**Применение экономико-статистических методов для определения региональной потребности в материальных ресурсах на стадии предплановых расчетов**

Курсовая работа по предмету “Основы прогнозирования”

Подготовил: студент группы Э-1В Никифоров П.В.

Государственная академия сферы быта и услуг

Поволжский технологический институт сервиса

Кафедра “Экономика и управление”

Тольятти 1998

**Введение**

Сегодня в для любого гражданина России не секрет, что экономика его страны практически перешла на рыночные рельсы и функционирует исключительно по законам рынка. Каждое предприятие отвечает за свою работу само и само принимает решения о дальнейшем развитии. Современные условия рыночного хозяйствования предъявляют к методам прогнозирования очень высокие требования, ввиду все возрастающей важности правильного прогноза для судьбы предприятия, да и экономики страны в целом.

Именно прогнозирования функционирования экономики регионов или даже страны, на мой взгляд нужно уделять пристальное внимание на данный момент, потому что за пеленой сиюминутных собственных проблем все почему-то забыли о том, что экономика страны тоже должна управляться, а следовательно и прогнозирование показателей ее развития должно быть поставлено на твердую научную основу.

Целью данной курсовой работы явилось изучение практического опыта использования экономико-статистических методов прогнозирования в планировании функционирования национального хозяйства России.

Для это в работе были затронуты следующие вопросы:

Выделение конкретной проблемы в области определения региональной потребности в материальных ресурсах на стадии предплановых расчетов, которую можно решить экономико-статистическими методами прогнозирования.

**Подбор наиболее подходящих методов и моделей.**

Использование конкретных примеров для пояснения процесса прогнозирования.

1. Прогнозирование региональной потребности в материальных ресурсах

Важным элементом обоснования основных направлений развития и размещения производительных сил является определение перспективной потребности в материальных ресурсах экономики страны, республики и отдельных регионов. Материальные ресурсы выступают важной составной частью экономического потенциала, во многом предопределяющей возможности его наращивания и уровня использования в планируемом периоде. На их долю приходится около 60% общей величины валового общественного продукта. Данные о потребности экономики и ее подсистем в материальных ресурсах, используемых, используемые при разработке всех видов предплановых документов и планов социально-экономического развития страны, являются основой определения и планирования межотраслевых пропорций и темпов перспективного развития экономики, а также размещения производительных сил.

Качество плановых и предплановых расчетов по обоснованию экономических потребностей в материальных ресурсах в решающей степени предопределяется совершенством применяемых методов. Разработка методов определения перспективной потребности как элемента экономического планирования производства и потребления различных видов материальных ресурсов посвящен целый ряд работ ученых-экономистов. Вместе с тем, такие особенности сложившейся системы планирования, как приоритет отраслевого подхода, ориентация на решение задач текущего социально-экономического развития, обусловили преимущественную разработку отраслевого и краткосрочного аспектов данной проблемы. В то же время территориальный и долгосрочный аспекты определения перспективной потребности в материальных ресурсах разрабатывались относительно слабо.

Между тем, как показывает анализ, определение региональной потребности в материальных ресурсах на долгосрочную перспективу должно основываться не на простейших методах экономического прогнозирования, а на разработке и использовании специального методического обеспечения, отвечающего целям, задачам и специфике территориальных предплановых расчетов.

**2. Выбор методов прогнозирования**

Принятые для решения рассматриваемой задачи методы и модели при определении перспективной потребности в материальных ресурсах должны обеспечивать учет долгосрочных целей и основных параметров социально-экономического развития, тенденций и результатов научно-технического прогресса в сфере конечного и промежуточного потребления материальных ресурсов, территориальной дифференциации факторов и условий воспроизводства, региональной специфики процессов потребления материальных ресурсов, а также возможность проведения расчетов в условиях существенной неопределенности, отсутствия детальной технико-экономической информации.

Важное место в комплексном методологическом обеспечении задачи определения перспективной региональной потребности в материальных ресурсах, на наш взгляд, должны занять экономико-статистические методы. Это обуславливается рядом преимуществ данной группы методов по сравнению с другими методами, которые могут применяться для решения рассматриваемой задачи. Например, метод межотраслевого баланса может быть использован для определения перспективной потребности в материальных ресурсах, во-первых, лишь по хозяйству региона в целом, так как в разрезе отдельных регионов перспективные межотраслевые балансы в составе комплексной программы научно-технического прогресса и схемы развития и размещения производительных сил региона в настоящее время не разрабатываются, во-вторых, в сильно укрупненной номенклатуре, поскольку продукция выделенных в перспективных межотраслевых балансов отраслей, как правило, представляет собой определенную совокупность различных видов материальных ресурсов.

