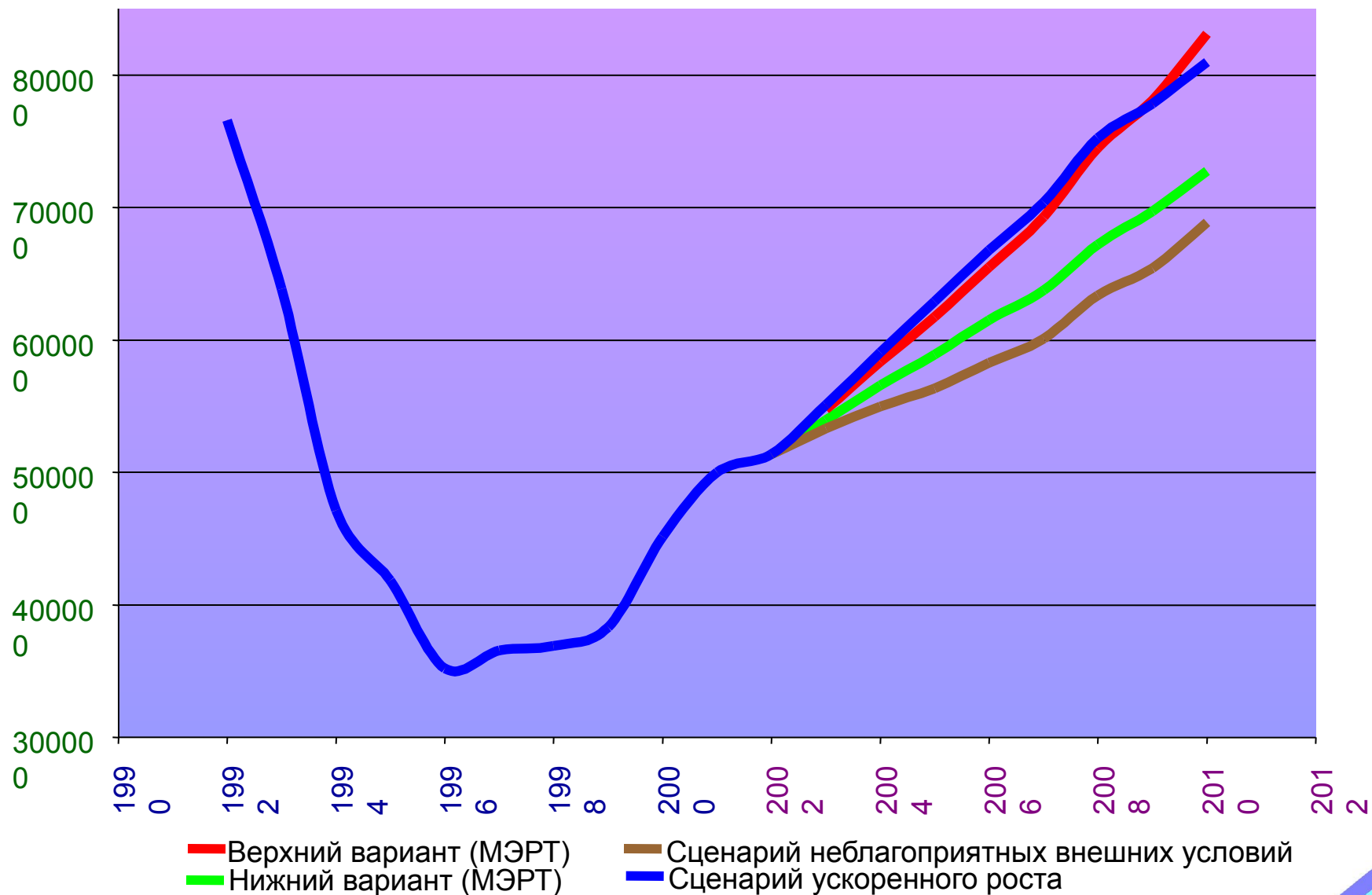
Валовый выпуск нефтедобычи, в ценах 1997 года



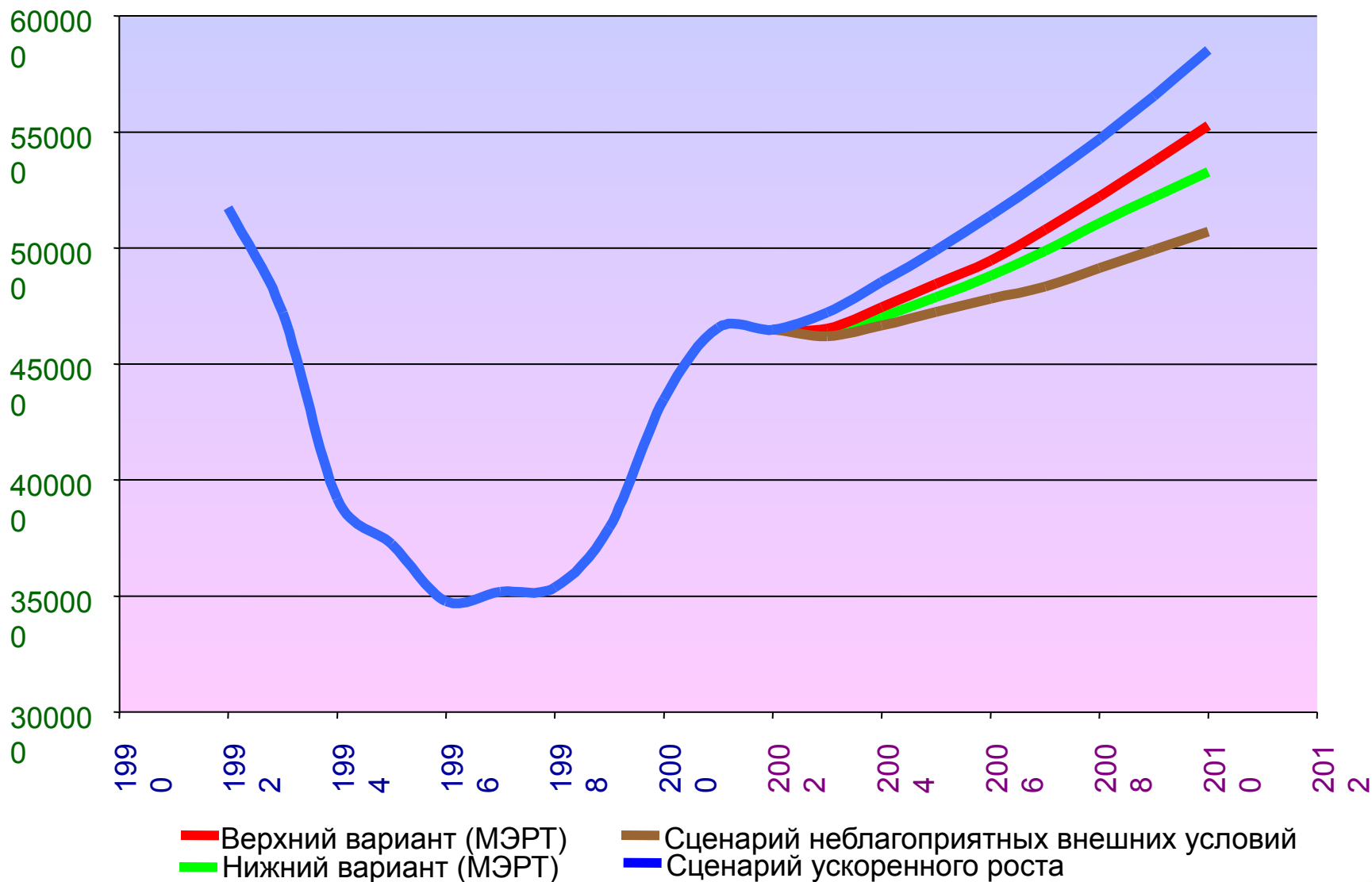
Валовый выпуск черной металлургии, в ценах 1997 года



