

УДК 338.242.001.76

Л. З. ФАТХУЛЛИНА, И. З. МУСТАЕВ

МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В РЕГИОНЕ

Описывается методология построения системы управления регионом, опирающаяся на использование финансового, институционального, потребительского, производственного и трудового потенциалов. Система управления; регион; финансовый, потребительский, производственный, трудовой потенциалы

Обеспечение удвоения ВВП, повышения эффективности и конкурентоспособности российской экономики в ближайшие 5–7 лет требует решения теоретических и практических проблем. Одна из них — разработка методологии построения системы управления социально-экономическими процессами в регионе.

Экономика России на протяжении нескольких последних лет развивается высокими темпами. За эти годы (1999–2003) ВВП России увеличился на 35,7%, а среднегодовой темп прироста составил 6,3%. Главным фактором роста был внешний — высокие цены на товары российского экспорта. К числу внутренних факторов роста следует отнести макроэкономическую политику, ориентированную на создание условий для стабильного развития экономики, растущее качество менеджмента российских компаний, агрессивность отечественного бизнеса в конкурентной борьбе с импортом за растущий внутренний платежеспособный спрос. Достижение стратегических целей развития России в среднесрочной перспективе возможно только при условии регулярного воссоздания экономики роста. При этом чрезвычайно важны и количественные, и качественные характеристики экономической динамики.

Между понятиями экономическое развитие и экономический рост есть взаимосвязь. Любой функционирующий экономический субъект можно охарактеризовать как субъект, находящийся в состоянии экономического развития. Экономическое развитие — это процесс функционирования социально-экономической системы, имеющей цель (коммерческую или некоммерческую) и добивающейся достижения заданной цели с исполь-

зованием имеющихся у нее ресурсов. Экономическое развитие может характеризоваться экономическим ростом, если параметры, измеряющие степень достижения цели, имеют следующие значения (табл. 1).

Экономическое развитие поддерживается, во-первых, наличием ресурсов, во-вторых, механизмами использования ресурсов. Если рассматриваются возможности экстенсивного роста, то достаточно использовать для оценки линейные модели. Для оценки возможностей интенсивного роста необходимо исследовать нелинейные модели, допускающие возможность измерения параметров эффективности использования различных ресурсов.

Достижение цели развития социально-экономической системы региона (СЭСР) предполагает существование адекватной ей системы управления (СУ).

Для проектирования СУ необходимо разработать модели объекта управления; описать множество регулирующих воздействий; определить динамические характеристики системы управления; провести синтез регулятора.

Среди макроэкономических параметров представляют интерес те, которые можно использовать в качестве параметров управления. При этом исследование моделей экономического роста показывает, что в них преимущественно используются показатели, которые призваны описать скорее качество явления.

Наиболее близко к описанию социально-экономической системы подходят модели межотраслевого баланса (МОБ). Важным свойством МОБ является линейность коэффициентов a_{ij} и b_{ij} — прямых и полных затрат. Это означает, что базовая модель

Таблица 1

Характер развития экономического субъекта

| Условие | Характер достижения цели | Характер процессов развития экономического субъекта |
|--------------------------|--------------------------------------|---|
| $ВРП > 0$ | Цель достигается | Простое воспроизводство |
| $\Delta ВРП > 0$ | Темп достижения цели положительный | Расширенное воспроизводство (экстенсивное развитие) |
| $\Delta(\Delta ВРП) > 0$ | Цель достигается ускоренными темпами | Расширенное воспроизводство (интенсивное развитие) |

МОБ — линейная и предполагает экстенсивное развитие экономики. Динамическая модель МОБ разработана В. Леонтьевым [5]. Она имеет вид

$$A(t)X(t) + B(t)\frac{dX(t)}{dt} + U(t) = X(t)(a \sin t + b \cos t),$$

где $U(t)$ — вектор непроектируемого потребления; $B(t)$ — матрица приростной фондоемкости отраслей; $X'(t) = dX(t)/dt$ — изменение вектора валового выпуска продукции к концу года t ; $(a \sin t + b \cos t)$ — колебание вектора валового выпуска; $X(0) = X^0$ — вектор начального состояния валового выпуска продукции отраслей; $A(0), B(0)$ — матрица коэффициентов прямых затрат и матрица коэффициентов фондоемкости в начальный момент прогнозирования.