Определение же перспективной потребности в материальных ресурсах нормативным методом часто требует большого объема достаточно детализированной информации, получение которой на стадии предплановых расчетов бывает весьма затруднительным, а порой и невозможным. Кроме того, использование большого числа показателей существенно повышает затраты времени на сбор и подготовку исходных данных, трудоемкость расчетов, что далеко не всегда является оправданным. В ряде случаев использование большого количества показателей может даже снижать точность перспективных расчетов из-за накапливающейся погрешности в определении значений самих исходных показателей.

Данные обстоятельства существенно ограничивают возможности использования нормативного метода при проведении расчетов на долгосрочную перспективу и обуславливают целесообразность и необходимость применения для перспективной потребности в материальных ресурсах различных методов статистического прогнозирования.

Существенная инерционность показателей регионального потребления материальных ресурсов обуславливает целесообразность использования на первых этапах предплановых расчетов метода статистической экстраполяции. Однако с точки зрения долгосрочной перспективы прогнозирование потребности в материальных ресурсах этим методом имеет ряд серьезных недостатков, основным из которых является автономность изменения величины потребности без учета многосторонних внутренних и внешних связей исследуемой экономической системы. Изменение потребности связывается в данном случае исключительно с фактором времени, выражающим сконцентрированное влияние всех основных факторов. Вследствие этого трендовые модели дают описание процессов потребления материальных ресурсов как неуправляемых, не раскрывая структуры связей между переменными, что не позволяет оценить воздействие на величину потребности различных влияющих факторов, параметров развития экономики страны.

Как показали проведенные нами исследования, более эффективным инструментом прогнозирования региональной потребности в материальных ресурсах являются многофакторные регрессионные экономико-статистическое модели. Преимущества модельных прогнозов потребности в материальных ресурсах заключаются в непротиворечивости системы прогностических оценок, прямом выражении связи прогнозируемого показателя с основными влияющими факторами, а также в возможности получения обоснованных вариантов прогноза для различных значений определяющих факторов, гипотез развития экономики. Использование экономико-статистических моделей регионального ресурсопотребления расширяет прогнозно-аналитические возможности, связанные с реализацией нормативного метода, позволяет осуществлять аналитические расчеты в условиях неопределенности, с меньшим объемом исходной информации в более короткие сроки.

Для прогнозирования перспективной потребности в материальных ресурсах по хозяйству страны и ее регионов целесообразно использование двух различных подходов, которые могут быть определены как макро- и микроэкономический. В первом случае прогнозирование осуществляется исходя из целевых установок (показателей) развития экономики в целом или агрегированных отраслей, а также на основе показателей потребности по территориально-хозяйственной системе более высокого уровня, во втором случае - путем раздельного прогнозирования и последующего суммирования частных (отраслевых) показателей потребности в материальных ресурсах исходя из перспектив технического и экономического развития отдельных отраслей (сфер) экономики.

Ориентация при прогнозировании потребности в материальных ресурсах на укрупненные (агрегированные) показатели развития экономики целесообразна на начальных этапах предплановых расчетов, характеризующихся, с одной стороны, наличием укрупненных (макроэкономических) показателей, с другой стороны, отсутствием детальной информации о техническом и экономическом развитии отдельных отраслей, регионов и сфер экономики. Более того, значения таких параметров нередко сами являются результатом рассматриваемых расчетов и определяются на последующих этапах предплановых исследований исходя из необходимости обеспечения достижения задаваемых контрольных показателей. В этих условиях укрупненный макроэкономический подход обеспечивает возможность проведения расчетов при существенной неопределенности, отсутствии детальной технико-экономической информации, а также увязку показателей перспективной потребности с основными показателями развития хозяйства страны, республики и отдельных регионов.

