**Содержание**

Введение

1. Методы исчисления ВРП

1.1. Производственный метод

1.2. Распределительный метод

1.3. Метод конечного использования

2. Методы прогнозирования

2.1. Общая характеристика методов прогнозирования

2.2. Эконометрические методы прогнозирования

3. Анализ ВРП республики Бурятии

3.1. Сравнение показателей производства ВРП Бурятии с показателями ВРП СФО и ВВП России

3.2. Динамика среднедушевого производства ВРП Бурятии, СФО и ВВП России

3.3. Счет производства

3.4. Динамика среднедушевого фактического конечного потребления домашних хозяйств РБ, СФО и России

3.5. Выявление наличия тенденций

3.6. Выбор уравнения тренда

3.7. Экспоненциальное сглаживание

3.8. Прогнозирование на основе эконометрической модели

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Современный экономический статус субъектов Российской Федерации требует использования разнообразных инструментов оценки экономического развития, финансовой сбалансированности, условий конкуренции на отечественном и мировом рынках. С другой стороны, такие инструменты необходимы для проведения активной федеральной политики, направленной на устранение межрегиональных диспропорций, укрепление экономической и политической целостности страны.

Усиление самостоятельности регионов, развитие бюджетного федерализма увеличивают значимость региональной политики. В этих условиях разработка региональных управленческих решений требует современных подходов к их информационному обеспечению и экономическому обоснованию. С этой точки зрения, универсальной основой для комплексного анализа обобщающих характеристик рыночной экономики является система национальных счетов (СНС). Логическим продолжением СНС для регионального уровня является система региональных счетов (СРС). Центральное положение в СНС занимает валовой внутренний продукт (ВВП), а в СРС – его региональный аналог – валовой региональный продукт (ВРП). Он характеризует уровень экономического развития и результаты экономической деятельности всех хозяйствующих субъектов региона.

Без ВВП (ВРП) невозможно построение важнейших национальных (региональных) счетов.

В России СНС начала внедрятся с федерального уровня. Однако регионы также испытывают необходимость в современной статистической обобщающей модели. В нашей стране, объединяющей 89 территориально-административных образований с различными временными поясами и географическим положением, существуют значительные различия в уровнях экономического и социального развития регионов. Поэтому проблема расчета валового продукта для каждого региона стоит особенно остро.

Не только территориальные органы управления, но и государство в целом заинтересованы в информации, комплексно характеризующей экономику всех регионов, позволяющей осуществлять выработку экономической политики и оценку эффективности принятых решений на региональном уровне.

Процесс развития социально-экономических явлений во времени принято называть динамикой. Наиболее общим показателем экономического развития регионов является динамика валового продукта территории. Для отображения динамики строят временные ряды. Временные ряды позволяют охарактеризовать закономерность изменения явления во времени. Ряды динамики являются основным источником прогнозирования в экономике. Процесс прогнозирования предполагает выявление возможных альтернатив развития в перспективе для обоснованного их выбора и принятия оптимального решения.

Задача анализа и прогнозирования региональных макроэкономических показателей приобретает особое значение в связи с повышением роли ВРП в реформировании межбюджетных отношений и использовании этого показателя при распределении средств Фонда финансовой поддержки субъектов Российской Федерации.

Задачи курсовой работы: рассмотреть понятие ВРП, способы исчисления ВРП, общую характеристику методов прогнозирования, показать динамику среднедушевого производства ВРП Бурятии, СФО, ВВП России.

Целью курсовой работы является изучение, анализ и прогнозирование валового регионального продукта республики Бурятия, сравнение ВРП с другими регионами.

Объектом исследования данной курсовой работы является валовой региональный продукт (ВРП) Республики Бурятия.

**1. Методы исчисления ВРП**

Центральным макроэкономическим показателем является валовой внутренний продукт. Он рассматривается в качестве наиболее общего индикатора экономической активности и благосостояния страны. В экономическом анализе ВВП составляется с численностью всего населения, экономически активного и занятого населения, потребленными в производстве ресурсами, основными фондами, объемом инвестиций, фондом заработной платы, государственными расходами по различным направлениям, реальными денежными доходами и расходами населения и другими показателями.

ВРП характеризует конечный результат производственной деятельности всех резидентных производственных единиц данной территории за определенный период времени. Он может быть рассмотрен на стадии производства, на стадии образования доходов и на стадии использования доходов.

На стадии производства ВРП характеризует добавленную стоимость, созданную резидентами в текущем периоде в процессе производства товаров и услуг.

На стадии образования доходов ВРП представляет собой сумму первичных доходов, полученную резидентами в процессе производства, и подлежащую распределению между участниками процесса производства.

На стадии использования доходов ВРП отражает сумму расходов всех секторов национальной экономики на конечное потребление и накопление и чистого экспорта товаров и услуг.

Соответственно различают три метода исчисления ВРП: производственный метод, метод формирования ВРП по источникам доходов и метод конечного использования.

**1.1 Производственный метод исчисления ВРП**

ВРП является агрегированным показателем объема производства. Он предназначен для измерения стоимости, созданной в процессе производства за тот или иной период времени резидентами данной территории. В основе производственного метода исчисления ВРП лежат следующие показатели:

* выпуск товаров и услуг,
* промежуточное потребление,
* валовая добавленная стоимость.

Выпуск (В) сектора, отрасли или экономики в целом представляет собой стоимость всех товаров и услуг, произведенных в текущем периоде резидентными производственными единицами, входящими в состав соответственно сектора, отрасли или национальной экономики. Поскольку выпуск институциональной единицы складывается из выпусков принадлежащих ей заведений, выпуск всех секторов национальной экономики равен выпуску всех отраслей. Выпуск принято в СНС исчислять в основных ценах.

Стоимость произведенной продукции включает стоимость товаров и услуг, использованных в процессе производства. Для того чтобы получить стоимость, вновь созданную в текущем периоде в процессе производства, необходимо из выпуска товаров и услуг вычесть промежуточное потребление.

Под промежуточным потреблением (ПП) понимается стоимость товаров и услуг, которые трансформируются или полностью потребляются в данном периоде в процессе производства других товаров и услуг. Оно включает следующие составные элементы:

* материальные затраты (сырье, материалы, топливо, энергия, полуфабрикаты, материальные услуги, расходы собственников жилья на его текущий ремонт; покупки домашними хозяйствами инструментов, строительных материалов, семян, кормов для собственной хозяйственной деятельности; покупки продуктов питания и медикаментов больницами и др.);
* оплата нематериальных услуг (оплата научно-исследовательских и экспериментальных работ, оплата финансовых услуг, затраты на обучение и повышение квалификации кадров, плата за юридические услуги, аудит, расходы на рекламу, арендные платежи за использование производственных активов ( зданий, сооружений, машин, оборудования и др.);
* расходы на командировки (в части оплаты проезда и услуг гостиниц);
* другие элементы промежуточного потребления, включающие как материальные затраты, так и оплату нематериальных услуг (представительские расходы, расходы по гарантийному ремонту и обслуживанию, затраты на содержание научно-исследовательских лабораторий и бюро, расходы по набору кадров, стоимость доставки работников на работу и с работы, оплачиваемой производителем).

Для расчета промежуточного потребления используются данные, содержащиеся в формах статистического наблюдения о затратах на производство и реализацию продукции (работ, услуг), данные отчета об исполнении сметы доходов и расходов бюджетных организаций, выборочные обследования домашних хозяйств (для получения данных о сельскохозяйственном производстве в хозяйствах населения и другой предпринимательской деятельности) и другие источники информации.

Промежуточное потребление оценивается в рыночных ценах (ценах покупателей) на момент поступления соответствующих товаров и услуг в производство.

Разность между выпуском товаров и услуг и промежуточным потреблением называется валовой добавленной стоимостью (ВДС):

ВДС = В – ПП.

Термин «валовая» означает, что при исчислении показателя добавленной стоимости из выпуска не вычитается потребление основного капитала, которое, так же как и стоимость других потребленных в производстве товаров и услуг, является результатом производственной деятельности предшествующих периодов. Потребление основного капитала (А) определяется в СНС как уменьшение стоимости основного капитала в процессе производства товаров и услуг в результате физического и морального износа или обычных повреждений. Оно должно рассчитываться исходя из фактических сроков службы и восстановительной стоимости элементов основного капитала, например на основе метода непрерывной инвентаризации. Если из валовой добавленной стоимости исключить потребление основного капитала, то получим показатель, называемый чистой добавленной стоимостью (ЧДС). Он более точно отражает вновь созданную в текущем периоде стоимость, добавленную к стоимости потребленных в процессе производства товаров и услуг:

ЧДС = ВДС – А.

Поскольку выпуск измеряется в основных ценах, валовая добавленная стоимость и чистая добавленная стоимость также оцениваются в основных ценах, включающих субсидии, но исключающих налоги на продукты. Из этого вытекает, что одним из компонентов добавленной стоимости являются другие налоги на производство.