Ее решение связано с большими трудностями информационного обеспечения.

Модели МОБ, если предполагается их использование в системах управления, должны учитывать социально-экономические характеристики системы. Особенно это важно для моделей, ориентированных на среднесрочную и долгосрочную перспективы. Однако формализованные модели, использующие социальные составляющие экономического роста, до сих пор не разработаны.

Обобщая различные теории экономического роста, можно выделить показатели, которые оказывают определяющее влияние на темпы роста экономики и, в частности, на рост производства валового регионального продукта. При этом все показатели имеют прямое или опосредованное влияние на темпы роста.

Группу показателей прямого воздействия на темпы роста экономики составляют:

- инвестиции в основной капитал,
- число занятых в экономике,
- динамика промышленного и сельскохозяйственного производства,
- развитие товарообмена и др.

Следовательно, рост производства ВВП является прямым следствием роста инвестиций, увеличения числа занятых в экономике,

расширения промышленного и сельскохозяйственного производства и торговли.

Опосредованное же воздействие на рост экономики оказывают:

- рост уровня образованности трудовых ресурсов (способствует ускоренному освоению новых технологий, повышению производительности труда);
- рост сбережений (отложенный спрос ведет к увеличению инвестиций в основной капитал);
- рост оплаты труда (повышается спрос, растет производство);
- увеличение налогов (чем больше производство, тем больше налогов);
- рост доходов на душу населения (положительные сдвиги возможны при увеличении производства ВРП).

В основе предлагаемой методологии построения моделей СЭСР находится представление о потенциалах региона.

Определим потенциал как сумму средств, необходимых для получения определенного результата в процессе функционирования СЭСР. Потенциал можно использовать для характеристики разных сторон СЭСР. Каждый потенциал — это характеристика определенных возможностей СЭСР по обеспечению процессов воспроизводства и, следовательно, экономического роста. Потенциалы представляют собой инструменты управления (регулирующие воздействия).

Нами исследуются потенциалы, отражающие финансовую, социальную, производственную, институциональную стороны функционирования СЭСР. Выбранное множество потенциалов дает необходимую полноту описания, так как позволяет отразить, исследовать и использовать для оценки все основные составляющие экономических процессов.

Вводимое определение потенциала дает возможность его дальнейшего структурирования и построения системы взаимосвязанных оценок на разных уровнях СУ. Поэтому потенциал — это и макро- и микроэкономическая категория. В экономической литературе достаточно часто встречаются нефор-

Определение потенциалов, встречающихся в экономической литературе

| № п/п | Наименование потенциала | Что характеризует |
|-------|-------------------------|--|
| 1 | Территориальный | Экономико-географическое положение региона |
| 2 | Ресурсно-сырьевой | Средневзвешенную обеспеченность региона балансовыми запасами основных видов природных ресурсов |
| 3 | Инфраструктурный | Инфраструктурную насыщенность территории |
| 4 | Финансовый | Общую сумму налоговых и иных поступлений в бюджетную систему региона |
| 5 | Трудовой | Численность экономически активного населения, его структуру, образовательный уровень |
| 6 | Производственный | Совокупный результат хозяйственной деятельности экономических субъектов региона |
| 7 | Потребительский | Совокупную покупательную способность населения |
| 8 | Налоговый | Сумму налоговых отчислений |

мализованные и не поддержанные методиками расчета упоминания о различных потенциалах [4]. Из перечня упоминаемых потенциалов можно сформировать следующий перечень (табл. 2).

Отметим, что потенциалы — это расчетные, а не измеряемые параметры, а количество методик гораздо меньше числа упоминаемых потенциалов. К наиболее разработанным относится, например, методика оценки налогового потенциала, но и она описана в литературе для экономической системы РФ и некоторых далеко не всех субъектов РФ. Для расчета прочих потенциалов методики либо отсутствуют, либо носят описательный характер (табл. 3).