**3. Выбор модели прогнозирования**

Применение микроэкономического подхода целесообразно при определении показателей перспективной потребности в материальных ресурсах по определенным направлениям их расхода. В качестве инструментов макро и микроэкономического прогнозирования могут быть применены статистические регрессионные модели двух типов:

1) Модели, использующие в качестве исходной информации временные ряды темпов роста соответствующих показателей;

2) Модели, использующие в качестве исходной информации значение показателей экономического и социального развития по различным регионам в определенный фиксированный момент времени (такие модели могут быть определены как пространственные).

Вопросы построения и использования для прогнозирования региональной потребности в материальных ресурсах моделей регрессии на динамических рядах достаточно хорошо разработаны в экономической литературе. Модели же пространственного типа до настоящего времени не получили ни должной разработки в экономической литературе, ни практического применения в сфере территориальных предплановых расчетов.

В то же время, как показали исследования, пространственные регрессивные модели могут быть весьма эффективным инструментом прогнозирования региональной потребности в материальных ресурсах на уровне экономики такого региона, как Урал или Западная Сибирь. При этом важно отметить, что экономико-статистические модели пространственного типа имеют ряд преимуществ при решении задач прогнозирования региональной потребности в материальных ресурсах по хозяйству края по сравнению с моделями регрессии на динамических рядах. Эти преимущества заключаются в возможности использования в модели значительно большего числа независимых переменных (факторов), в возможности использования для построения многофакторных динамических моделей коротких временных рядов, в возможности фиксации взаимосвязей исследуемых переменных только на последние годы (год) ретроспективного периода, а такое а удобстве их практического использования.

Как показал анализ, правосторонняя асимметрия распределений показателей территориального потребления материальных ресурсов в экономике России и различных характеристик регионального экономического развития, а также наличие сильно выделяющихся единиц в совокупности регионов обусловливает эффективность применения при построении пространственных моделей потребления материальных ресурсов логарифмически линейных форм связи, позволяющих приблизить эмпирические распределения значений признаков к нормальному, а также смягчить влияние на результаты моделирования сильно выделяющихся единиц совокупности, так как в этом случае при применении метода наименьших квадратов они не получают столь больших удельных весов, как в случае линейной регрессии.

**4.Пример использования экономико-математических методов прогнозирования**

Рассмотрим в качестве примеров пространственных прогнозно-аналитических моделей регионального потребления материальных ресурсов две разработанные нами экономико-статистические модели: модель регионального потребления котельно-печного топлива в экономике России и модель регионального потребления котельно-печного топлива на коммунально-бытовые нужды.

Моделирование регионального потребления котельно-печного топлива в экономике России основывалось на анализе взаимосвязей данного показателя с показателями развитая отраслей материального производства в регионах. В качестве независимых переменных модели использовались показатели производства товарной продукции основных топливопотребляющих отраслей промышленности, а также показатели объема строительно-монтажных работ и производства валовой продукции сельского хозяйства. Построение модели осуществлялось с помощью процедуры многошагового регрессионного анализа. В качестве исходного использовалось девятифакторное регрессионное уравнение вида:

ln y = ln a0 + a1\*ln x1 + a2\*ln x2+a3\*ln x3+ a4\*ln x4+a5\*ln x5+

+a6\*ln x6+a7\*ln x7+a8\*ln x8+a9\*ln x9

где y - общий объем потребления котельно-печного топлива в регионе;

а1 - свободный член уравнения регрессии;

а1...а9 - коэффициенты эластичности, каждый из которых показывает средний процент изменения общей величины потребности при изменении значения i-го фактора на 1%;

х1 - объем производства товарной продукции электроэнергетики;

х2 - объем производства товарной продукции черной металлургии;

х3 - объем производства товарной продукции топливной промышленности;

х4 - объем производства товарной продукции промышленности строительных материалов;

х5 - объем производства товарной продукции химической и нефтехимической промышленности;

х6 - объем производства товарной продукции машиностроения и металлообработки;

х7 - объем производства товарной продукции остальных отраслей промышленности;

х8 - объем строительно-монтажных работ;

х9 - объем производства валовой продукции сельского хозяйства.

Результаты проведенного многошагового регрессивного анализа приведены в таблице·1. Как видно из приведенных данных, все коэффициенты регрессии становятся значимыми ухе на второй итерации (после исключения из уравнения фактора х5). В то же время последовательное исключение из уравнения регрессии факторов, имеющих минимальное значение t -критерия, позволяет без существенных потерь в аппроксимирующей способности получить более простые модели, требующие относительно меньшего объема экзогенно задаваемой информации.