Сумма валовой добавленной стоимости всех секторов национальной экономики равна сумме добавленной стоимости всех отраслей. Для определения ВРП в рыночных ценах сумма валовой добавленной стоимости отраслей или секторов экономики уменьшается на величину косвенно измеряемых услуг финансового посредничества[[1]](#footnote-1) и увеличивается на величину чистых налогов на продукты (ЧНП):

ВВП = ∑ ВДС + ЧНП,

где ∑ ВДС – суммарная величина валовой добавленной стоимости за вычетом косвенно измеряемых услуг финансового посредничества;

Исключая из валового внутреннего продукта потребление основного капитала, получают чистый внутренний продукт (ЧВП)[[2]](#footnote-2):

ЧВП = ВВП – А.

**1.2 Распределительный метод исчисления ВРП**

На стадии формирования доходов ВРП может быть исчислен как сумма первичных доходов, подлежащих распределению между непосредственными участниками процесса производства. Эти доходы являются компонентами добавленной стоимости текущего периода, созданной в процессе производства. К ним относятся следующие доходы от производства:

* оплата труда наемных работников (резидентов и нерезидентов), определяемая как вознаграждение в денежной и в натуральной форме, выплачиваемое резидентами наемным работникам за работу, выполненную в течение текущего периода. При этом учитываются все начисленные работникам суммы ( до исключения налогов на доходы и других вычетов из заработной платы), а также отчисления страховых взносов в фонды социального страхования и обеспечения;
* чистые налоги на производство и импорт, являющиеся доходами государства. В этом элементе учитываются не только налоги и субсидии на продукты, но и другие налоги на производство, которыми облагаются производственные единицы как участники процесса производства (исключая налоги на прибыль и другие доходы);
* валовая прибыль и валовые смешанные доходы, полученные резидентами в результате их участия в производстве до расчетов с другими хозяйственными единицами за использование заемных финансовых или нефинансовых непроизведенных активов в процессе производства (т.е. до выплаты дивидендов по акциям, процентов по вкладам, ренты за пользование землей и т.п.). Выплаты за использование заемных активов называются в СНС доходами от собственности. Если из этого элемента исключить потребление основного капитала, то получим чистую прибыль и чистые смешанные доходы.

Данный метод расчета ВРП используется для анализа его стоимостной структуры.

В процессе распределения первичных доходов принимают участие не только резиденты региона , но и нерезиденты (остальной мир). Часть первичных доходов должна быть передана нерезидентам в виде оплаты труда и в виде доходов от собственности (дивидендов, процентов и др.). Вместе с тем резиденты могут получить первичные доходы от прямого или косвенного участия в производстве ВРП других регионов также в виде оплаты труда и доходов от собственности. Если из ВРП исключить первичные доходы, переданные остальному миру, и прибавить первичные доходы, полученные от остального мира, то получим валовой национальный доход региона (ВНД) в рыночных ценах.

Национальный доход (валовой или чистый) характеризует сумму всех первичных доходов, полученных резидентами страны в результате прямого или косвенного участия в производственной деятельности как в пределах национальной экономики, так и за ее пределами .

**1.3 Исчисление ВРП методом конечного использования**

ВРП представляет собой сумму расходов резидентов на конечное потребление, валовое накопление и чистого экспорта.

Под конечным потреблением понимается использование товаров и услуг для удовлетворения индивидуальных потребностей населения и коллективных потребностей общества в целом. Доходы одних институциональных единиц могут использоваться для финансирования расходов на потребительские товары и услуги, потребляемые другими институциональными единицами.

Расходы на конечное потребление имеют институциональные единицы трех секторов экономики: домашние хозяйства (), государственные учреждения () и некоммерческие организации (), обслуживающие домашние хозяйства.



В составе расходов на конечное потребление государственных учреждений () могут быть выделены две группы:



* расходы на индивидуальные товары и услуги, предоставляемые домашним хозяйствам (). Они включают стоимость нерыночных услуг, оказываемых бюджетными учреждениями в области здравоохранения, образования, социального обеспечения, культуры, искусства, физкультуры и спорта, а также стоимость товаров и услуг, приобретенных ими для передачи домашним хозяйствам в качестве социальных пособий в натуральной форме (бесплатные лекарства, учебники, средства передвижения для инвалидов и услуги по их ремонту и др.);



* расходы на коллективные услуги () охватывают стоимость нерыночных услуг бюджетных организаций в области управления, обороны безопасности, науки, защиты окружающей среды и т.п.



Под фактическим конечным потреблением понимается стоимость фактически потребленных товаров и услуг независимо от источника финансирования. Оно включает:

* стоимость всех индивидуальных товаров и услуг, приобретенных домашними хозяйствами-резидентами (фактическое конечное потребление домашних хозяйств) ;



* стоимость коллективных услуг, предоставленных государственными учреждениями обществу в целом (фактическое конечное потребление государственных учреждений) .



Для отдельных секторов расходы на конечное потребление не равны фактическому конечному потреблению. Для экономики в целом конечное потребление может быть исчислено двумя методами:

* как сумма расходов на конечное потребление всех секторов:

;



* как сумма фактического конечного потребления домашних хозяйств и государственных учреждений:

.



Помимо расходов на конечное потребление основными компонентами конечного использования ВРП являются валовое накопление и чистый экспорт товаров и услуг. Валовое накопление охватывает следующие три элемента:

* валовое накопление основного капитала;
* прирост запасов материальных оборотных средств;
* чистое приобретение ценностей[[3]](#footnote-3).

Валовое накопление основного капитала – это вложение средств институциональными единицами-резидентами в объекты основного капитала с целью получения экономической выгоды от использования их в производстве в последующих периодах. Оно выражается в увеличении стоимости основного капитала институциональных единиц за счет приобретения (за вычетом выбытия) новых и существующих основных фондов. В качестве компонентов валового накопления основного капитала рассматриваются также затраты на улучшение непроизведенных материальных активов и расходы, связанные с передачей права собственности на непроизводственные активы. При расчете валового накопления основного капитала базой служат данные об объеме инвестиций в основной капитал, которые корректируются с учетом методологии СРС.

Изменение запасов материальных оборотных средств включает в себя прирост запасов сырья и материалов, готовой продукции, незавершенного производства, товаров для перепродажи, государственных материальных резервов.

Чистый экспорт товаров и услуг представляет собой разность между экспортом и импортом товаров и услуг во внутренних ценах.

ВРП методом конечного использования исчисляется как сумма следующих компонентов:

* конечное потребление товаров и услуг,
* валовое накопление,
* чистый экспорт товаров и услуг.

Статистическое расхождение между произведенными и использованным валовым региональным продуктом может возникнуть ввиду различия источников данных и классификаций, используемых в расчетах разными методами, недостатка необходимой информации и других причин объективного и субъективного характера. Оно служит общей оценкой качества проводимых расчетов в рамках СРС.

**2. Методы социально-экономического прогнозирования**

По оценкам некоторых ученых насчитывается более 150 методов прогнозирования. Базовых методов гораздо меньше, многие из “методов” скорее относятся к отдельным способам и процедурам прогнозирования, либо представляют собой набор отдельных приемов, отличающихся от базовых методов количеством частных приемов и последовательностью их применения.

Под методом прогнозирования понимается совокупность приемов и способов мышления. Позволяющих на основе анализа ретроспективных данных, экзогенных (внешних) и эндогенных (внутренних) связей объекта прогнозирования, а также их измерения в рамках рассматриваемого явления или процесса вывести суждения определенной достоверности относительно будущего развития объекта.

Методы прогнозирования позволяют найти меру влияния отдельных закономерностей и причин развития, представить объект прогноза как динамическую систему измеренных с определенной степенью достоверности взаимодействий реальных явлений, факторов, сил общественной деятельности и тем самым дать возможность воспроизвести с определенной степенью вероятности поведение этой системы в будущем.

Методы экономического прогнозирования классифицируются по следующим признакам: степени формализации; общему принципу действия; способу получения прогнозной информации.

По степени формализации, т.е. изучения какой-либо содержательной области знания в виде формальной системы, связанной с усилением роли формальной логики и использованием математических методов научных исследований, методы экономического прогнозирования можно разделить на интуитивные и формализованные.

Интуитивные методы прогнозирования используются в тех случаях, когда невозможно учесть влияние многих факторов из-за значительной сложности объекта прогнозирования. В этом случае используются оценки экспертов. При этом различают индивидуальные и коллективные экспертные оценки, которые объединяет общий принцип действия.

В состав индивидуальных экспертных оценок входят: метод “интервью”, аналитический метод, построение сценария, метод психоинтеллектуальной генерации идей. При разграничении указанных методов используется третий признак классификации метод – способ получения прогнозной информации. Методы коллективных экспертных оценок включают в себя методы “комиссий”, “коллективной генерации идей” (мозговая атака), “Дельфи”, матричный метод и др.

В группу формализованных методов входят подгруппы: методы прогнозной экстраполяции, системно-структурные методы и модели, ассоциативные методы, методы опережающей информации. К первой подгруппе относятся методы экспоненциального сглаживания, скользящих средних и др. Кроме того, широко используются в процессе экономического прогнозирования нормативный и балансовый методы. Особое место в классификации методов экономического прогнозирования занимают комбинированные методы, которые объединяют различные методы. Например, коллективные экспертные оценки и методы моделирования или статистические методы и опрос экспертов.