Кроме перечисленных, встречаются упоминания экономического, инвестиционного, маркетингового и др. потенциалов. По некоторым из них приводятся количественные характеристики. Например, известна методика журнала «Эксперт» рейтинговой оценки потенциалов регионов РФ для определения инвестиционной привлекательности регионов.

Однако содержательная сторона отношений между потенциалами не определена.

Кратко опишем потенциалы, используемые в разрабатываемой модели СЭСР.

Обобщенную характеристику возможностей экономического роста и развития региона дает финансовый потенциал. Финансовый потенциал — это финансовые возможности региона, т.е. способность региона обеспечивать денежными ресурсами свои потребности. Финансовые возможности региона во временном разрезе можно подразделить на текущие и долгосрочные, по источникам ресурсов — внутренние и внешние.

Текущие потребности региона — это, во-первых, обеспеченные денежными ресурсами расходы по бюджетным статьям. Во-вторых, — обеспечение платежей по внебюджетным фондам. В-третьих, текущие потребности по обеспечению социальных, инновационных, экологических и др. региональных подсистем, финансирование которых осуществляется из иных источников (коммерческих, спонсорских и т.п.). Долгосрочные по-

Показатели для расчета потенциалов

Таблица 3

| № п/п | Наименование потенциала | Показатель для расчета |
|-------|-------------------------|--|
| 1 | Территориальный | Отсутствует |
| 2 | Ресурсно-сырьевой | Запасы по видам ресурсов |
| 3 | Инфраструктурный | Единый показатель отсутствует, рассчитываются некоторые частные показатели |
| 4 | Финансовый | Доходы бюджета и поступления во внебюджетные фонды |
| 5 | Трудовой | Есть показатели для измерения отдельных элементов |
| 6 | Производственный | Максимально возможный объем выпуска продукции на предприятии |
| 7 | Потребительский | Розничный товарооборот, иногда дополнительно объем платных услуг |
| 8 | Налоговый | Сумма налоговых отчислений по видам налогов |

требности региона — это инвестиционные расходы.

Внешние источники складываются из федеральных субвенций, кредитов, спонсорских средств. Внутренние источники формирования финансового потенциала — это бюджетные и внебюджетные средства, а также средства коммерческих структур и населения региона.

Для использования в СУ СЭСР необходимы модели для оценки потенциалов, связанных с формированием внутренних источников экономического роста в регионе.

Трудовой и потребительский потенциал с разных сторон описывают социальную составляющую роста — уровень обеспеченности населения региона и использование возможностей населения в целях экономического роста и развития.

Введение понятия «институциональный потенциал» вызвано необходимостью признать и учесть те стороны экономических процессов, которые не описываются и не могут быть учтены через известные экономические и социальные характеристики. Это, например, следующие обстоятельства: необходимость учитывать отношение общества к происходящим переменам, готовность принимать новые «правила игры», не только желание, но и умение действовать в новых обстоятельствах, соответствие изменившихся правил традициям и обычаям той социальной среды, для которой они задаются, и многое другое. Любое из перечисленных несоответствий приводит к разочарованиям и в конечном счете замедляет темпы экономического развития.

Для измерения величины затрат, необходимых для преодоления подобных несоответствий, в экономической теории введено понятие транзакционных затрат.

Пока традиционная экономическая теория обходилась без понятия «транзакционных издержек», это было равносильно молчаливому предположению о том, что любые взаимодействия между экономическими агентами совершаются гладко и мгновенно — без малейших трений, потерь и затрат.

Транзакционные издержки — это издержки экономического взаимодействия, в каких бы формах оно не протекало. Нужно отметить, что общепринятой классификации транзакционных издержек пока не сложилось.

Современные представления рыночных реформ как процессов генерирования и осво-

ения обществом новых технологий в сфере хозяйственного поведения — это методологический принцип, позволяющий понять логику институциональных преобразований в российской экономике. Отсюда следует, что любая смена институтов, являясь инновационным процессом, требует, как правило, значительных инвестиций. Кроме того, инвестиции и время требуются для адаптации населения региона к новым рыночным институтам. Графически процесс адаптации можно представить в виде S-образных кривых (рис. 1).