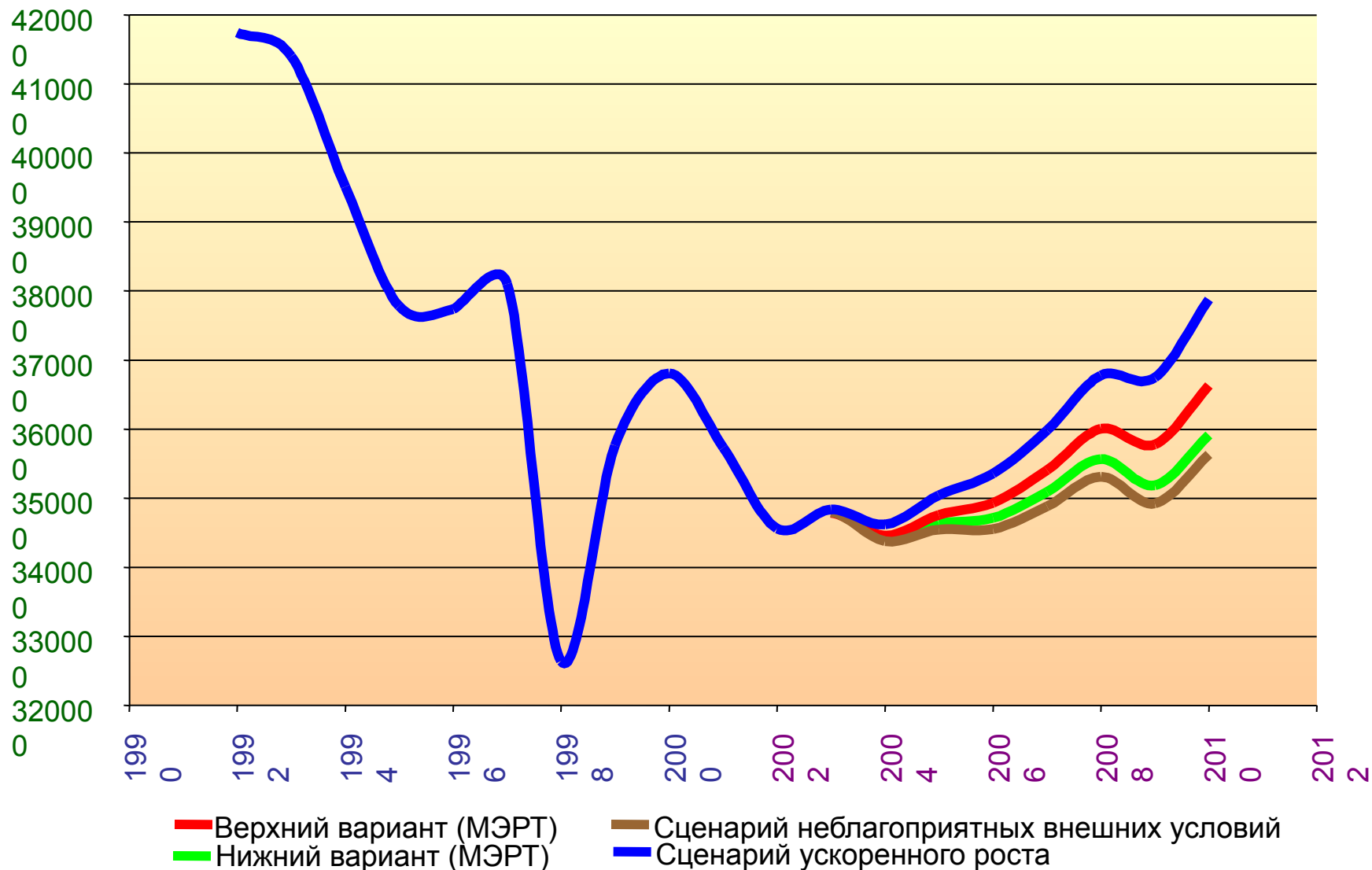
Валовый выпуск машиностроения, в ценах 1997 года



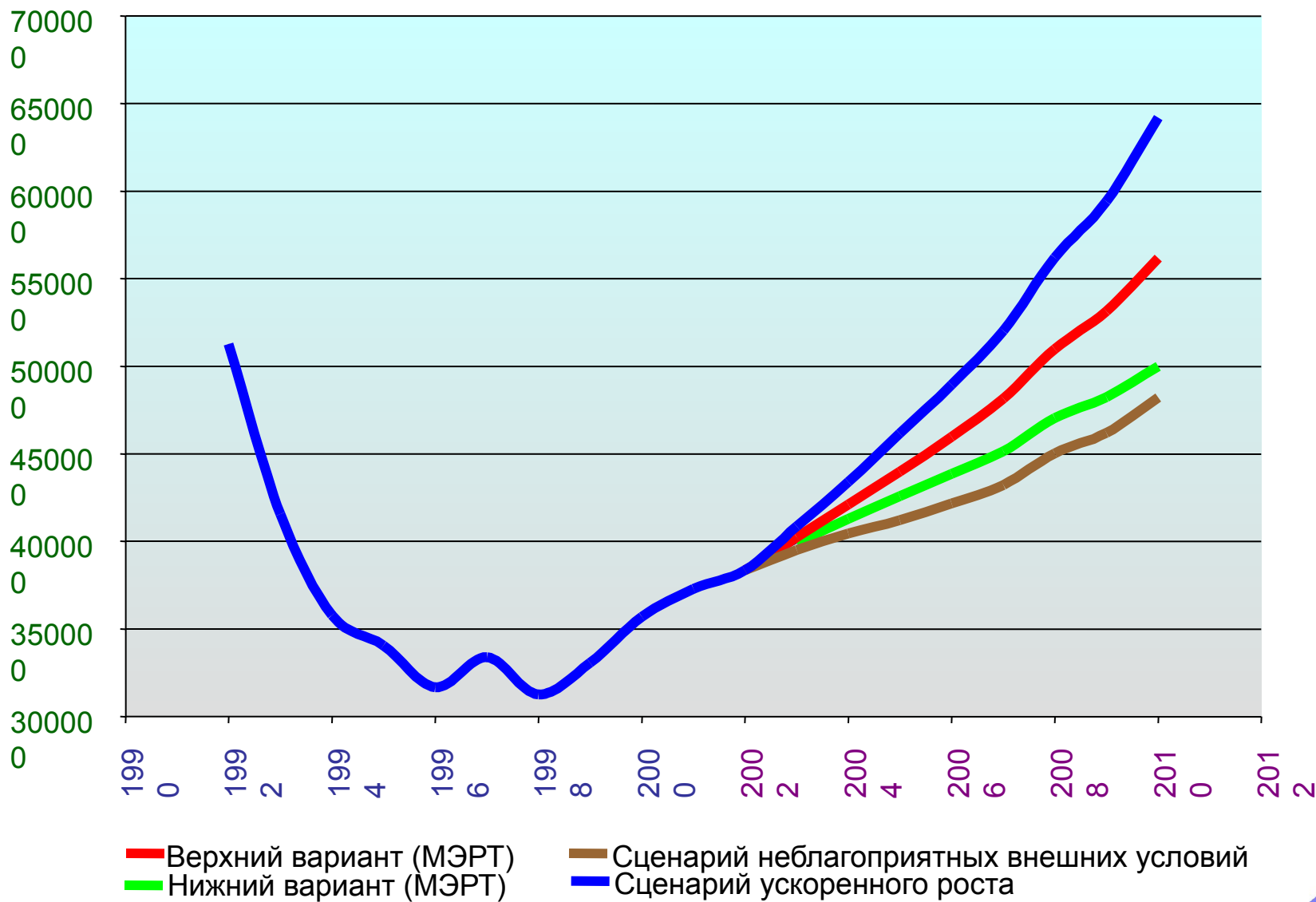
Валовый выпуск пищевой промышленности, в ценах 1997 года