Формализованные методы прогнозирования

Эти методы базируются на математической теории, которая обеспечивает повышение достоверности и точности прогнозов, значительно сокращает сроки их выполнения, позволяет обеспечить деятельность по обработке информации и оценке результатов.

Методы прогнозной экстраполяции

Метод экстраполяции заключается в приложении определенной для базисного периода тенденции развития экономического процесса к прогнозируемому периоду, он основывается на сохранении в будущем сложившихся условий развития процесса. При использовании этого метода необходимо иметь информацию об устойчивости тенденций развития объекта за срок, в 2-3 раза превышающий срок прогнозирования. Длительная тенденция изменения экономических показателей называется трендом. Последовательность действий при экстраполировании:

* четкое определение задачи, выдвижение гипотез о возможном развитии прогнозируемого объекта, рассмотрение факторов, стимулирующих или препятствующих развитию данного объекта, определение необходимой экстраполяции и ее допустимой дальности;
* выбор системы параметров, унификация различных единиц измерения, относящихся к каждому параметру в отдельности;
* сбор и систематизация данных, проверка их однородности и сопоставимости;
* выявление тенденций или симптомов изменения изучаемых величин в ходе статистического анализа и непосредственной экстраполяции данных.

Операцию экстраполяции в общей форме можно представить в виде определения значения функции:

Уi + L = F (Уi ⋅ L),

где Уi + L – экстраполируемое значение уровня;

L – период упреждения;

Уi – уровень, приняты за базу экстраполяции.

Простейшая экстраполяция может быть проведена на основе средних характеристик ряда: среднего уровня, среднего абсолютного прироста и среднего темпа роста.

Наиболее простым и известным является метод скользящих средних, осуществляющий механическое выравнивание временного ряда. Суть метода заключается в замене фактических уровней ряда расчетными средними, в которых погашаются колебания.

Для целей краткосрочного прогнозирования также может использоваться метод экспоненциального сглаживания. Средний уровень ряда на момент t равен линейной комбинации фактического уровня для этого же момента и среднего уровня прошлых и текущего наблюдений.



где – экспоненциальная средняя (сглаженное значение уровня ряда) на момент t; α – вес текущего наблюдения при расчете экспоненциальной средней; – фактический уровень динамического ряда в момент времени t; –экспоненциальная средняя предыдущего периода.



Экстраполяция тренда возможна, если найдена зависимость уровней ряда от фактора времени t, в этом случае зависимость имеет вид:

.



Модель стационарного процесса, выражающее значение показателя в виде линейной комбинации конечного числа предшествующих значений этого показателя и аддитивной случайной составляющей, называется моделью авторегрессии.



,



где α – константа, β – параметр уравнения, - случайная компонента.



Системно-структурные методы и модели

В морфологическом анализе систематически исследуются все комбинации при проведении качественных изменений основных параметров концепции и посредством этого выявляются возможности новых комбинаций.

Матричный подход используется для проверки согласования с различными горизонтально действующими факторами. Двумерные матрицы дают быстрый метод оценки первоочередности того или иного из предполагаемых вариантов. Этому принципу соответствует распространенный в менеджменте метод SWOT анализа, т.е. учет слабых и сильных сторон объекта, угроз и преимуществ во внешней среде.

К методам статистического моделирования относятся уравнения регрессии. Описывающие взаимосвязи временных рядов независимых признаков и результативных признаков. Прогнозные уровни рассчитываются посредством подстановки в уравнение регрессии прогнозных значений признаков-факторов, которые могут быть получены, например, на основе экстраполяции.

Инструментом прогнозирования, учитывающим требования системного подхода к объекту и его количественным характеристикам, являются эконометрические модели. Областью их приложений являются макроэкономические процессы на уровне национальной экономики, ее секторов и отраслей, экономики территорий.

**2.2 Эконометрические модели прогнозирования**

Объектом статистического изучения в социальных науках являются сложные системы. Измерение тесноты связей между переменными, построение изолированных уравнений регрессии недостаточны для описания таких систем и объяснения механизма их функционирования. Отдельно взятое уравнение множественной регрессии не может характеризовать истинные влияния отдельных признаков на вариацию результирующей переменной. Именно поэтому в экономических исследованиях важное место заняла проблема описания структуры связей между переменными системой так называемых одновременных уравнений или структурных уравнений. Например, модель национальной экономики включает в себя следующую систему уравнений: функции потребления, инвестиций, тождество доходов и т.д. Это связано с тем, что макроэкономические показатели, являясь обобщающими показателями состояния экономики, чаще всего взаимозависимы. Так, расходы на конечное потребление в экономике зависят от валового национального дохода. Вместе с тем величина валового национального дохода рассматривается как функция инвестиций.

Эконометрические модели описывают взаимообусловленное развитие социально-экономических процессов на основе информации, отражающей распределение их уровней во времени и в пространстве однородных объектов. Наиболее важной задачей является оценка и проверка экономической модели. Эконометрическое моделирование охватывает весь цикл решения экономической задачи – от ее постановки до содержательной интерпретации результатов статистического анализа и прогнозирования.

Классификация переменных в эконометрических моделях.

1. Эндогенные переменные, т.е экономические величины, которые являются зависимыми и объясняются эконометрической моделью.

2. Экзогенные переменные, определяемые вне модели. Они не объясняются моделью и являются внешними, заданными экономическими величинами.

3. Лаговые переменные, значения которых отстают на один или несколько периодов. Поскольку лаговые переменные в период времени t также не объясняются эконометрической моделью, то их можно отнести к заранее заданным экзогенным.

4. Предопределенные переменные, к которым относятся:

а.) обычные экзогенные переменные, они заранее предопределены, так как объясняются фактами, лежащими вне модели;

б.) лаговые экзогенные переменные, они заранее предопределены, так как их значения принадлежат предшествующим периодам и объясняются вне модели;

в.) лаговые эндогенные переменные, их предопределенность следует из предшествующего объяснения в эконометрической модели.

5. Совместно зависимые переменные, которые определяются не одним уравнением, а одновременными уравнениями модели.

6. Возмущающие переменные, т.е. экономические величины, не входящие в уравнения эконометрических моделей, но оказывающие влияние на совместно зависимые переменные.

Виды эконометрических моделей

В зависимости от цели исследования и поставленных задач эконометрическая модель может быть представлена в различных видах.

1. Структурная форма модели. Она отражает одно- и многосторонние стохастические причинные отношения между экономическими величинами в их непосредственном виде. Эта система уравнений, отражающих наличие одновременных экономических взаимосвязей, называется системой одновременных или структурных уравнений. В структурном уравнении содержится одна или несколько совместно зависимых переменных.



Наряду со структурными уравнениями эконометрическая модель может содержать так называемые определяющие уравнения – тождества. Тождества не содержат возмущений и их параметры в общем случае равны единице, следовательно, они не подлежат оценке. Примером может быть следующая модель:

;



;



.



2. Полная эконометрическая модель:

а.) она охватывает те переменные, которые оказывают существенное влияние на совместно зависимые переменные, а возмущения имеют случайный характер;

б.) она содержит столько уравнений, сколько в ней имеется совместно зависимых переменных;

в.) система уравнений имеет однозначное решение относительно совместных зависимых переменных.

Модель должна быть полной, когда необходимо количественно описать экономическое явление или когда она применяется для прогнозирования. Структурная форма важна при конструировании модели, при получении прогнозных значений и принятии решений главная роль принадлежит приведенной, или прогнозной форме.

3. Прогнозная, или приведенная форма эконометрической модели. В данном случае решается система линейных уравнений относительно эндогенных совместно зависимых переменных. Эти переменные являются линейными функциями от предопределенных и возмущающих переменных.



Коэффициенты уравнений в модели являются комбинациями всех структурных коэффициентов совместно зависимых переменных и соответствующих предопределенных переменных во всех структурных уравнениях.

4. Рекурсивная модель. Модель может быть представлена в следующем виде:



В данной системе линейных уравнений зависимая переменная одного уравнения является фактором в других уравнениях.

5. Модель из системы независимых уравнений. В системе каждая эндогенная переменная рассматривается как функция одного и того же набора факторов .



Эндогенные переменные независимы между собой, структурная и приведенная формы таких моделей совпадают.

Проблемы идентификации в эконометрических моделях

При изучении систем одновременных уравнений, описывающих взаимосвязи, каждое структурное уравнение должно быть проверено на идентифицируемость. Идентифицируемость структурных уравнений означает, что посредством линейной комбинации некоторых или всех уравнений модели невозможно получить ни одно уравнение, которое противоречило бы модели и параметры которого отличались бы от параметров структурных уравнений, подлежащих оценке.

Применяются следующие критерии идентифицируемости для полной эконометрической модели.

1. Необходимым, но не достаточным условием идентифицируемости модели является следующее требование-критерий: число предопределенных переменных (D), которые содержатся в модели, но исключены из рассматриваемого структурного уравнения, по крайней мере должно быть равно числу совместно зависимых (эндогенных) переменных (H) в этом же структурном уравнении минус единица.

Критерий можно записать так:

D ≥ H – 1.

При D = H – 1 имеет место точная идентификация, т.е. число ограничений на параметры модели достаточно, чтобы однозначно определять параметры структурных уравнений по их приведенной форме.