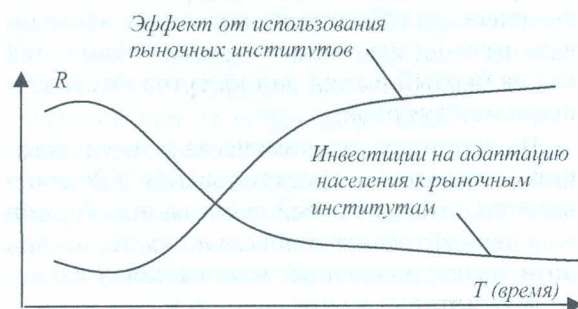


Рис. 1. Кривые изменения инвестиций и эффектов в процессе внедрения рыночных институтов в социально-экономическую систему региона

Регион — это та экономическая единица хозяйства России, которая имеет свои особенные признаки и требует дифференцированной оценки. Большая открытость региона препятствует автоматическому переносу методик оценки и прогнозирования с уровня расчетов показателей, базирующихся на ВВП, на уровень показателей, опирающихся на ВРП. В частности, на основе ВРП нельзя получить адекватные оценки уровня жизни населения данного региона.

Для адекватной оценки и прогнозирования экономического роста в регионе разработаны модели [3], которые включают, кроме пяти рассматриваемых потенциалов, двадцать семь макроэкономических показателей, являющихся факторами для моделей потенциалов. Далее произведена декомпозиция и этих параметров. В итоге разработана четырехуровневая иерархическая модель СЭСР и для ее полного использования должно измеряться на порядок больше экономических показателей. Сейчас же наблюдается противоположная тенденция — многие из параметров, которые измерялись в рамках советской государственной статистики, не рассматриваются вовсе. Например, как указывают исследователи данной проблематики, «... регионы не имеют возможности анализа региональных издержек производства, рентабель-

ности регионального продукта, пропорций в воспроизводстве, межотраслевых, внутриотраслевых связей и др.» [6].

В конечном счете можно согласиться с утверждением, что целостной теории, которая бы описывала и исследовала регион как субъект в системе других экономических субъектов, нет [1]. Исследования и разработки в данном направлении пока ориентированы на рассмотрение отдельных компонент, которые могут в дальнейшем войти составными частями такой теории. Отсутствие системного рассмотрения региона как специфического экономического субъекта не позволяет исследовать взаимосвязи между компонентами, так как на первый взгляд они кажутся не связанными между собой.

В терминах экономических исследований методология проектирования СУ соотносится с методологией оценивания. Термин «оценка» встречается довольно часто, но при этом имеет различные толкования. Рассмотрим некоторые из них.

Оценка — это:

а) аналитическая процедура выработки качественной характеристики поведения показателя, процесса, системы;

б) количественная характеристика текущего состояния системы;

в) это суждение о качестве и/или количестве уровня и динамики одного или совокупности показателей, выражающих степень достижения цели;

г) мнение кого-либо по поводу содержания, количественных и качественных параметров, процесса, явления, уровня и динамики показателя;

е) характеристика уровня цен, применяемых для стоимостного выражения результата и затрат, связанных с достижением данного результата.

Предметом нашего рассмотрения будут трактовки термина «оценка» — а–с.

Методология оценки исследуемых параметров предполагает, что выполнены следующие процедуры:

- определена сущностная сторона предмета исследования;

- сформулированы основополагающие принципы;

- разработан алгоритмы построения оценки.

В конечном счете процедура оценивания СЭСР позволяет перейти от субъективных и интуитивных к количественно определенным

и логически выдержанным результатам оценки.

Разрабатываемые оценки удовлетворяют основным принципам построения, к которым можно отнести: объективность, однозначность, своевременность, комплексность [2].

Соблюдение принципа объективности означает обеспечение сопоставимости данных, используемых для оценки. Принцип однозначности не допускает множества толкований сделанной оценки. Принцип своевременности означает, что оценка может быть получена в момент, когда можно оказать воздействие на ее величину. Комплексность обеспечивается декомпозицией показателей или объединения частных характеристик в сводный и обобщающий показатель СЭСР.