Проведенный анализ позволил выделить четыре основных показателя, достаточно полно описывающих общую вариацию зависимой переменной, а именно показателя производства товарной продукции электроэнергетики, черной металлургии, топливной промышленности и промышленности строительных материалов. Существенность данных факторов подтверждается экономическим анализом, так как перечисленные показатели характеризуют развитие четырех наиболее крупных отраслей - потребителей котельно-печного топлива в экономике России.

Таким образом, в результате многошагового регрессионного анализа было получено следующее уравнение:

ln y = 4.9390+0.2152\*ln x1+0.1037\*ln x2+0.0724\*ln x3+0.4585\*ln x4

R=0.9441; R2=0.8913; Σ=2.79

где R - множественный коэффициент корреляции;

R2 - коэффициент множественной детерминации;

Σ - средняя ошибка аппроксимации.

Полученное сравнение имеет достаточно-высокие статистические характеристики, соответствует данным качественного (теоретико-экономического) анализа и является достаточно общим с точки зрения степени детализации используемых независимых переменных. Перечисленные свойства позволяют использовать приведенную форму модели в прогнозно-аналитических расчетах по определению общих объемов потребности в котельно-печной топливе экономики областей, краев и автономных республик России.

Описанная модель позволяет на основе достаточно общих данных определять потребность в котельно-печном топливе по экономике в целом того или иного региона. Для определения ее потребности в материальных ресурсах по различным направлениям их расхода необходимы разработка и использование более детализированных моделей, учитывающих параметры технического л экономического развития отдельных отраслей (сфер) народного хозяйства регионов республики. Примером такой регионально-отраслевой модели может служить разработанная нами модель потребления котельно-печного топлива на коммунально-бытовые нужды областей, краев и автономных республик России.

На первом этапе построения данной модели было осуществлено выделение основных влияющих факторов, отражавших важнейшие закономерности формирования моделируемого показателя. В результате теоретического, корреляционного и регрессионного анализа из большого набора различных факторов, влияющих на уровень регионального потребления котельно-печного топлива на коммунально-бытовые нужды ( y ), были выделены шесть наиболее существеных показателей:

х1е - общая площадь децентрализовано отапливаемого жилого и обобществленного нежилого фонда в регионе;

х1 - общая площадь децентрализовано отапливаемого жилого фонда в регионе;

х2 - средний часовой расход тепловой энергии на отопление 1 кв.м. указанного жилого фонда;

х3 - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха 8°С и ниже в данной местности, сутки ,

х4·-·разность между расчетной температурой внутреннего воздуха отапливаемых помещений и средней температурой наружного воздуха за отопительный период;

х5 - удельный расход условного топлива на выработку тепла при децентрализованной системе теплоснабжения.

Процесс построения модели заключался в разработке альтернативных вариантов регрессионных уравнений на основе использования различных комбинаций исходного набора факторов и форм связи. Количественный и качественный анализ альтернативных вариантов модели регионального потребления котельно-печного топлива на коммунально-бытовые нужды позволял выделить как наиболее адекватные и отвечающие Целям исследования пять регрессионных уравнений, параметры и статистические характеристики которых приведены в приложении 2.

Полученные уравнения обладают высокими аппроксимирующими свойствами и не противоречат данным качественного (теоретико-экономического) анализа. В то же время приведенные уравнения существенно различаются по своим прогнозно-аналитическим возможностям, Так, уравнения 1-3, хотя и обладают наибольшей точностью описания моделируемого показателя, более приемлемы для краткосрочного прогнозирования, поскольку включают в себя показатель общей площади обобществленного нежилого фонда, значение которого на перспективу не планируется.

Для долгосрочного же прогнозирования наиболее приемлемо уравнение 5:

ln y = -20.1198+0.9245\*ln x1+1.3233\*ln x2+0.9256ln x3+0.419\*ln x4+

+1.3092\*ln x5;

R=0.9883; R2=0.9767; Σ=1.18

Данное уравнение обладает более высокой точностью по сравнению с уравнением 4, а главное - позволяет учесть влияние на моделируемый показатель факторов научно-технического прогресса (в качестве независимых переменных, отражающих влияние научно-технического прогресса, в уравнении выступают показатель х2, характеризующий уровень теплотехнической эффективности жилого фонда, и показатель х5, характеризующий степень технического совершенства применяемых теплогенерирующих установок).