При D > H – 1 уравнение сверхидентифицируемо. В данном случае имеется больше ограничений на параметры модели, чем это необходимо для идентификации.

При D < H – 1 структурное уравнение неидентифицируемо, т.к. число ограничений является недостаточным.

2. Необходимое и достаточное условие идентифицируемости модели определяется на основе матрицы. Составленной из коэффициентов при переменных, исключенных из исследуемого уравнения. Ранг этой матрицы должен быть не менее числа совместно зависимых эндогенных переменных минус единица.

Идентификация структурных моделей предполагает, что возмущения распределены независимо друг от друга. Т.к. независимость возмущений является одним из требований рекурсивной модели, рекурсивные модели всегда идентифицируемы.

Оценивание параметров эконометрических моделей

Обыкновенный метод наименьших квадратов может применяться для оценивания параметров системы независимых уравнений, рекурсивных и моделей из взаимозависимых переменных.

Для решения идентифицируемых уравнений применяется косвенный метод наименьших квадратов. Обычный МНК не учитывает одновременных соотношений между совместно зависимыми переменными, поэтому не может непосредственно применяться.

Модель вначале представляется в прогнозной (приведенной) форме. Применяя МНК к каждому полученному уравнению, оценивают все параметры (коэффициенты) системы в прогнозной форме. Так как по предположению все структурные уравнения точно идентифицируемы, на следующем этапе однозначно определяются структурные коэффициенты по коэффициентам прогнозных уравнений. То есть структурные коэффициенты оцениваются косвенно через оценки параметров прогнозной модели.

Для решения сверхидентифицированных уравнений применяется двухшаговый метод наименьших квадратов, учитывающий многосторонние связи совместно зависимых переменных. В данном случае структурные уравнения содержат меньше коэффициентов, чем приведенные.

Метод является обобщением обычного МНК и выполняется в два этапа. Основная идея двухшагового МНК заключается в замене зависимых переменных на их оценки . Благодаря этому содержащиеся в уравнениях переменные приобретают характер предопределенных переменных и применение МНК дает удовлетворительные оценки.



Алгоритм метода включает следующие шаги:

1. Структурные уравнения преобразовываются в приведенные.
2. Приведенные уравнения решаются с помощью МНК.
3. Проверяется надежность уравнений по F-критерию.
4. Если уравнения надежны, по ним вычисляются расчетные значения эндогенных переменных для каждой единицы совокупности.
5. Эти расчетные значения эндогенных переменных, находящихся в правой части структурных уравнений, и соответствующие значения экзогенных переменных используются для решения структурных уравнений с помощью МНК.
6. Вновь проверяется надежность полученных решений. Эта проверка необходима, так как при ДМНК решенные структурные уравнения качественно отличны от приведенных уравнений, в том числе имеют другое число степеней свободы вариации, поэтому надежность приведенных уравнений еще не гарантирует надежность решения структурных уравнений.

**3. Анализ производства ВРП республики Бурятия**

Анализ произведенного ВРП осуществляется на основе следующих показателей:

- удельный вес региона в ВРП России, который зависит от уровня экономического развития, отраслевого состава экономики и от размеров региона;

- величина ВРП на душу населения и место, занимаемое регионом по этому показателю, характеризующие вклад каждого региона в создание ВВП России;

- отраслевой состав ВРП, который показывает вклад каждой отрасли в формирование ВРП;

- динамика ВРП в реальном исчислении, характеризующая темпы его экономического роста.

Анализ использования доходов на региональном уровне может быть осуществлен с помощью следующих относительных показателей:

- структура расходов на конечное потребление, отражающая степень участия различных секторов (домашних хозяйств, государственного управления и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства) в финансировании расходов на конечное потребление;

- доля фактического конечного потребления домашних хозяйств в ВРП, которая показывает, какая часть ВРП была использована на фактическое конечное потребление домашних хозяйств;

- структура фактического конечного потребления домашних хозяйств, отражающая источники поступления товаров и услуг (покупка их домашними хозяйствами, поступление в натуральной форме в виде оплаты труда и от собственного производства или за счет социальных трансфертов в натуральной форме);

- реальная динамика суммарного фактического конечного потребления домашних хозяйств и фактического конечного потребления домашних хозяйств, рассчитанного на душу населения, характеризующие динамику уровня жизни населения.

Важным показателем, характеризующим динамику уровня жизни населения региона, является соотношение темпов роста ВРП и фактического конечного потребления (оба показателя в реальном исчислении).

Валовой региональный продукт в разрезе отраслей используется для оценки налогового потенциала регионов при реализации программы бюджетного выравнивания, при планировании бюджета следующего финансового года.

**3.1. Анализ произведенного и использованного валового регионального продукта республики Бурятия**

Абсолютный размер ВРП является объективным показателем вклада области в экономику страны, поскольку суммарный ВРП всех регионов составляет около 90% валового внутреннего продукта России.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Основные показатели производства ВРП Бурятии в сравнении с показателями ВРП Сибирского федерального округа (СФО) и ВВП России | | | | | | | |
|  | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| В текущих ценах: ВРП республики Бурятии, млн. Рублей | 7737,3 | 9478,1 | 11269,3 | 11347,2 | 16991,7 | 21690,7 | 30244,4 |
| Удельный вес ВРП РБ, в %: в ВРП СФО | 3,66 | 3,39 | 3,67 | 3,58 | 3,48 | 3,06 | 3,42 |
| в ВВП России | 0,55 | 0,49 | 0,51 | 0,47 | 0,41 | 0,35 | 0,39 |
| Среднедушевой ВРП республики, рублей | 7350,0 | 9012,2 | 10751,1 | 10876,3 | 16370,5 | 21018,2 | 29978,5 |
| Место, занимаемое в СФО | 9 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 8 |
| Место, занимаемое в России | - | - | - | 48 | 54 | 62 | 52 |
| В % к: среднедушевому ВРП по СФО | 73,5 | 67,8 | 73,4 | 71,9 | 70,0 | 61,5 | 70,0 |
| среднедушевому ВВП по России | 76,8 | 68,1 | 70,7 | 60,8 | 49,7 | 41,9 | 48,0 |
| В сопоставимых ценах: К предыдущему году, в %: ВРП Бурятии | 86,2 | 93,5 | 102,2 | 94,1 | 108,0 | 104,8 | 106,4 |
| ВРП СФО | - | - | - | 92,1 | 104,4 | 107,5 | 107,0 |
| ВВП России | 95,9 | 96,4 | 101,4 | 94,7 | 106,4 | 110,0 | 105,0 |
| К базисному году, в %: ВРП Бурятии | 100 | 93,5 | 95,6 | 89,9 | 97,1 | 101,8 | 108,3 |
| ВВП России | 100 | 96,4 | 97,7 | 92,5 | 98,4 | 108,3 | 113,7 |

Из данных таблицы можно сделать определенные выводы об изменении уровня производства ВРП республики. Наглядно видна низкая стоимость производимого продукта: по среднедушевому уровню ВРП Бурятии занимает 48 – 62 места. После 1998 года наметился рост как ВРП республики, так и Сибирского и Российского ВРП. По сравнению с 1995 г. производство ВРП Бурятии увеличилось на 8,3%, а ВВП в целом по России – на 13,7%. Место, занимаемое в СФО по среднедушевому ВРП почти не меняется.

Однако для более конкретных выводов проведем дополнительный анализ и уточнение наметившихся тенденций. Для этого представим динамику показателей графически и построим тренды (тренд представляет собой общую тенденцию развития ряда динамики, исчисляемую с помощью методов математической статистики) методом аналитического выравнивания.

Поскольку имеем годовые показатели и хотим выяснить лишь общее направление динамических изменений, тренды рассчитаем исходя из уравнения прямолинейной функции способом отсчета времени от условного начала: , где , - параметры уравнения, х – обозначение времени.



После вычислений трендовые модели составили:

- для динамики ВРП Бурятии: 88,01+2,71х;



- для динамики ВВП России: 94,30+1,66x.



Исходя из полученных трендовых моделей функций, можно сделать выводы:

- параметр представляет собой среднее значение динамического ряда, следовательно, средний за период уровень снижения темпов роста ВРП Бурятии на 6,29% (94,3 – 88,01) больше, чем ВВП России;



- параметр >0, следовательно, данные динамические ряды за исследуемый период возрастают, причем ежегодный темп прироста по региону на 63% (2,71: 1,66) выше, чем по России.