В методическое обеспечение оценки включены:

- методика контроля достоверности изучаемых показателей;

- методика факторного анализа состояния СЭСР;

- подробная классификация факторов, описывающих состояние СЭСР с точки зрения управляемости;

- определен набор признаков, обеспечивающих сопоставимость.

Информационная база расчетов базируется прежде всего на данных национальной и региональной статистики. С 1992 г. начато реформирование системы статистической информации в соответствии с требованиями международных стандартов и переход на систему национальных счетов (СНС). Суть схемы СНС сводится к формированию обобщающих показателей развития экономики на различных стадиях воспроизводственного цикла и взаимной увязке этих показателей между собой [7].

ВВП — это наиболее общий показатель, характеризующий все аспекты экономического процесса: производства товаров и услуг, распределения доходов, конечного использования товаров и услуг. ВВП характеризует стоимость товаров и услуг, произведенных в республике во всех отраслях экономики и предназначенных для конечного потребления, накопления и экспорта [8]. Из этого определения ясно, что по показателю ВВП объем потребления в регионе установить сложно.

Методология расчета ВВП практически повторяет методологию расчета ВВП. Однако такой механистический перенос методологии расчета одного обобщающего показателя

в область представлений и расчетов другого макроэкономического показателя стер существенные различия между ними. В частности, в соответствии с функциями государства и его федеративным устройством есть важные различия между объемами полномочий федерального центра и субъектов регионального уровня. Для рассматриваемой нами проблемы важным представляется, в частности, наличие государственной границы между Россией и другими странами. Товары и услуги могут пересекать границы в соответствии с Таможенным кодексом и аналогичными законодательными актами. Границы между регионами административные, поэтому товары и услуги, произведенные в одном регионе, без препятствий перемещаются в другие регионы. Это, в свою очередь, приводит к тому, что искажается действие базовых законов неоклассической экономической теории (в первую очередь закона спроса и предложения). Например, несмотря на высокую потребность в регионе в минеральных удобрениях и наличие собственных производственных мощностей по их производству, они в большей части вывозятся и продаются в тех странах, где цены на минеральные удобрения существенно выше. Таких примеров можно привести множество. Примеров обратного перемещения товаров и услуг (импорт) также достаточно. Например, регион может выстраивать свою экономическую политику под ввоз тех товаров и услуг, производство которых возможно и на его территории, но по каким-либо причинам не осуществляется. В такой ситуации законы экономической теории перестают объяснять поведение экономических субъектов внутри региона.

Таблица 4
Схема анализа системы управления

| Критерии | Временной горизонт планирования | | |
|----------------------------|---------------------------------|---------------|--------------|
| | краткосрочный | среднесрочный | долгосрочный |
| Качество | да/нет | да/нет | да/нет |
| Устойчивость | да/нет | да/нет | да/нет |
| Чувствительность | да/нет | да/нет | да/нет |

Любая система управления социально-экономическими процессами может быть охарактеризована по критериям качества, устойчивости и чувствительности. Это предполагает, в частности, выбор ответов и внесение их в ячейки табл. 4. Для этого определим критерии качества, устойчивости и чувствительности содержательно и количественно.

Критерий чувствительности определяется нами как степень эластичности целевой функции. Если темпы изменения целевой функции в преобладающей степени обеспечиваются факторами, на которые система управления не может оказывать воздействия, а целевая функция эластична по отношению к ним, тогда сохранение сложившейся динамики развития СЭСР оказывается проблематичным, а система управления — высокочувствительной. Например, если на протяжении 3–4 лет темпы роста ВРП РБ составляют 6,5–7,5%, сохранятся ли такие же темпы в среднесрочной и долгосрочной перспективе? Известно, что более чем на половину данные темпы обеспечиваются благоприятной конъюнктурой цен на внешних рынках. Это факторы, не поддающиеся управлению рассматриваемой СУ. Следовательно, встает задача снижения чувствительности системы управления относительно указанных факторов в среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Качество СУ характеризуется способностью системы управления реагировать на изменение условий управления, обеспечивая развитие СЭСР в терминах сформулированных критериев. Указанная способность оценивается через время реакции на возмущающие воздействия и величину затрат на обеспечение такой реакции.