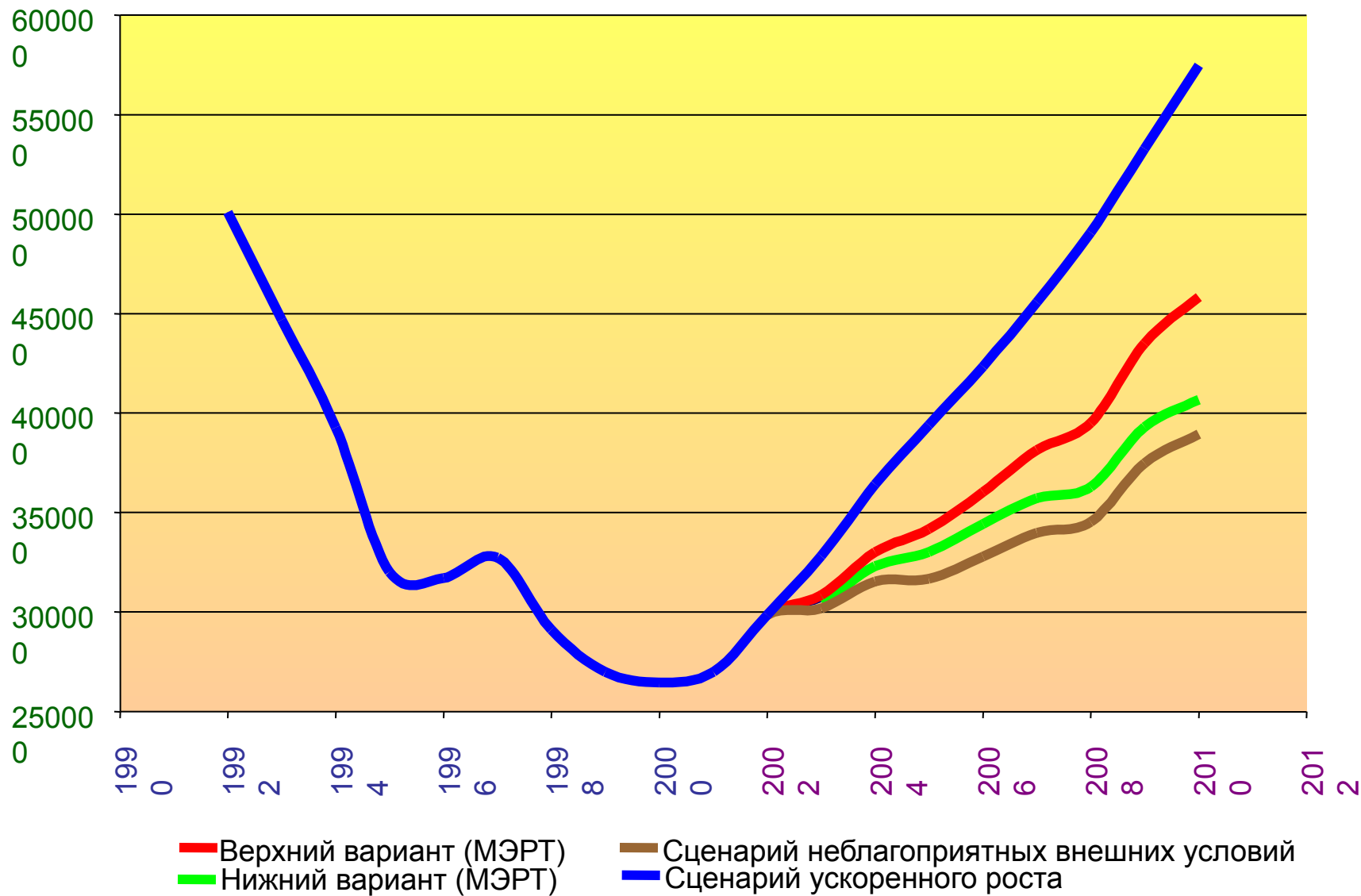
Валовый выпуск сельского и лесного хозяйства, в ценах 1997 года



Валовой выпуск грузового транспорта, в ценах 1997 года



Валовый выпуск сферы управления, финансов, в ценах 1997 года



Макроэкономический инструментарий, разработанный группой экспертов - сотрудников ИНП РАН, представляет собой совокупность моделей и программных средств, позволяющих проводить независимые расчеты по широкому кругу проблем, связанных с обоснованием, разработкой и оценкой народнохозяйственных последствий изменений в экономике РФ.

Ключевые блоки системы моделей ИНП РАН

Межотраслевая равновесная модель RIM. Данная модель является базовым инструментом среднесрочного и долгосрочного прогнозирования Института народнохозяйственного прогнозирования РАН. Информационной основой модели RIM являются ряды межотраслевых балансов в текущих и постоянных ценах за 1980-2000 гг. Модель RIM позволяет в реальном режиме времени прогнозировать на среднесрочную и долгосрочную перспективу более 3000 согласованных между собой экономических показателей для 25 отраслей промышленности и народного хозяйства. Главное назначение модели RIM состоит в разработке среднесрочных сценариев и прогнозов экономического развития России.

Ценовая модель межотраслевого баланса. Как известно, ценовая леонтьевская модель позволяет оценивать влияние изменения цен или доходов в одних отраслях на цены и доходы в других отраслях и в экономике в целом. При этом реализованная в ИНП РАН ценовая межотраслевая модель содержит также матрицу транспортных наценок. В результате имеется возможность оценивать влияние на доходы и цены отраслей изменений тарифов на перевозки различных грузов для различных отраслевых потребителей.



В настоящее время в Институте народнохозяйственного прогнозирования завершён первый этап работ по разработке новой макроэкономической межотраслевой модели, учитывающей рыночный характер российской экономики (модель RIM). С самого начала работ над моделью предполагалось, что она должна удовлетворять определённому набору требований.

Перечень основных требований к модели

- 1. Модель должна быть межотраслевой.** Любая модель экономики является существенным упрощением описываемого объекта. В то же время всякая попытка моделирования экономики в целом предполагает описание наиболее существенных черт экономической системы, в противном случае такая попытка бессмысленна. Наша позиция состоит в том, что для целей анализа и тем более для целей долгосрочного прогнозирования необходима дезагрегированная модель, описывающая состояние, производственные возможности и динамику различных секторов экономики.
- 2. Межотраслевая модель должна быть моделью равновесия.** Под равновесными мы понимаем модели, в которых доходы, производство и цены являются взаимозависимыми переменными, т.е. доходы являются функцией производства и цен, цены являются функцией доходов и производства, производство является функцией цен и доходов. При этом равновесным является такое решение модели, которое одновременно удовлетворяет уравнениям производства, уравнениям доходов и уравнениям цен.

3. Экзогенными управляющими параметрами модели должны быть, главным образом, параметры экономической политики.