Рассмотрим полином 3-ей степени: y=, где , , , т.е. y=7,14 + 41,54x – 3,68



Также более подробно рассмотрим изменение среднедушевого уровня ВРП (ВВП) на душу населения и сравним их между собой.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Динамика среднедушевого производства ВРП Бурятии, ВРП Сибирского федерального округа и ВВП России | | | | | | | |
|  | тыс. руб. | | | рублей | | | |
| 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| Среднедушевой ВРП (ВВП): по республике Бурятия | 7350 | 9012,2 | 10751,1 | 10876,3 | 16370,5 | 21018,2 | 29978,5 |
| по СФО | 9994,8 | 13230 | 14638,2 | 15116,5 | 23400,6 | 34198,2 | 42846,0 |
| по России | 9643 | 13590 | 15903 | 17901,0 | 32966,0 | 50192,0 | 62448,0 |
| Абсолютный цепной прирост: по республике Бурятия | - | 1662,2 | 1738,9 | 125,20 | 5494,2 | 4647,7 | 8960,3 |
| по СФО | - | 3235,2 | 1408,2 | 478,3 | 8284,1 | 10797,6 | 8647,8 |
| по России | - | 3947 | 2313 | 1998,0 | 15065,0 | 17226,0 | 12256,0 |
| Абсолютный базисный прирост: по республике Бурятия | - | 1662,2 | 3401,1 | 3526,3 | 9020,5 | 13668,2 | 22628,5 |
| по СФО | - | 3235,2 | 4643,4 | 5121,7 | 13405,8 | 24203,4 | 32851,2 |
| по России | - | 3947 | 6260 | 8258,0 | 23323,0 | 40549,0 | 52805,0 |
| Темп роста цепной, в %: по республике Бурятия | - | 122,615 | 119,295 | 101,1645 | 150,5153 | 128,3907 | 142,6311 |
| по СФО | - | 132,3688 | 110,644 | 103,2675 | 154,8017 | 146,1424 | 125,2873 |
| по России | - | 140,9312 | 117,0199 | 112,5637 | 184,1573 | 152,2538 | 124,4182 |
| Темп роста базисный, в %: по республике Бурятия | - | 122,615 | 146,2735 | 147,9769 | 222,7279 | 285,9619 | 407,8707 |
| по СФО | - | 132,3688 | 146,4582 | 151,2436 | 234,1277 | 342,1599 | 428,6829 |
| по России | - | 140,9312 | 164,9176 | 185,6372 | 341,8646 | 520,5019 | 647,5993 |
| Темп наращивания, в % к 1995г.: по республике Бурятия | - | 22,61497 | 23,6585 | 1,703401 | 74,75102 | 63,23401 | 121,9088 |
| по СФО | - | 32,36883 | 14,08933 | 4,785488 | 82,8841 | 108,0322 | 86,52299 |
| по России | - | 40,93125 | 23,98631 | 20,71969 | 156,2273 | 178,6374 | 127,0974 |

Абсолютный прирост – разность между сравниваемым уровнем и предшествующим (цепной) или базовым (базисный) в единицах измерения исходной информации.

Темп роста – соотношение сравниваемого уровня и предшествующего (цепной) или базового (базисный) в коэффициентах или процентах.

Темп наращивания – соотношение цепных абсолютных приростов к уровню, принятому за базу сравнения в коэффициентах или процентах.

Для получения обобщающих показателей динамики определим средние величины данных динамических рядов:

- средний уровень производства ВРП (ВВП) на душу населения, рублей: по республике – 15050,97, по СФО – 21917,76, по России – 28949;

- средний абсолютный прирост производства ВРП (ВВП) на душу населения, рублей: по республике – 3771,4, по СФО – 5475,2, по России – 8800,8;

- средний темп роста производства ВРП (ВВП) на душу населения, в %: по республике – 127,4, по СФО – 128,8, по России – 138,6.

По итогам проведенных расчетов видим, что среднедушевое производство ВРП в Бурятии за исследуемый период было в среднем значительно меньше, чем в СФО (на 45,6%) и России (на 92,3%). Это обусловлено тем, что несмотря на близкий по уровню темп роста за период (127,4% против 128,8% по СФО), наполняемость каждого процента прироста была различной. По республике 1% прироста составил 73 рубля на человека (22628,5 : 307,9); в СФО – 99,9 рублей (32851,2 : 328,7); в среднем по России – 96,4 рубля (52805,0 : 547,6).

При этом в 2001 году в республике видна тенденция повышения стоимостных темпов роста и наращивания относительно динамики по СФО и России. Впервые за шесть лет темп роста превысил сибирский и российский показатели, а темп наращивания приблизился к российскому темпу наращивания.

Формирование объема ВРП в стоимостном разрезе отражается в статистической модели ВРП, показывающей балансовую взаимосвязь факторов: выпуска товаров и услуг (В), налогов на продукты (Н), субсидий на продукты (С) и промежуточного потребления (ПП). Эта взаимосвязь представляется в виде счета производства – основного счета СНС.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Счет производства | | | | | | | | |
| (в текущих ценах; тыс. рублей) | | | | | | | | |
|  | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|  | Ресурсы | | | | | | | |
| Выпуск в основных ценах | 13354755 | 16597530 | 18464975 | 18802819 | 27028829 | 36699185 | 50332342 | 65139197 |
| Налоги на продукты и импорт | 573569 | 612419 | 811124 | 717560 | 1304786 | 1439232 | 1702626 | 2070270 |
| Субсидии на продукты (-) | 519749 | 650179 | 444634 | 510340 | 498496 | 1323018 | 1533375 | 1571396 |
| Всего | 13408575 | 16559770 | 18831465 | 19010039 | 27835119 | 36815399 | 50501593 | 65638071 |
|  | Использование | | | | | | | |
| Промежуточное потребление | 5671243 | 7081624 | 7562212 | 7662838 | 10843385 | 15124660 | 20257217 | 26572527 |
| Валовой региональный продукт в рыночных ценах | 7737332 | 9478146 | 11269253 | 11347201 | 16991734 | 21690739 | 30244376 | 39065544 |
| Всего | 13408575 | 16559770 | 18831465 | 19010039 | 27835119 | 36815399 | 50501593 | 65638071 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| В | 100,0 | 124,3 | 138,3 | 140,8 | 202,4 | 274,8 | 376,9 | 487,8 |
| ПП | 100,0 | 124,9 | 133,3 | 135,1 | 191,2 | 266,7 | 357,2 | 468,5 |
| ВРП | 100,0 | 122,5 | 145,6 | 146,7 | 219,6 | 280,3 | 390,9 | 504,9 |



Изменение стоимостного объема ВРП под влиянием формирующих его элементов (В, ПП, ВДС, Н и С) можно наглядно увидеть на рис.

Графическое изображение показывает:

- более высокие темпы роста ВРП с 1997 года по сравнению с составляющими элементами;

- относительно синхронное изменение стоимостных показателей до 1998 г.

Относительно синхронное изменение показателей до 1998 г. говорит о преобладающем влиянии инфляционных процессов на динамику. Более высокий рост ВРП по сравнению с ПП свидетельствует о различных темпах удорожания промежуточных и конечных продуктов. Также определенное влияние оказывают более высокие инфляционные процессы в республике по сравнению с другими регионами Сибирского федерального округа и России. В целом сложившаяся за период динамика элементов ВРП характеризуется следующим соотношением индексов 2002 г. к 1995 г.:

< < , или 4,69 < 4,88 < 5,05.



Это соотношение, как базовая числовая модель, может быть использовано при изучении последующих изменений в стоимостной структуре ВРП. Например, согласно данного соотношения, в 2003 г. 1% роста выпуска даст рост ПП на 0,96% (4,69 : 4,88) и ВРП на 1,03% (5,05 : 4,88).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Структура производства ВРП (в % к итогу) | | | | | | | | |
|  | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| Производство товаров | 49,8 | 54,7 | 50,1 | 47,4 | 43,9 | 46,4 | 46,6 | 44,7 |
| Производство услуг | 49,5 | 45,7 | 46,6 | 50,8 | 51,4 | 53,1 | 52,8 | 54 |
| в том числе: рыночные услуги | 40,6 | 31,1 | 32 | 35,4 | 38,6 | 40,2 | 39,4 | 36,8 |
| нерыночные услуги | 8,9 | 14,6 | 14,6 | 15,4 | 12,8 | 12,9 | 13,4 | 17,2 |
| Чистые налоги на продукты | 0,7 | -0,4 | 3,3 | 1,8 | 4,7 | 0,5 | 0,6 | 1,3 |
| Итого в рыночных ценах | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Данные таблицы характеризуют вклад сферы материального производства и услуг в создание ВРП. В следующей таблице дана характеристика отраслевой структуры ВРП республики в разрезе отраслей, которые за период с 1995 по 2002 г. сыграли существенную роль в увеличении или снижении объема производства ВРП Бурятии.

Анализируя отраслевую структуру произведенного ВРП, можно сделать следующие выводы:

- наибольшая доля в структуре производства ВРП приходится на промышленность. Доля этого главного производителя уменьшилась с 32,3% в 1995 г. до 26,3% в 2002 г. Увеличение удельного веса наблюдалось в сельском и лесном хозяйствах (на 1,0 и 0,1 процентного пункта соответственно). За этот период на 1,4 п. п. увеличилась доля коммунального хозяйства, на 1,1 п. п. – торговли и коммерческой деятельности по реализации товаров и услуг, а уменьшилась доля строительства на 0,7 п. п., транспорта и связи на 7 п. п., жилищного хозяйства на 0,1 п. п.