Устойчивость СУ обеспечивается ее ориентацией на использование ресурсов, которые, во-первых, востребованы на длительных отрезках времени, во-вторых, которыми социально-экономическая система обладает в значительных или неограниченных масштабах на исследуемом горизонте планирования.

Если по каждому из критериев ответ будет положительный, то систему управления можно сохранять в неизменном виде. Однако отрицательный ответ по любому из критериев означает, что система управления потребует определенной перестройки, но как это реализовать? Применительно к современной ситуации необходимо иметь определенные ответы применительно к СУ СЭСР, которые в краткосрочной перспективе обеспечивают экономический рост в соответствии с принятыми целями. Открытым остается вопрос, может ли существующая система управления обеспечить экономический рост такими же темпами в среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Следует отметить, что заполнение третьей и четвертой колонок таблицы связано с обя-

зательным учетом социальных составляющих экономического роста.

В наиболее общем виде разрабатываемая СУ СЭСР представлена на рис. 2.

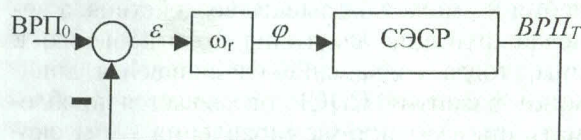


Рис. 2. Общий вид СУ СЭСР

В терминах теории управления задача проектирования СУ формулируется следующим образом: синтезировать регулятор ω_r (определить структуру и параметры), который бы обеспечивал выполнение условий

$$\|\varepsilon\| \rightarrow \min; \quad \varphi = \omega_r \varepsilon; \quad \varepsilon = \omega_r^{-1} \varphi. \quad (1)$$

В развернутой форме

$$\int_{t=0}^{\infty} \varepsilon^2 dt \rightarrow \min \quad \text{или} \quad \int_{t=0}^{\infty} [\omega_r^{-1} \varphi]^2 dt \rightarrow \min;$$

$$\int_{t=0}^{\infty} |\varepsilon| dt \rightarrow \min \quad \text{или} \quad \int_{t=0}^{\infty} |\omega_r^{-1} \varphi| dt \rightarrow \min. \quad (2)$$

Поскольку φ — это вектор-столбец, составленный из разных потенциалов: $\varphi = (\varphi^1, \dots, \varphi^i)^T$, то условия (2) переищутся в виде

$$\int_{t=0}^{\infty} \left[\sum_i \omega_{r,i}^{-1} \varphi_i \right]^2 dt \rightarrow \min;$$

$$\int_{t=0}^{\infty} \left| \sum_i \omega_{r,i}^{-1} \varphi_i \right| dt \rightarrow \min. \quad (3)$$

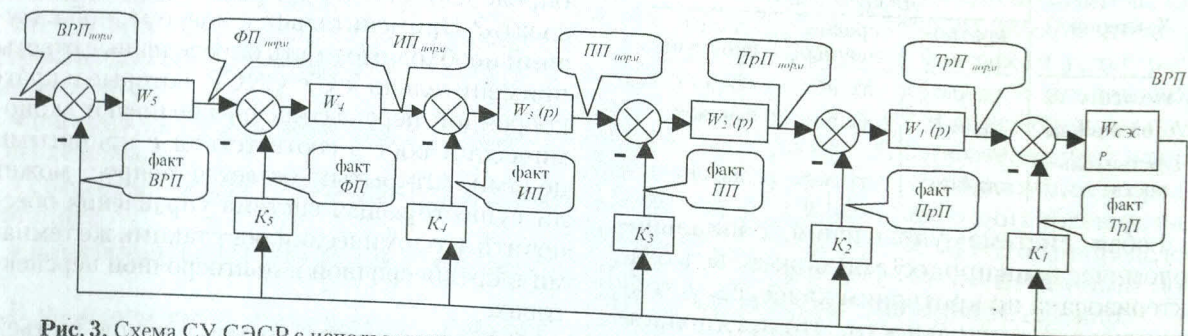


Рис. 3. Схема СУ СЭСР с использованием финансового (ФП), институционального (ИП), производственного (ПрП) и трудового (ТрП) потенциалов: K_1, \dots, K_5 — коэффициенты; $W_1(p), \dots, W_4(p)$ — передаточные функции

Структурная схема управления СЭСР с использованием потенциалов приведена на рис. 3.