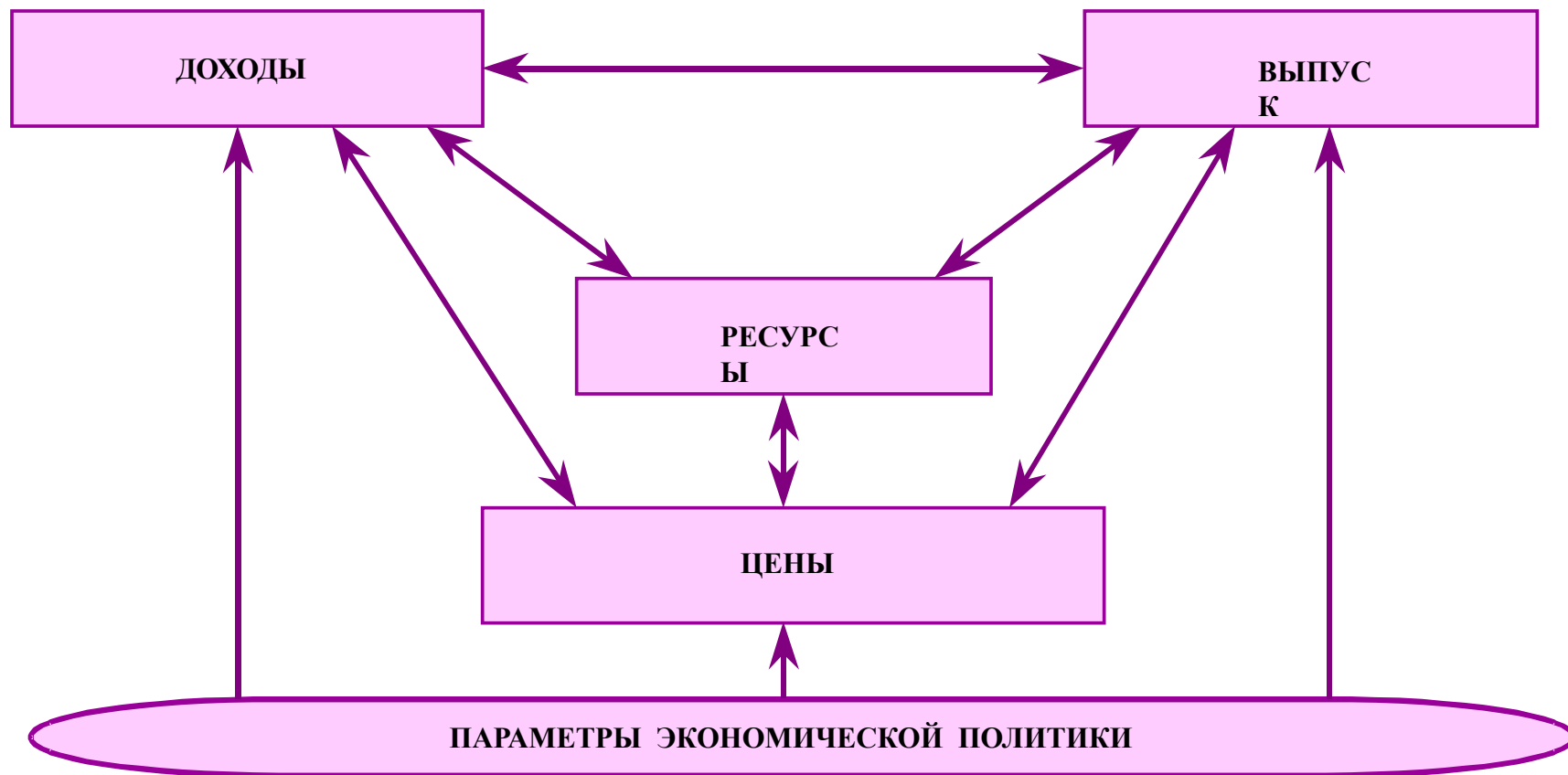
4. Модель должна быть максимально замкнутой. Замкнутой мы называем модель, в которой все эндогенные переменные в конечном итоге зависят друг от друга, а также от всех экзогенных переменных. На наш взгляд, только в рамках замкнутой модели можно получить действительно равновесное решение. Кроме того, такое требование соответствует фактическому положению вещей, когда в экономике любая экономическая переменная, в конечном итоге, зависит от всех остальных экономических переменных.

5. Модель должна обладать хорошими прогностическими способностями, в частности, хорошо описывать ретроспективу и особенности современной экономической ситуации.

6. Модель должна учитывать ресурсные ограничения, в том числе ограничения по факторам производства. При этом модель должна оказывать определенное обратное воздействие на жесткость этих ресурсных ограничений.

В самом общем виде характер взаимодействия переменных в рамках межотраслевой модели можно представить в виде следующей схемы.

Схема взаимодействий межотраслевой модели



Общее описание модели

Статистической базой модели являются ряды межотраслевых балансов России в текущих и в постоянных ценах за 1980-2000 гг., построенные в системе национальных счетов (СНС) в разрезе 25-ти отраслей промышленности и народного хозяйства. Ряды МОБ СНС в значительной степени являются результатом расчетов, выполненных специалистами ИНП. Исходными данными для этих расчетов являлись МОБ СНС России в текущих ценах, опубликованные Госкомстатом России, а также МОБ, составленные в ИМЭИ, официальные отчетные данные в СНС.

Перечень отраслей межотраслевой модели

1. Электроэнергетика
2. Нефтедобыча
3. Нефтепереработка
4. Газовая промышленность
5. Угольная промышленность
6. Прочая топливная промышленность
7. Черная металлургия
8. Цветная металлургия
9. Химическая и нефтехимическая промышленность
10. Машиностроение и металлообработка
11. Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность
12. Промышленность стройматериалов
13. Легкая промышленность
14. Пищевая промышленность
15. Прочие отрасли промышленности
16. Строительство
17. Сельское и лесное хозяйство
18. Транспорт грузовой и связь производственная
19. Транспорт пассажирский и связь непроизводственная
20. Сфера обращения, включая коммерческую деятельность
21. Прочие виды деятельности сферы материального производства
22. Просвещение, здравоохранение, культура и искусство
23. Жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание.
24. Управление, финансы, кредит, страхование
25. Наука и научное обслуживание

Конечное использование продукции представлено потреблением домашних хозяйств, потреблением государственных учреждений и некоммерческих организаций, валовыми инвестициями в основной капитал и изменением запасов материальных оборотных средств, экспортом. В составе ресурсов выделен импорт.

Экспорт и импорт в рамках отраслевой разбивки имеют дезагрегацию на потоки в дальнее и ближнее зарубежье. Необходимость такой дезагрегации выяснилась в процессе построения регрессионных уравнений для внешнеторговых потоков.

Валовая добавленная стоимость представлена следующими статьями: заработная плата, отчисления в фонды социального страхования, чистая прибыль, чистый смешанный доход, другие налоги на производство, другие субсидии на производство, потребление основного капитала, налоги на продукты (в том числе налог на добавленную стоимость, акцизы), субсидии на продукты.

В рамках методологии МОБ используются также показатели среднегодовой численности занятых и среднегодовой стоимости основных фондов.

Основные экзогенные переменные модели RIM:

численность населения РФ
население в трудоспособном возрасте
численность пенсионеров
структура расходов бюджета
дефицит бюджета
доли расходов на заработную плату в расходах сводного бюджета
(по направлениям расходов)
налоговые ставки
уровень собираемости налогов
минимальный уровень пенсий
индекс роста минимальной заработной платы.
денежное предложение M2
матрица коэффициентов прямых затрат
технологическая структура капитальных вложений
величина обменного курса
объемы кредитов экономике
вывоз капитала

Описание экзогенных переменных

Демографические переменные:

Численность населения РФ. Используется при расчете душевого дохода, который в свою очередь участвует в функциях потребления. Может варьироваться в любых разумных пределах.

Численность пенсионеров. Используется при расчете общего объема пенсионных выплат, которые являются частью доходов населения. Может варьироваться в любых разумных пределах.

Численность рабочей силы (населения в трудоспособном возрасте). Используется при расчете безработицы. Может варьироваться в любых разумных пределах.