- начиная с 2000 г. в республике наблюдается некоторый экономический рост (см. таблицу 1). Этот рост обусловлен прежде всего ростом объемов промышленного производства. В 2002 г. по сравнению с 2001г. росла валовая добавленная стоимость в промышленности на 34,9%, непроизводственных видах бытового обслуживания – на 60,4, связи – на 14,1%.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отраслевая структура ВРП (в % к итогу) | | | | | | | | |
|  | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| ВРП в основных ценах | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| в том числе в отраслях: промышленность | 32,3 | 29,2 | 25,8 | 24,8 | 23,4 | 25,4 | 25,2 | 26,3 |
| сельское хозяйство | 9,2 | 17,8 | 14,6 | 13,9 | 13,8 | 13,4 | 11,2 | 10,2 |
| лесное хозяйство | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,4 |
| строительство | 7,7 | 6,8 | 8,9 | 7,8 | 5,8 | 6,6 | 9,2 | 7,0 |
| транспорт и связь | 24,9 | 10,8 | 10,2 | 12,3 | 16,5 | 17,5 | 20,3 | 17,9 |
| торговля и коммерческая деятельность по реализации товаров и услуг | 10,9 | 11,1 | 12,4 | 12,9 | 15,9 | 14,3 | 12,4 | 12 |
| операции с недвижимым имуществом | 0,6 | 1,0 | 2,0 | 2,3 | 2,3 | 2,4 | 2,1 | 1,8 |
| жилищное хозяйство | 0,9 | 3,8 | 0,9 | 1,0 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| коммунальное хозяйство | 1,1 | 2,0 | 2,6 | 3,4 | 1,3 | 2,6 | 2,0 | 2,5 |
| прочие отрасли | 12,1 | 17,0 | 22,1 | 21,0 | 19,9 | 16,6 | 16,5 | 21,1 |

Фактическое конечное потребление домашних хозяйств (далее – потребление), рассчитанное на душу населения, как и среднедушевое производство ВРП, является одним из основных показателей, характеризующих экономическое положение региона и уровень жизни населения. Объем и динамика этого показателя методологически зависят и от объема производства ВРП в регионе, и от уровня его использования, то есть расходов на конечное потребление.

Динамика среднедушевого фактического конечного потребления домашних хозяйств республики Бурятия, Сибирского федерального округа и России

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| Среднедушевое фактическое конечное потребление домашних хозяйств: по республике Бурятия | 4986,4 | 6789,9 | 8936,7 | 8703,5 | 12985,5 | 17468,8 | 23069,8 |
| по СФО | 5866,9 | 7951,0 | 9657,6 | 9991,8 | 14886,3 | 20126,7 | 27023,8 |
| по России | 6361,1 | 8888,0 | 10839,0 | 12326,4 | 19617,8 | 26200,1 | 34717,8 |
| Место, занимаемое в СФО | 8 | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 |
| В % к: среднедушевому по СФО | 85,0 | 85,4 | 0,9 | 87,1 | 87,2 | 86,8 | 85,4 |
| среднедушевому по России | 78,4 | 76,4 | 82,4 | 70,6 | 66,2 | 66,7 | 66,4 |
| Абсолютный прирост цепной по республике Бурятия | - | 1803,5 | 2146,8 | -233,2 | 4282,0 | 4483,3 | 5601,0 |
| по СФО | - | 2084,1 | 1706,6 | 334,2 | 4894,5 | 5240,4 | 6897,1 |
| по России | - | 2526,9 | 1951,0 | 1487,4 | 7291,4 | 6582,3 | 8517,7 |
| базисный (к 1995 г.) по республике Бурятия | - | 1803,5 | 3950,3 | 3717,1 | 7999,1 | 12482,4 | 18083,4 |
| по СФО | - | 2084,1 | 3790,7 | 4124,9 | 9019,4 | 14259,8 | 21156,9 |
| по России | - | 2526,9 | 4477,9 | 5965,3 | 13256,7 | 19839,0 | 28356,7 |
| Темп роста, в %: цепной по республике Бурятия | - | 136,2 | 131,6 | 97,4 | 149,2 | 134,5 | 132,1 |
| по СФО | - | 135,5 | 121,5 | 103,5 | 149,0 | 135,2 | 134,3 |
| по России | - | 139,7 | 122,0 | 113,7 | 159,2 | 133,6 | 132,5 |
| базисный (к 1995 г.) по республике Бурятия | 100,0 | 136,2 | 179,2 | 174,5 | 260,4 | 350,3 | 462,7 |
| по СФО | 100,0 | 135,5 | 164,6 | 170,3 | 253,7 | 343,1 | 460,6 |
| по России | 100,0 | 139,7 | 170,4 | 193,8 | 308,4 | 411,9 | 545,8 |
| Темп наращивания, в % к 1995 г.: по республике Бурятия | - | 36,2 | 43,1 | -4,7 | 85,9 | 89,9 | 112,3 |
| по СФО | - | 35,5 | 29,1 | 5,7 | 83,4 | 89,3 | 117,6 |
| по России | - | 39,7 | 30,7 | 23,4 | 114,6 | 103,5 | 133,9 |

Для получения обобщающих показателей динамики определим средние величины данных динамических рядов:

- средний уровень потребления на душу населения, рублей: по республике Бурятия – 11848,66, по СФО – 13643,44, по России – 16992,89;

- средний абсолютный прирост потребления на душу населения, рублей: по Бурятии – 3013,90, по СФО – 3526,15, по России – 4726,12;

- средний темп роста потребления на душу населения, в %: по республике – 130,16, по СФО – 129,82, по России – 133,44.

По итогам проведенных расчетов можно сделать вывод, что динамика среднедушевого потребления немного отличается от динамики среднедушевого производства ВРП в положительную сторону. Средние показатели динамических рядов подтверждают отмеченные тенденции.

**3.5 Выявление наличия тенденций**

Анализ и моделирование тенденций временного ряда целесообразно начинать с выявления наличия тенденции в целом. Для этой цели наиболее эффективно применяется кумулятивный t-критерий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВРП на душу населения | | | |
| Годы | у | Кумулятивный Т-критерий | |
| (у-уср)^2 | z^2 |
| 1991 | 6 | 376465321,6531 |  |
| 1992 | 93 | 373096818,3673 | 749562140,0204 |
| 1993 | 693 | 350277961,2245 | 1099840101,2449 |
| 1994 | 3554 | 251371965,0816 | 1351212066,3265 |
| 1995 | 7350 | 145412590,2245 | 1496624656,5510 |
| 1996 | 9012 | 108091667,9388 | 1604716324,4898 |
| 1997 | 10751 | 74956016,6531 | 1679672341,1429 |
| 1998 | 11157,5 | 68082537,1888 | 1747754878,3316 |
| 1999 | 16838,5 | 6606001,4745 | 1754360879,8061 |
| 2000 | 21671,2 | 5118841,6073 | 1759479721,4135 |
| 2001 | 30485,2 | 122688535,7788 | 1882168257,1922 |
| 2002 | 39031,3 | 385045870,1145 | 2267214127,3067 |
| 2003 | 54365,1 | 1221948902,2059 | 3489163029,5127 |
| 2004 | 66714,2 | 2237808978,6645 | 5726972008,1771 |
|  | 271722 | 5726972008,1771 | 26608740531,5155 |

Tтабл=2,98 при α=0,01 tр > Tтабл., В исходном временном ряду существует тенденция.

Исследование случайного компонента проводится с целью решения 2-х основных задач: оценки правильности выбора трендовой модели и оценки стационарности случайного процесса.

Критерий серий, основанный на медиане выборки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Критерий серий, основанный на медиане выборки | | | | | | |  |  |
| у | утеор | | | | ε | | Критерий серий | Критерий восх и нисх серий |
| 1 | 6 | -10494,92571 | | | | 10500,92571 | | + |  |
| 2 | 93 | -5894,36571 | | | | 5987,36571 | | + | - |
| 3 | 693 | -1293,80571 | | | | 1986,80571 | | + | - |
| 4 | 3554 | 3306,75429 | | | | 247,24571 | | + | - |
| 5 | 7350 | 7907,31429 | | | | -557,31429 | | + | - |
| 6 | 9012 | 12507,87429 | | | | -3495,87429 | | - | - |
| 7 | 10751 | 17108,43429 | | | | -6357,43429 | | - | - |
| 8 | 11157,5 | 21708,99429 | | | | -10551,49429 | | - | - |
| 9 | 16838,5 | 26309,55429 | | | | -9471,05429 | | - | + |
| 10 | 21671,2 | 30910,11429 | | | | -9238,91429 | | - | + |
| 11 | 30485,2 | 35510,67429 | | | | -5025,47429 | | - | + |
| 12 | 39031,3 | 40111,23429 | | | | -1079,93429 | | - | - |
| 13 | 54365,1 | 44711,79429 | | | | 9653,30571 | | + | + |
| 14 | 66714,2 | 49312,35429 | | | | 17401,84571 | | + | + |
|  |  |  | | | |  | |  |  |
| Kmax=7 < 12,0089 | | |  | |  |
| V=3 < 3,9666 | | |  | |  |
| отклонения уровней не случайны | | | | |  |
|  | | |  | |  |
| Kmax = 7 > 6,115 | | |  | |  |
| v=4 < 5 | | |  | |  |
|  | | |  | |  |
| гипотеза о случайности подтверждается | | | | | |
|  | | |  |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий min и max пиков и ям | | | | | | | |  |  | |  |
| As = 0,585455914 | | δAs=0,553066319 | |  | | |  | | | |  |
| Es = -0,575714598 | | δEs=0,901388454 | |  | | |  | | | |  |
|  | |  | |  | | |  | | | |  |
| As < 1,5 δAs = 0,829599478 | |  | |  | | |  | | | |  |
| Es-(6/(n+1))= -0,975714598 < 1,5 δEs=1,352082681 | | |  |  | | |  | | | |  |
|  | Уровни ряда являются нормально рапределенными | | | | | | | | | |  |
|  | As ≥ 2 δAs, Es-(6(/n+1)) ≥ δEs | | |  | | | | | |  |  |
|  | Данные являются нормальными, возможен анализ | | | |  |  | | | | |  |
| 1,802776908 |  |