Таким образом, рассматриваемый подход к построению систем управления СЭСР позволяет не только решить задачу разработки системы управления СЭСР, ориентированную на среднесрочную и долгосрочную перспективы, но также поставить и решить ряд новых для социально-экономической системы региона задач:

- оптимизации структуры управления СЭСР;
- максимизации темпов экономического роста в регионе за период t . Например, оценивание величины потенциалов, обеспечивающих удвоение ВРП не за 10, а за 7 лет;
- максимизации темпов роста потребительского потенциала.

За величину нормируемого значения потребительского потенциала принимается среднее или максимальное значение для России. Аналогичную задачу можно рассмотреть для каждого из потенциалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики: Учебник для вузов. 3-е изд. М.: ГУ ВШЭ, 2003. 495 с.
2. Ильясов Б. Г., Исмагилова Л. А., Валеева Р. Г. Моделирование производственных систем. Уфа, 1995. 323 с.
3. Фатхуллина Л. З. Методологические проблемы измерения социальных параметров роста в региональной экономике // Управление экономикой: методы, модели, технологии: Матер. рос. науч.-методич. конф. с междунар. участием. Уфа, 2003. С. 41–49.
4. Ресурсный потенциал экономического роста. М.: Изд. дом «Путь России»; Изд. дом «Экономическая литература», 2002. 568 с.

5. **Социально-экономическое** прогнозирование развития территориальных систем / Под общ. ред. чл.-корр-ов Х. Н. Гизатуллина и А. И. Татаркина. Екб, 2001. 227 с.
6. **Юсупов К. Н., Янгиров А. В.** Макроэкономический анализ регионального продукта. Уфа: РИО БашГУ, 2003. 263 с.
7. **Методологические** положения по статистике. М.: Госкомстат России, 1996. Вып. 1. С. 159.
8. **Республика Башкортостан**, Государственный комитет РБ по статистике: Статистический сборник. Уфа, 2002. Ч. 1. С. 172.

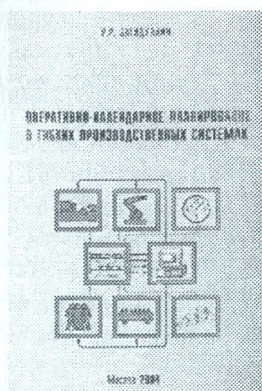
ОБ АВТОРАХ



Фатхуллина Ляля Закиевна, доц., докторант каф. экономики предпринимательства. Дипл. инж.-экономист (УГАТУ, 1974). Канд. экон. наук (МАИ, 1984). Иссл. в обл. управл. в соц.-экон. системах.



Мустаев Ирек Закиевич, доц. каф. АСУ. Дипл. инж.-электромеханик (УГАТУ, 1978). Канд. техн. наук (УГАТУ, 1988). Иссл. в обл. анализа и проектирования соц.-экон. систем управления.

Сигнальная информация

Р. Р. Загидуллин

Оперативно-календарное планирование в гибких производственных системах

Научный редактор
д-р техн. наук, проф. **В. Ц. Зориктуев**

Москва: Изд-во МАИ, 2004

208 с. Табл. 20. Ил. 50. Библиогр.: 155 назв. ISBN 5-7035-1445-2

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. **В. Г. Митрофанов**;
канд. техн. наук, доц. **Ю. В. Рябов**

Монография посвящена вопросам оперативно-календарного планирования (ОКП) в гибких производственных и интегрированных системах в составе систем управления предприятиями класса ERP. Рассмотрена общая структура системы ОКП, методы определения номенклатуры деталей, подлежащих планированию, вопросы адекватности и адаптации систем ОКП для различных производственных структур. Рассмотрены математические модели планирования, имитационного моделирования процесса построения план-графика работы оборудования.

Предназначена для научных работников, инженеров и экономистов, преподавателей, аспирантов и студентов, интересующихся вопросами разработки математических моделей оперативно-календарного планирования в производстве.