Денежные переменные:

Денежное предложение (величина денежного агрегата М2). Используется при расчете динамики суммарной заработной платы, при расчете суммарной прибыли, при расчете дефлятора основных фондов и дефлятора накопления основного капитала, косвенно воздействует на индекс потребительских цен и дефлятор ВВП. Степень устойчивости модели при изменении параметра М2 определяется помимо значений самого параметра уровнем значений курса доллара, а также, возможно, и другими параметрами. При варьировании только М2 модель “сваливается” в 2006-2007 гг. при значениях темпов изменения параметра выше 35-40% в год.

Величина обменного курса (рублей за доллар США). Используется при расчете индекса потребительских цен, а также дефляторов экспорта и импорта. Модель сохраняет устойчивость при увеличении курса доллара до 70% в год на всем интервале прогнозирования.

Объемы кредитов экономике. Используется в макроуравнении для прироста запасов. Может варьироваться в любых разумных пределах.

Вывоз капитала. Используется в уравнении расчёта суммарных инвестиций – предполагается, что суммарные инвестиции текущего года увеличиваются пропорционально отношению величины уменьшения вывоза капитала к инвестициям прошлого года.

Индекс минимальной заработной платы. Используется для расчета средней заработной платы. Может варьироваться в любых разумных пределах. минимальный уровень пенсий. Используется для расчета средних пенсий и, таким образом, воздействует на величину социальных трансфертов. Может варьироваться в любых разумных пределах.

Бюджетные переменные:

Все направления расходов сводного бюджета, представленные в модели, также могут варьироваться в любых разумных пределах. В модели принята следующая укрупненная структура расходов бюджета:

расходы сводного бюджета на социально-культурные мероприятия;

расходы сводного бюджета на оборону;

расходы сводного бюджета на управление и правоохранительную деятельность;

расходы сводного бюджета на народное хозяйство;

расходы сводного бюджета на науку;

расходы сводного бюджета на социальное обеспечение;

прочие расходы сводного бюджета;

величина платежей по внешнему долгу, от которой, в свою очередь, считаются процентные расходы сводного бюджета.

В модели предусмотрены экзогенные переменные, задающие динамику доли зарплаты в соответствующих статьях расходов бюджета. К их числу относятся следующие переменные:

доля зарплаты в расходах на социально-культурные мероприятия;

доля зарплаты в затратах бюджета на народное хозяйство;

доля зарплаты в расходах на оборону;

доля зарплаты в расходах на управление;

доля зарплаты в расходах на науку.

Налоговые ставки:

Все налоговые и неналоговые ставки могут варьироваться в любых разумных пределах. Имеются в виду следующие ставки:

средняя ставка подоходного налога;

средняя ставка налога на прибыль;

ставка налога на ГСМ;

ставка налога на экспорт;

ставка налога на импорт;

средняя ставка прочих налогов на прибыль, доход и собственность;

средняя ставка неналоговых доходов бюджета.

Следует отметить, что в отношении подоходного налога, налога на прибыль, экспортно-импортных пошлин и НДС может быть экзогенно заданы либо средняя (действующая) ставка, либо, одновременно, нормативная ставка и уровень собираемости.

Следует подчеркнуть, что налоги считаются от соответствующей суммарной по народному хозяйству налогооблагаемой базы, в то время как НДС и акцизы считаются по отраслевой налогооблагаемой базе.

Помимо возможности управления параметрами экономической политики в модели предусмотрена также возможность экзогенного задания векторных переменных.

В принципе имеется возможность экзогенно задавать динамику (либо абсолютные значения) любого элемента любого вектора, представленного в модели. Это особенно удобно при учете тех или иных ресурсных ограничений, либо, например, для экзогенного задания отраслевых значений экспорта.

Параметры экономической политики, представленные в виде векторных переменных.

Объемы прочих налогов на производство

(используются в том случае если не подходят имеющиеся в модели регрессионные уравнения);

Динамика субсидий на производство;

Динамика субсидий на продукты;

Динамика субсидий на производство;

Динамика ставок прочих налогов на продукты;

Динамика действующей (эффективной) ставки НДС;

Динамика нормативной ставки НДС;

Динамика собираемости по НДС.

Основные эндогенные переменные:

потребление домашних хозяйств
потребление государственных учреждений и некоммерческих организаций
валовое накопление основного капитала
изменение запасов материальных оборотных средств
экспорт, в том числе в дальнее и ближнее зарубежье
импорт, в том числе в дальнее и ближнее зарубежье
валовый выпуск
среднегодовая численность занятых
заработная плата в отраслях
чистый смешанный доход
чистая прибыль
потребление основного капитала
основные статьи баланса доходов и расходов населения
капитальные вложения
среднегодовая стоимость основных фондов
среднеотраслевые цены без НДС
дефляторы для валовых выпусков, а также для различных элементов конечного спроса
налоговые и неналоговые доходы бюджета

По типу динамизации модель RIM является рекурсивной моделью с прямой рекурсией с шагом в один год. Динамика в модели обеспечивается за счет лаговых переменных, временного тренда, содержащегося в некоторых уравнениях, и динамики экзогенно заданных управляющих параметров экономики.

Расчеты по модели проводятся в два этапа. На первом этапе происходит оценивание параметров уравнений регрессии для отраслевых и макроэкономических переменных. Второй этап содержит собственно расчеты по межотраслевой модели с включенными в нее и предварительно оцененными эконометрическими уравнениями. Совокупность межотраслевых и эконометрических соотношений составляет модель в экономико-математическом смысле.

Содержательная логика модели соответствует логике экономического кругооборота, который описан через призму идеологии построения МОБ. Применяемые численные методы не являются формальными по отношению к содержанию модели. Последовательность вычислений неразрывно связана с экономическим смыслом, вычислительная процедура имитирует процесс кругооборота капитала.

Модель имеет две стороны – реальную производственную и номинальную доходную (см. рис. ниже). Производство и распределение продукции вычисляются в постоянных ценах, доходы и их перераспределение – в текущих.