**3.6 Выбор уравнения тренда**

Для отображения основной тенденции развития явлений во времени применяются полиномы разной степени, экспоненты, логистические кривые и другие функции. В статистической практике параметры полиномов невысокой степени иногда имеют конкретную интерпретацию характеристик динамического ряда. Так, параметр трактуется как характеристика средних условий ряда динамики, параметры , , - изменения ускорения. В статистике выработано правило выбора степени полинома модели развития, основанное на определении величин конечных разностей уровней динамических рядов. Согласно этому правилу полином первой степени (прямая) применяется как модель такого ряда динамики, у которого первые разности (абсолютные приросты) постоянны; полиномы 2-й степени – для отражения ряда динамики с постоянными вторыми разностями (ускорениями); полиномы 3-й степени – с постоянными третьими разностями и т.д. Для полиномиальных моделей характерно отсутствие прямой связи между абсолютными приростами и приростами уровней рядов динамики.



Линейная функция. Параметры линейного тренда можно интерпретировать так: а – начальный уровень временного ряда в момент времени t = 0; b – средний за период абсолютный прирост уровней ряда. Применительно к данному временному ряду можно сказать, что средний за год абсолютный прирост равен 4600,56 рублей.

У=-15095,5+4600,56t

R^2=0,84



Параметры экспоненциального тренда имеют следующую интерпретацию. Параметр а – это начальный уровень временного ряда в момент времени t = 0. Величина – это средний за единицу времени коэффициент роста уровней ряда. Средний за год цепной темп прироста временного ряда составил 73,2%.



**3.7 Экспоненциальное сглаживание**

В настоящее время для учета степени «устаревания» данных во взвешенных скользящих средних используются веса, подчиняющиеся экспоненциальному закону, т.е. применяется метод экспоненциальных средних. Смысл экспоненциальных средних состоит в том, чтобы найти такие средние, в которых влияние прошлых наблюдений затухает по мере удаления от момента, для которого определяются средние. Веса в экспоненциальных средних устанавливаются в виде коэффициентов α (ΙαΙ < 1). Веса по времени убывают экспоненциально, а сумма весов стремится к 1. В качестве весов используется ряд:

; ; ; и т.д.



Экспоненциальная средняя определяется по формуле Р. Брауна:

,



где – экспоненциальная средняя (сглаженное значение уровня ряда) на момент t; α – вес текущего наблюдения при расчете экспоненциальной средней; –фактический уровень динамического ряда в момент времени t; –экспоненциальная средняя предыдущего периода.



Как видно из формулы, сглаженный по экспоненциальной средней уровень динамического ряда есть не что иное, как линейная комбинация двух величин: фактического уровня динамического ряда на момент времени t, т.е. , и среднего уровня (), рассчитанного для предыдущего периода. Таким образом, экспоненциальная средняя () формируется под влиянием всех предшествующих уровней ряда от его начала до момента t включительно.



Вес, с которым участвует каждый уровень динамического ряда в определении экспоненциальных средних, зависит от параметра сглаживания . Поэтому при использовании экспоненциальных средних в прогнозировании одной из важных проблем является выбор оптимального значения параметра .



Если коэффициент близок к 0, то веса, по которым взвешиваются уровни динамического ряда, убывают медленно, и при прогнозе в этом случае учитываются все прошлые наблюдения. Если близок к 1, то при прогнозировании учитываются в основном наблюдения последних лет, чем ближе к 1, тем в большей мере сглаженные уровни воспроизводят фактические уровни динамического ряда.



Экспоненциальное сглаживание при разных значениях параметра



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Года | у | Экспоненциальные средние при α | | | | |
| α=0,1 | α=0,3 | α=0,5 | α=0,7 | α=0,9 |
| 1991 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 1992 | 93 | 14,7 | 32,1 | 49,5 | 66,9 | 84,3 |
| 1993 | 693 | 82,53 | 230,37 | 371,25 | 505,17 | 632,13 |
| 1994 | 3554 | 429,677 | 1227,459 | 1962,625 | 2639,351 | 3261,813 |
| 1995 | 7350 | 1121,709 | 3064,221 | 4656,313 | 5936,805 | 6941,181 |
| 1996 | 9012 | 1910,738 | 4848,555 | 6834,156 | 8089,442 | 8804,918 |
| 1997 | 10751 | 2794,765 | 6619,288 | 8792,578 | 9952,532 | 10556,39 |
| 1998 | 11157,5 | 3631,038 | 7980,752 | 9975,039 | 10796,01 | 11097,39 |
| 1999 | 16838,5 | 4951,784 | 10638,08 | 13406,77 | 15025,75 | 16264,39 |
| 2000 | 21671,2 | 6623,726 | 13948,01 | 17538,98 | 19677,57 | 21130,52 |
| 2001 | 30485,2 | 9009,873 | 18909,17 | 24012,09 | 27242,91 | 29549,73 |
| 2002 | 39031,3 | 12012,02 | 24945,81 | 31521,7 | 35494,78 | 38083,14 |
| 2003 | 54365,1 | 16247,32 | 33771,6 | 42943,4 | 48704 | 52736,9 |
| 2004 | 66714,2 | 21294,01 | 43654,38 | 54828,8 | 61311,14 | 65316,47 |

Как видим, уже при =0,9 экспоненциальные средние практически воспроизводят сам динамический ряд и не характеризует тренд. Выбор константы сглаживания достаточно произволен. Обычно используются значения в диапазоне от 0,1 до 0,5. При краткосрочных прогнозах чаще используется указанный диапазон значений : при повышении увеличивается вес последних наблюдений. А для сглаживания случайных колебаний уменьшается. При увеличении срока прогноза более поздняя информация должна иметь несколько меньший вес, т.е. величина уменьшается.



Вычисление прогноза по методу экспоненциальных средних

При использовании экспоненциальных средних в прогнозировании каждый новый прогноз основывается на предыдущем прогнозе:

,



где - прогноз для периода t; - прогноз для периода (t-1); - сглаживающая константа; - фактический уровень для периода (t-1).



Рассмотренный метод прогнозирования относится к классу адаптивных методов. Применительно к прогнозированию процесс адаптации состоит в том. Что при прогнозе на период t учитывается ошибка предыдущего прогноза, т.е. каждый новый прогноз получается в результате корректировки предыдущего прогноза с учетом его ошибки.



Экспоненциальное сглаживание – широко распространенный метод прогнозирования из-за легкости вычисления. Для коротких временных рядов, которые часто встречаются в экономике, важным представляется выбор начальной оценки прогноза. Для этой цели могут быть использованы разные приемы: среднее значение нескольких первых периодов; субъективные оценки, полученные экспертным путем; первое фактическое значение уровня динамического ряда как прогноз для периода 2. Если принять последний подход, то при =0,3, получим прогнозные те же оценки, но сдвинутые на один год.



Рассмотренные экспоненциальные средние представляют собой средние первого порядка, т.е. средние, полученные при сглаживании уровней динамического ряда (первичное сглаживание). При прогнозировании могут использоваться экспоненциальные средние более высоких порядков, т.е. средние, полученные путем многократного сглаживания.



**3.8 Прогнозирование на основе эконометрической модели**

Системы одновременных уравнений в основном используются для построения макроэкономических моделей функционирования национальной экономики. Это модели мультипликационных эффектов кейнсианского типа различной степени детализации. Наиболее простой вариант модели имеет следующий вид:



где - конечное потребление в постоянных ценах для периода t;



- валовой региональный продукт в постоянных ценах за этот же период;



- чистые инвестиции в постоянных ценах за период времени t;



- случайная компонента.



В силу наличия определяющего уравнения – тождества – структурный коэффициент b не может быть больше 1. Он характеризует краткосрочную предельную склонность к потреблению, b-1 при этом характеризует долю инвестирования. Если b>1, то на потребление расходуются не только доходы, но и сбережения. Параметр a Кейнс рассматривал как прирост потребления за счет других факторов. Поскольку прирост во времени может быть не только положительным, но и отрицательным, то такой вывод правомерен.

Структурный коэффициент b используется для расчета мультипликаторов – инвестиционного мультипликатора потребления и инвестиционного мультипликатора регионального продукта .



Данная модель идентифицируема, и для оценки структурного коэффициента b применяется косвенный МНК. Строится система приведенных уравнений:



в которой А=, а параметры В и являются мультипликаторами, т.е. ; .