**5. Адаптирование моделей к изменяющимся условиям развития**

Необходимой предпосылкой обеспечения достоверности и качества прогноза в современных условиях должно выступать обеспечение адаптации статистических моделей к изменяющимся условиям развития. Долгосрочное прогнозирование потребности в материальных ресурсах как элемент обоснования основных направлений и показателей перспективного развития и размещения отраслей экономики не может отроиться лишь на основе славившихся инерционных тенденций. Такое прогнозирование требует учета не столько ретроспективных, сколько перспективных направлений развития материального производства и непроизводственной сферы. Данное обстоятельство особенно существенно в условиях планируемого ускорения научно-технического прогресса, серьезных структурных перестроек в экономике, повышения общих темпов экономического роста

Придание статистическим моделям свойства адаптации, приспособления к изменяющимся условиям развития может быть осуществлено путем использования при построении моделей планируемых (прогнозируемых) на перспективу значений исследуемых показателей, т.е. путем статистического описания взаимосвязей между наиболее вероятными в перспективе значениями основных влияющих факторов и показателями перспективной потребности в материальных ресурсах. При этом для определения показателей перспективной потребности может быть использован негативный метод, позволяющий учесть влияние на ее величину основных параметров социально-экономического развития и результатов научно-технического прогресса.

Построение обобщенных, адаптированных экономико-статистических моделей пространственного типа может быть осуществлено на основе динамизации параметров регрессионного уравнения, т.е. путем включения в модель фактора времени, отражающего структурные изменения в общественном производстве и потреблении материальных ресурсов, а также влияние факторов научно-технического прогресса. Так описание тенденций изменения параметров модели потребления котельно-печного топлива на коммунально-бытовые нужды областей, краев и других регионов России с помощью уравнений полиномов первой степени позволило перейти от статической к динамической форме модели, выражаемой уравнением:

ln y = -19.4957-0.285t+(0.899+0.0125t)\*ln x1+(1.5437-0.1055t)\*ln x2+

+(0.9573-0.015t)\*ln x3+(0.0207+0.011t)\*ln x4+(1.0203+0.135t)\*ln x5

R=0.988 R2=0.977; Σ=1,18

где t - фактор времени (для 1990 г. t =1, для 1993 г. t=2 и т.д.)

Следует отметить, что для динамической пространственной модели потребления материальных ресурсов имеется возможность получения дополнительных, уточненных вариантов прогноза на основе учета систематических отклонений фактических (плановых, прогнозных) значений результативного признака от теоретических (расчетных), определенных по построенным (статистическим) уравнениям регрессии. Для этого достаточно использовать средние отклонения фактических (плановых, прогнозных) значений потребности от расчетных, вычисленные по отклонениям тех дет, по данным которых построена динамическая модель.

При решении задачи увязки прогнозов региональной потребности, полученных с использованием различных статистических методов и моделей, наиболее подходящим, на наш взгляд, является подход, при котором для всех прогнозов рассчитываются доверительные интервалы и на основе анализа последних принимается окончательное решение. При этом прогнозы можно считать тождественными, если доверительные интервалы совпадают или входят один в другой. Если же доверительные интервалы перекрываются, то можно считать, что прогнозы непротиворечивы а том случае, когда зона перекрытия превышает половину доверительного интервала.

Сопоставление результатов, получаемых различными методами, дает возможность скорректировать границы зоны неопределенности значения прогнозируемого показателя и отдельные управляемые параметры системы, обосновать с учетом привлечения дополнительных экспертных оценок выбор наиболее вероятного варианта реализации показателя потребности в прогнозном периоде.

**Заключение**

Изучив результаты работы можно признать цель работы в основном достигнутой. В нынешней ситуации, когда топливно-энергетический комплекс является естественным монополистом, без жесткого государственного контроля и планирования этой отрасли нормальное функционирование национальной экономики практически невозможно. Поэтому нельзя не признать актуальность решаемых в курсовой работе задач.

**Список литературы**

1. Экономико-статистические методы в прогнозировании. М.: Наука, 1994

2. Статистическое моделирование и прогнозирование. Учебное пособие для ВУЗов. / Г.М. Гамбаров и др. Под. ред. А.Г. Гранберга. М.: Финансы и статистика. 1990