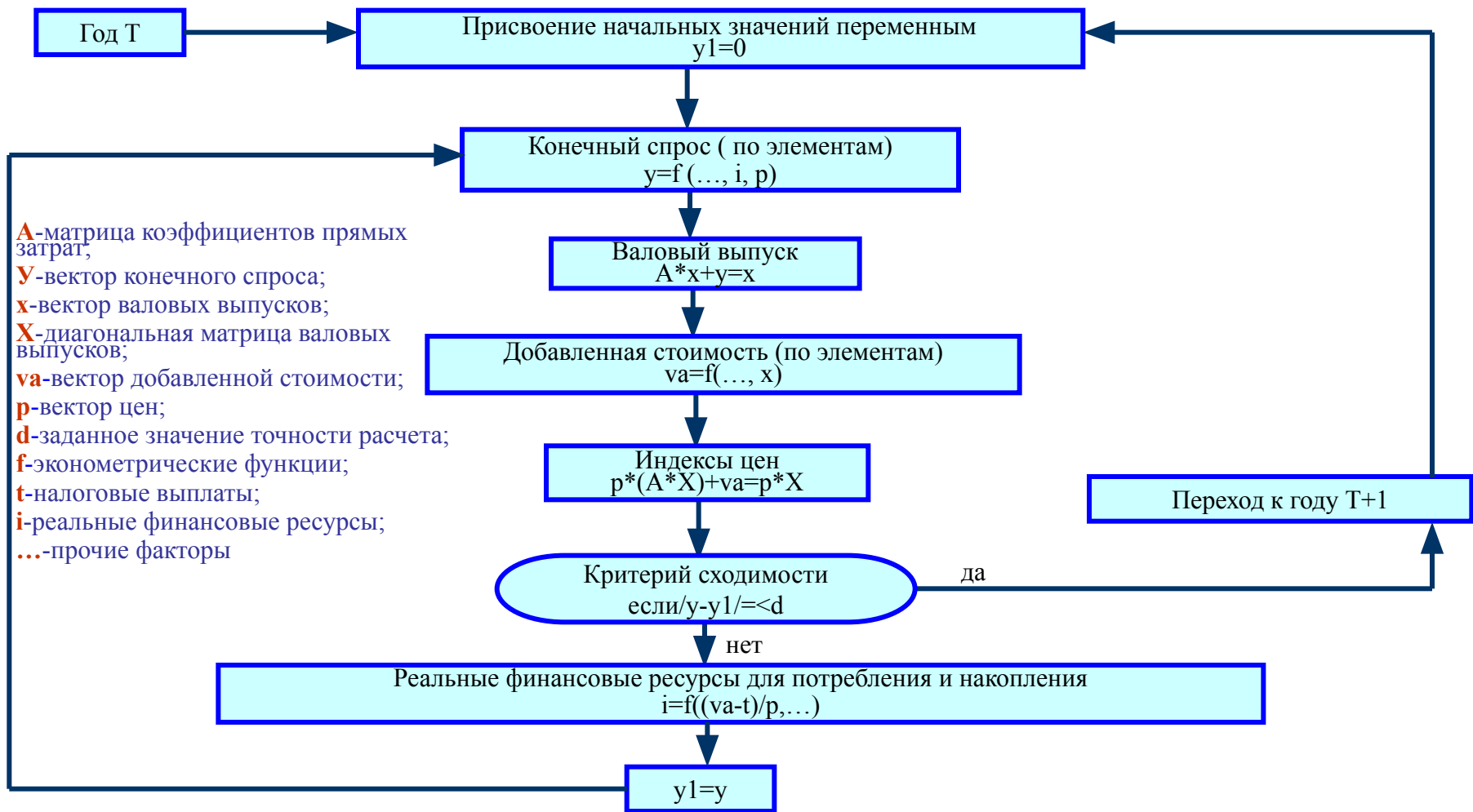
Краткая логическая схема модели



Для каждого года сначала вычисляются отраслевые элементы конечного спроса по эконометрическим уравнениям на основе первоначальных приближений для факторов. Расчеты в блоке производства и распределения продукции ведутся в постоянных ценах. Конечный спрос и межотраслевая матрица коэффициентов прямых затрат позволяют найти объемы выпусков по секторам посредством решения системы межотраслевых линейных уравнений. Затем следует вычисление занятости. Далее от реальной части модели переходим к номинальной, к блоку цен и доходов, где расчеты ведутся в текущих ценах. На основе полученных в блоке производства и распределения продукции данных рассчитываются по эконометрическим и нормативным уравнениям все отраслевые составляющие валовой добавленной стоимости. При наличии информации о добавленной стоимости в текущих ценах и выпусках в постоянных ценах определяются цены по секторам путем решения системы межотраслевых уравнений, записанных по столбцам (межотраслевая модель цен).

В блоке расчетных показателей отражено перераспределение доходов – на основе суммарных доходов по эконометрическим и нормативным уравнениям вычисляются располагаемые номинальные доходы населения и отраслей, доходы и расходы сводного бюджета, дефляторы. После дефлирования конечных доходов, получив реальные финансовые ресурсы для потребления и накопления, описанный цикл вычислений можно начать снова. Процесс повторяется до тех пор, пока не достигает сходимости. Критерием сходимости служит приблизительное равенство объема ВВП, рассчитанного на текущей и предыдущей итерациях с заданной степенью точности. После достижения сходимости можно переходить к расчетам по следующему году прогнозного периода. Такой цикл вычислений в модели в пределах года более или менее традиционен для межотраслевых моделей рыночной экономики, которые разрабатываются участниками международного проекта **INFORUM**. Проект **INFORUM** (**IN**terindustry **FO**Recasting at the University of Maryland) является проектом сотрудничества специалистов из двух десятков стран в области межотраслевого моделирования и прогнозирования. Основателем и лидером проекта является профессор Университета штата Мериленд (США) **Клоппер Алмон**. Все участники группы **INFORUM** используют один и тот же пакет программных средств. Расчеты по модели осуществляются в постоянных и текущих ценах.

Краткий алгоритм расчетов по модели



Математическое обеспечение

В технологическом смысле **модель RIM** – это набор программ, которые дают возможность пользователю проводить варианты расчеты по модели на компьютерах типа PC IBM. Модель реализована в операционных средах **MSDOS** и **Windows 95**.

Для реализации модели были использованы **пакеты программ G и INTERDYME** (Названные пакеты разработаны и поддерживаются специалистами некоммерческой организации **INFORUM Университета штата Мериленд (США)**). Пакет программ G является пакетом программ регрессионного анализа и позволяет строить эконометрические модели. Пакет INTERDYME предназначен для построения межотраслевых динамических макроэкономических моделей. Пакет позволяет пользоваться регрессионными уравнениями, получаемыми в G, и таким образом строить межотраслевые модели с включением в систему уравнений регрессионных уравнений макропеременных, отдельных показателей МОБ и иерархически более низких, чем межотраслевые, экономических показателей. Кроме того, данная программная среда позволяет:

- поддерживать большие банки данных (сотни тысяч динамических рядов) (в модели RIM сегодня более двух тысяч рядов);
- пользоваться средствами матричной алгебры;
- оперативно экзогенно фиксировать динамику отраслевых показателей и макропеременных, являющихся эндогенными;
- решать системы линейных уравнений методом Зейделя.

Технологическая схема работы с моделью



Важнейшей задачей проводимого исследования является выявление воздействия на экономику каждого из предложенных МЭРТ параметров сценарных условий. При этом важно обеспечить сопоставимость результатов и определенное единообразие расчетов. Необходимо также, чтобы влияние того или иного фактора было оценено в чистом виде и не возникало сложностей с интерпретацией и тем более с расщеплением влияний различных факторов.

В этой связи была предложена следующая методика.