Для получения прогнозных значений взаимозависимых переменных необходимо вывести прогнозную форму модели. Для этой цели нужно подставить определяющее уравнение в структурную форму функции потребления:

.



Решая уравнение относительно , получим приведенное уравнение:



Отсюда А=a/(1-b); B=b/(1-b)=; .



Аналогично для получений прогнозной формы инвестиций нужно выразить функцию потребления из структурного уравнения и подставить в определяющее уравнение:



.



После преобразований получается следующий вид:

.



Для R^2=0,9 Fфакт=108,2 > Fтабл=4,75 уравнение значимо



Для R^2=0,95 Fфакт=232,01 уравнение значимо



; ; .



Таким образом, приведенная форма модели содержит мультипликаторы, интерпретируемые как коэффициенты линейной регрессии, отвечающие на вопрос, на сколько единиц изменится значение эндогенной переменной, если экзогенная переменная изменится на 1 единицу своего измерения.

Переходим от приведенной к структурной форме модели, т.е. к системе уравнений



При b = 0,683 =0,683/(1-0,683)=2,153. Это означает, что дополнительные вложения в размере, например 1 млн. рублей приведут при прочих равных условиях к дополнительному увеличению потребления на 2,153 млн. рублей.



Инвестиционный мультипликатор регионального продукта составит: =1/(1-0,683)=3,153, т.е. дополнительные инвестиции в размере 1 млн.рублей на длительный срок приведут при прочих равных условиях к увеличению регионального продукта на 3,153 тыс.рублей.



Мультипликаторы указывают общие эффекты от экзогенных переменных в противоположность структурным коэффициентам модели из взаимозависимых переменных, которые указывают лишь частные эффекты изменения объясняющих переменных на зависимые переменные. Оценки, полученные на основе мультипликаторов, реалистичнее и более важны для принятия по ним решений, чем оценки, полученные на основе структурных коэффициентов.

**Заключение**

По уровню экономического развития Бурятия находится между "середняками" и наиболее слабыми регионами. Анализ динамики валового регионального продукта республики Бурятия за 1995 – 2001 гг. наиболее характерно отражает постепенное замедление спада производства к 1998 году, а затем вступление в период относительного увеличения. Удельный вес ВРП Бурятии незначителен в ВВП России, в 2001 году составлял 0,39% , а среднедушевой валовой региональный продукт в республике в 2001 г. составлял 48% от среднероссийского, что значительно ниже по сравнению с 1995 годом (76,8%). По размеру этого показателя Бурятия замыкает шестой десяток в списке регионов. Базисный темп роста республики заметно ниже российского. Наибольшая доля в структуре производства ВРП приходится на промышленность, где с 2000 г. наблюдается некоторый рост.

По результатам расчетов положение республики как по уровню среднедушевого производства ВРП среди других регионов, так и по уровню среднедушевого потребления домашних хозяйств ухудшилось. В итоге, проведенный анализ производства и потребления ВРП республики Бурятия показал, что происходящие на территории республики изменения в социально-экономическом развитии находят свое отражение в динамике и взаимосвязи элементов СНС.

В экономике республики сочетаются различные отрасли внутреннего спроса (добыча угля и электроэнергетика, машиностроение, пищевая промышленность) и традиционные формы хозяйства (экстенсивное животноводство, рыбный, пушной промыслы). Цветная металлургия не имеет экспортного потенциала, преимущественно на экспорт работает только авиастроительное предприятие Улан-Удэ (вертолеты Ми и истребители МиГ), созданное в советский период вблизи границы с КНР для обеспечения Забайкальского военного округа. Также на экспорт в Монголию уходит избыточная электроэнергия, произведенная на Гусиноозерской ГРЭС, а в Китай поставляется большая часть заготовленного в Бурятии леса.

В общем объеме валового регионального продукта составит в 2007 году 42,7-43,8%. В промышленности ожидается рост производства в 2007 г. по сравнению с 2003 г. на 32,9-45,3%. Объем выпуска продукции в действующих ценах составит 43,4-48,1 млрд. рублей. Валовая продукция сельского хозяйства в 2007 г. прогнозируется в объеме 10,4-10,7 млрд. рублей с ростом к уровню 2003 г. на 4-12,5%. Численность занятых в экономике республике в 2007 г. составит 425,8 тыс. человек, что на 8,6% больше, чем в 2003 г. Реальные располагаемые доходы населения в 2007 г. увеличатся на 26-34,4% к уровню 2003 г. С учетом реальных денежных доходов населения прирост розничного товарооборота в 2007 г. составит 41,4-51,9% к уровню 2003 г.

Рост ВРП в 2006-2008 годах так же, как и в предшествующие годы, в обоих вариантах прогноза определяется ростом внутреннего и внешнего спроса на товары и услуги, производимые в Республике Бурятия. Расчет объемов ВРП с учетом ожидаемого увеличения внутреннего и внешнего спроса позволяет прогнозировать ежегодные темпы его прироста в 2006-2008 годах на уровне 6,7- 6,8 % по первому варианту и 8,2-8,5 % - по второму варианту. По оптимистическому варианту прогноза в 2008 году ВРП Республики Бурятия достигнет 127,5 млрд. рублей, что составит 134,9 % к уровню 2004 года (в сопоставимых ценах).

Определяющим фактором роста ВРП будет рост промышленного производства, сельского хозяйства, строительства, транспорта и связи. Доля добавленной стоимости, созданной этими отраслями, в общем объеме ВРП составит в 2008 году 56,0-56,5 %.

Экономический кризис в Бурятии, более глубокий, чем в целом по России, усугубили такие факторы, как преимущественно неэкспортная специализация хозяйства, монопрофильность малых городов и поселков, удаленность от экономически развитых районов России, отсутствие внутреннего единства территории между БАМовским Севером и аграрно-промышленным Югом. Отметим, что спад промышленного производства в республике (51% от уровня 1990 г.) был меньше, чем в целом по России (48%). Однако это "смягчение" было обеспечено благодаря росту всего в трех отраслях: в цветной металлургии (за счет низкорентабельной золотодобычи в северных районах), в электроэнергетике и угольной промышленности. Поскольку их размещение сильно локализовано, суммарный положительный эффект для всей республики был невелик.

Остальные отрасли промышленности испытали сильнейший спад, после которого до сих пор не смогли восстановиться. Даже характерный для большинства регионов постдефолтный подъем импортозамещающих производств не отразился в полной мере на развитии пищевой и легкой промышленности Бурятии из-за низкой платежеспособности местного населения.

Чтобы эффективно управлять народным хозяйством или любым его структурным звеном, необходимо четко знать, какими должны быть воздействие на экономику и его последствия.

В странах с развитой рыночной моделью экономики прогнозирование и планирование являются важнейшим инструментом государственного регулирования экономики. В настоящее время следует отметить непрерывно растущую потребность в прогнозах. Возрастает актуальность повышения качества прогнозных исследований. Это требует более углубленного изучения и разработки основных проблем, возникающих в прогнозировании.

**Список использованной литературы**

1. Эконометрика, М, 2005 Елисеева И.И.

1. Методы прогнозирования социально-экономических процессов, У-У, 2005 Антохонова И.В.

3. Статистические методы прогнозирования, М, 1975 Четыркин Е.М.

4. Курс социально-экономической статистики, М, 2002 Назаров

5. Макроэкономическая статистика, И, 2000 Хамуева И. Ф.

6. Социально-экономическая статистика, М, 2002 Салин, Шпаковская

7. Статистика М, 2002 Елисеева И.И.

8. Использование показателя ВРП в оценке экономического развития региона Мироедов А.А., Шарамыгина О.А. Вопросы статистики 9/2003

9. Межрегиональные сопоставления ВРП в РФ Гранберг А.Г., Зайцева Ю.С. Вопросы статистики 2/2003

10. Пробные расчеты ВРП в республике Беларусь Бокун Н.И., Бондаренко Н.Н., Гнездовский Ю.Ю. Вопросы статистики 1/2004

11. Стат. сборник Производство ВРП за 1995 – 2002 гг.

12. Стат. сборник Республика Бурятия 80 лет У-У, 2003

13. Стат. сборник Регионы России. Социально-экономические показатели М, 2003

14.Стат. сборник Регионы России том 1,2 М, 2001

1. Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества – разность между процентами, полученными и выплаченными банками. Эти услуги рассматриваются в СНС как промежуточное потребление. Поскольку данные услуги трудно отнести к издержкам какой-либо конкретной отрасли (сектора), их исключают из итога ВДС по экономике в целом. [↑](#footnote-ref-1)
2. Поскольку получение точных оценок потребления основного капитала, соответствующих концепции СНС, связано с большими трудностями, на практике чаще пользуются показателями *валовой* добавленной стоимости и *валового* внутреннего продукта, хотя с аналитической точки зрения большее значение имеют показатели *чистой* добавленной стоимости и *чистого* внутреннего продукта. [↑](#footnote-ref-2)
3. Покупка за вычетом продаж для каждого сектора. На уровне экономики в целом – чистое потребление вновь произведенных или импортированных ценностей. [↑](#footnote-ref-3)