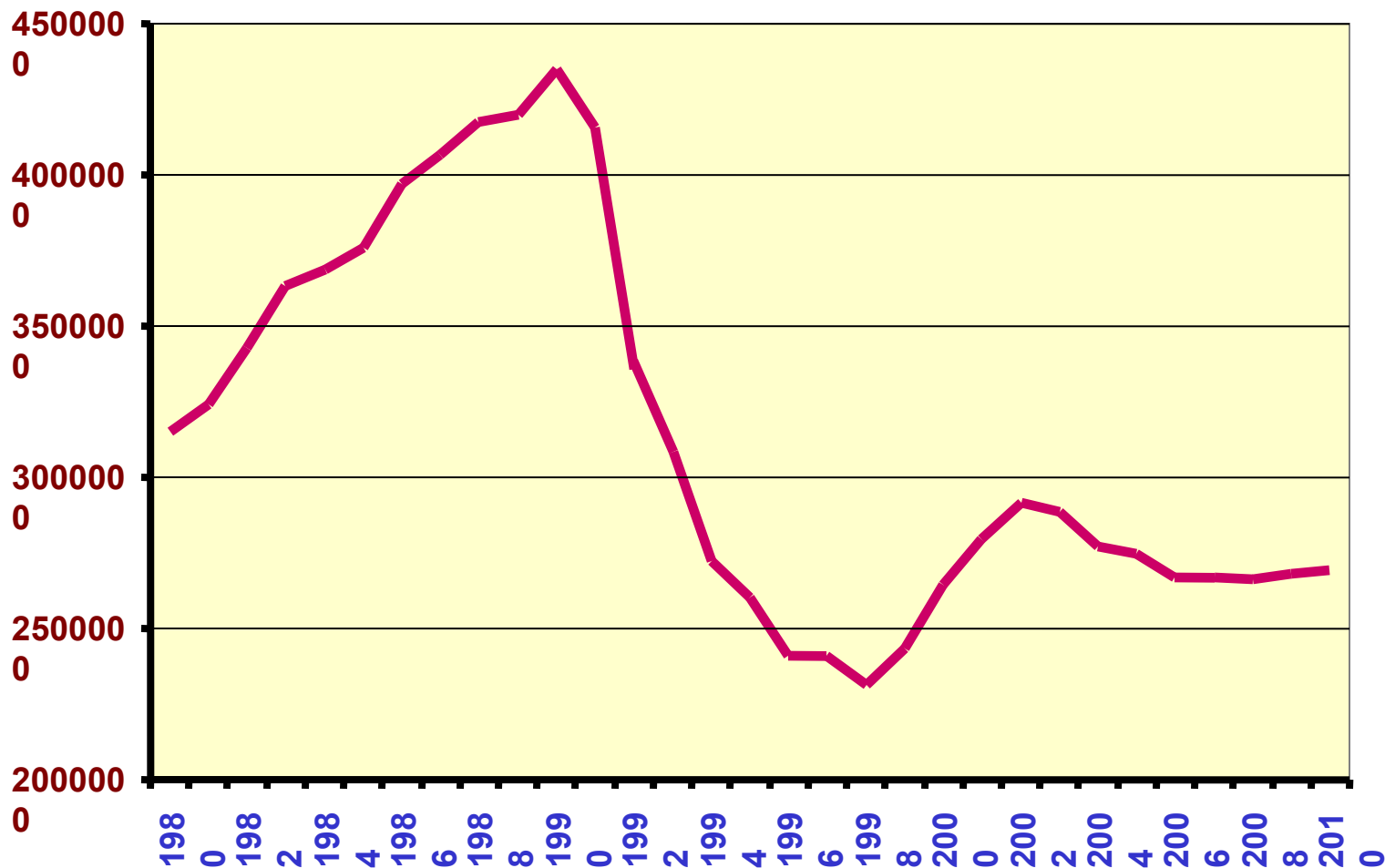
На первоначальном этапе рассчитывался условный, так называемый «нулевой» вариант развития на среднесрочную перспективу. Главной отличительной особенностью этого варианта состоит в фиксировании на прогнозном интервале всех экзогенных переменных модели на уровне 2002 г. Это означает, что темп изменения всех экзогенных переменных равен нулю – отсюда и название варианта. Таким образом в рамках данного варианта остаются неизменными все экзогенные параметры, включая параметры сценарных условий, разработанные МЭРТ-ом. Все прогнозные значения развития экономики по данному варианту сохраняются в соответствующих банках данных. Следует обратить внимание на то, что фиксирование экзогенных параметров вовсе не означает автоматического фиксирования эндогенных переменных. Поскольку модель является динамической и содержит определенный набор последствий, естественно ожидать, по крайней мере на начальном этапе, какой-то динамики всех рассчитываемых в модели переменных.

На втором этапе происходит «включение» того или иного параметра сценарных условий (причем всякий раз только одного) и оценивание прогнозной траектории (и всех переменных модели) с участием этого экзогенного параметра. Сопоставление значений переменных модели по данному расчету со значениями соответствующих переменных нулевого варианта позволяет понять меру влияния каждого конкретного параметра сценарных условий на производство, доходы и цены как в целом по экономике, так и применительно к отдельным секторам и сферам российской экономики.

Влияние на экономическое развитие (“Нулевой вариант”)

	01-02	02-03	03-04	04-05
Выпуск	4.3	-1.4	-3.4	-1.0
ВВП	4.2	-0.9	-4.0	-0.9
Потребление домашних хозяйств	6.7	-2.9	-1.3	-1.3
Государственное потребление	8.9	2.1	-3.7	-1.3
Инвестиции в основной капитал	2.2	-3.0	-3.4	-0.6
Экспорт	5.8	-0.6	-0.9	-0.3
Импорт	13.0	2.2	2.5	1.2
Доходы госбюджета	22.0	5.6	0.9	0.3
Дефлятор ВВП	11.1	3.9	2.7	1.5
ИПЦ	15.2	7.3	2.0	2.4

Динамика изменения ВВП, цены 1997 г. («нулевой вариант»)



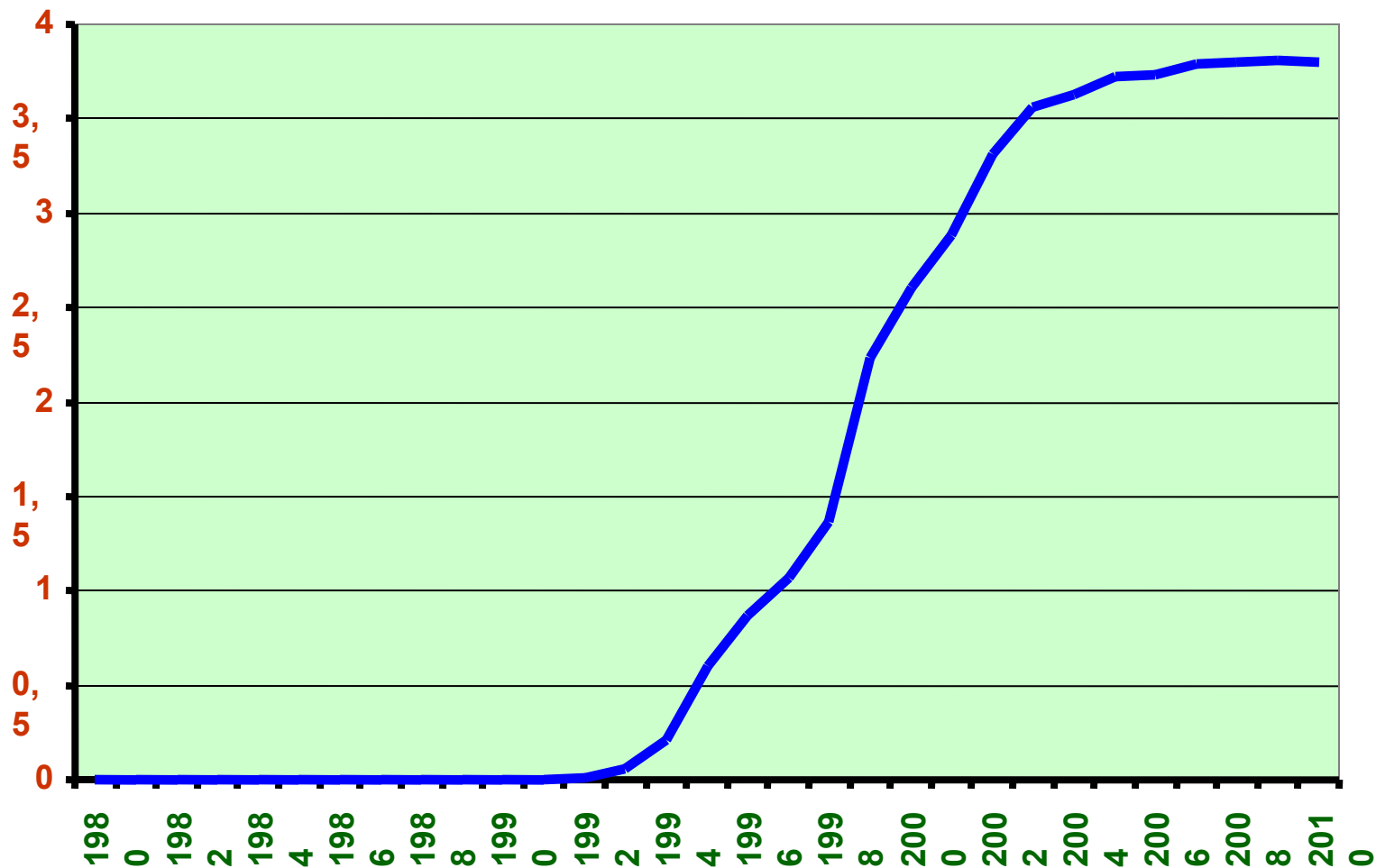
Уровень ВВП после фиксации экзогенных переменных несколько снижается (в течение четырех лет), а потом стабилизируется приблизительно на одном и том же уровне.

Анализ взаимосвязей и уравнений модели приводит нас к выводу, что основной причиной определившей такую динамику ВВП является макроуравнение для индекса потребительских цен и наличие в этом уравнении лаговой зависимости от переменной, которой является средний по экономике индекс цен или дефлятор суммарного валового выпуска.

Действительно графики и индекса потребительских цен (см. следующий слайд) и дефлятора ВВП демонстрируют сохранение тенденции роста вплоть до 2006 года несмотря на то, что уже с 2002 г. оба денежных агрегата, курс доллара, а также минимальные пенсии и зарплата зафиксированы на одном и том же уровне.

В то же время, учитывая существование в реальной экономической действительности лаговой зависимости индекса потребительских цен от цен производителей, полученные результаты и в части динамики цен и в части динамики ВВП, на наш взгляд, представляются вполне естественными.

Динамика значений ИПЦ («нулевой вариант»), 1997 г. - 1

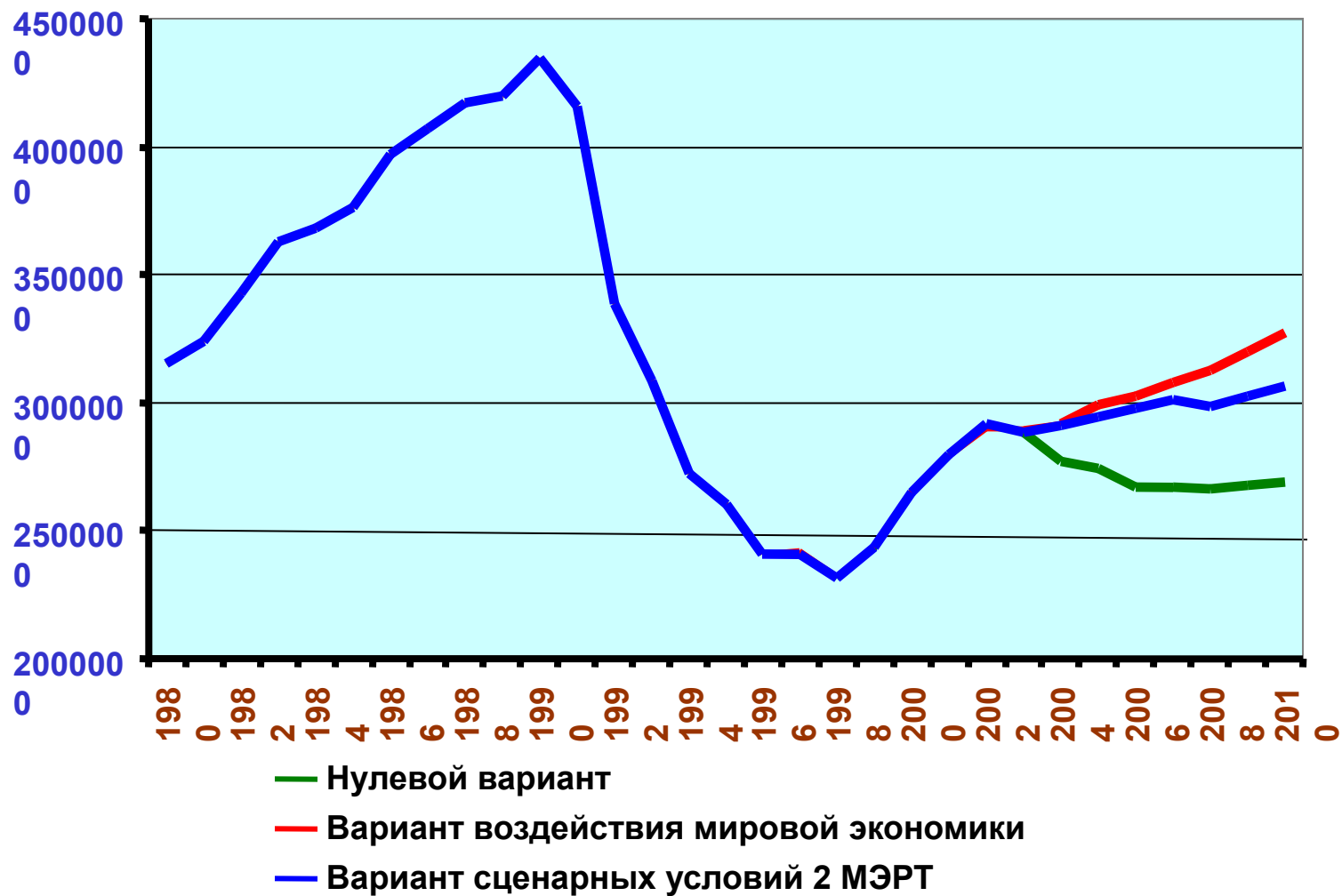


Результаты расчетов по модели показывают, что влияние каждого отдельного параметра сценарных условий на экономику России (за исключением темпов роста мировой экономики) не очень велико. В то же время важно оценить совместный эффект воздействия на российскую экономику всех параметров сценарных условий.

В этой связи был проведен специальный расчет в рамках которого все параметры сценарных условий были приняты на уровне более благоприятного второго варианта сценарных условий МЭРТ. Результаты этого расчета можно назвать вариантом сценарных условий 2.

Для того, чтобы почувствовать меру совместного воздействия всех параметров сценарных условий, сравним этот вариант расчетов еще с двумя вариантами. Один из них – нулевой вариант. Другой – вариант воздействия на российскую экономику динамики мировой экономики. Позитивное воздействие именно этого параметра сценарных условий на экономическую динамику в России оказалось наибольшим по сравнению с другими рассмотренными факторами.

Динамика ВВП по вариантам



Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы:

- 1.** Заданные параметры сценарных условий обеспечивают определенное повышение экономической динамики по сравнению с нулевым вариантом.
- 2.** Основной позитивный вклад в экономическую динамику вносит параметр динамики мировой экономики. При этом его влияние, оцененное по модельным расчетам представляется несколько завышенным.
- 3.** Действие остальных параметров сценарных условий в сумме приводит к небольшому вычету из экономического роста.
- 4.** Куммулятивное воздействие параметров сценарных условий зафиксированное во втором варианте МЭРТ в среднесрочной перспективе может обеспечить не более 1% среднегодовых темпов прироста ВВП.
- 5.** Основными факторами (параметрами) обеспечения экономического роста в среднесрочной перспективе являются факторы находящиеся за пределами перечня параметров, определенных в сценарных условиях. К числу такого рода факторов можно отнести: параметры денежно-кредитной политики, регулируемые параметры доходов населения, параметры налогово-бюджетной политики; параметры государственного потребления, параметры эффективности использования ресурсов и научно-технического прогресса.

**Исследование выполнено по заказу Министерства
экономического развития и торговли РФ.**

Разработчики:

**Узяков М.Н.,
Серебряков Г.Р.,
Широв А.А.,
Ефимов В.М.,
Шибалкин О.Ю.,
Шошкин С.П.,
Янговский А.А.**