

# ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДЛОЖЕНИЯ АВТОСЕРВИСНЫХ УСЛУГ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Мудунов А.С., д.э.н., профессор, заслуженный экономист  
РД

*Перейти на Главное МЕНЮ*

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АВТОСЕРВИСА

Сбалансированное и динамичное развитие регионального хозяйства, обеспечение удобных и комфортных условий жизни населения регионов невозможно себе представить без создания и нормального функционирования сферы услуг.

Вопросы регионального прогнозирования развития отраслей сферы услуг относятся к числу малоизученных, в связи с чем актуальной является разработка методических основ и принципов их решения на основе методов моделирования [1-3].

К числу наиболее общих принципов прогнозирования развития сферы услуг в регионе можно отнести следующие:

1. Учет масштабов и типа рассматриваемой региональной структуры (административно-хозяйственная единица, республика, область, город и т.д.).
2. Учет социально-экономической специфики региона, перспектив развития его экономического и демографического потенциала, так как это в значительной степени определяет темпы роста непродуцированной сферы в регионе.
3. Исследование основных тенденций изменения спроса на рассматриваемый вид услуг и выявление главных факторов, оказывающих на него влияние.
4. Исследование имеющейся материально-производственной базы удовлетворения спроса на услуги и выявление возможностей ее расширения за счет инвестиций.
5. Поиск источников финансовых ресурсов для реализации намеченной стратегии развития; согласование цели и имеющихся наличных средств.
6. Анализ конкретных инвестиционных проектов по созданию, расширению и реконструкции объектов непродуцированной сферы.
7. Формирование гармоничной сети предприятий непродуцированной сферы, основанной на оптимальном сочетании крупных, средних и мелких структур и их рациональном размещении по территории.

Рассмотрим данные принципы на примере прогнозирования развития автосервиса в различных региональных образованиях – в условиях крупного города и большого самостоятельного региона (республики).

Сравнение рассматриваемых региональных структур позволяет считать крупные города некоторыми базовыми структурами, в которых концентрируется наибольшая часть производственных мощностей и предприятий автосервиса. Выступая центрами развития автосервиса, крупные города в то же время являются узловыми точками

ми всей транспортной сети большого региона, вдоль которой также размещаются объекты автосервисных услуг, но, как правило, более мелкие и с меньшей плотностью взаимного расположения. Таким образом, крупный регион выступает в качестве большой системы, в состав которой включены базовые структуры городского автосервисного хозяйства.

В связи с этим в данной работе используется следующий декомпозиционный методический подход. Вначале формируется методика регионального прогнозирования автосервиса в условиях крупного города, а затем рассматриваются специфические аспекты применения ее в условиях крупного региона с учетом прогнозирования всей его автотранспортной сети.

После того, как осуществлен учет масштабов и специфики рассматриваемой региональной единицы, следующим важным фактором является прогноз спроса на рассматриваемый вид услуг. В том случае, если прогноз спроса известен, необходимо осуществить согласование программ развития сферы услуг с целевыми установками; иными словами, согласовать спрос и предложение для будущего временного интервала.

Рассмотрим методы прогнозирования предложения в сфере услуг для различных региональных единиц.

Методические основы прогнозирования развития автосервиса крупного города.

Процесс прогнозирования автосервисной сети представляет собой сложную задачу, которую целесообразно разбить на следующие стадии.

### 1.1. Анализ существующего состояния и размещения автосервисной сети, состояние и размещение наличного парка автотранспортных средств

Ускоренное развитие крупных городов в последние два десятилетия обусловило высокие темпы роста парка автотранспортных средств. Особенно это касается легковых автомобилей, которые находятся в частной собственности населения и преобладают в городском автопарке. Грузовые автомобили обслуживают главным образом промышленные предприятия и торговые организации города, обеспечивая их связь с потребителями и поставщиками. Размещение грузового и легкового автопарка по городским регионам (округам), как правило, характеризуется неравномерностью, что обусловлено историческими аспектами городского развития. Неравномерным является также региональное размещение производственных мощностей и предприятий городского автотранспортного хозяйства. В результате имеется обычно значительная несбалансированность между наличным парком автотранспортных средств и потребностью в его автосервисном обслуживании по регионам. Как правило, наибольшая напряженность возникает в сравнительно «молодых» окраинных районах города, где существует значительная потребность в наличии автомобильного транспорта, связывающего периферийные территории с центром, а прирост мощностей автосервисного обслуживания традиционно отстает от этих потребностей. В связи с этим возникает задача выявления и преодоления сложившихся диспропорций в развитии городского автотранспортного хозяйства.

Сложность этой задачи усугубляется необходимостью учета различных социальных и экологических требований, а также обязательным сохранением архитектурных комплексов и культурно-исторических центров города в

условиях плотной городской застройки и дефицита строительных площадок.

### 1.2. Экономическое обоснование и принципы моделирования проекта развития городской автосервисной сети на перспективу

Разработка проекта развития автосервисной сети городского хозяйства должна опираться на прогноз динамики роста городского парка автотранспортных средств как по легковым, так и по грузовым автомобилям. Такой прогноз осуществляется обычно экспертным путем на основе данных о ретроспективной динамике автопарка, показателей средней обеспеченности автомобилями на 1 000 жителей в рассматриваемом городе, а также других городах (в том числе и за рубежом), анализе доступности приобретения автотранспортных средств для населения при сложившемся и прогнозируемом уровне среднедушевых доходов и т.д. Задача прогноза динамики роста городского автопарка является сложной, многофакторной и трудноформализуемой. Численность автопарка зависит также и от показателей качества работы автосервисной отрасли, которое может как стимулировать, так и тормозить процесс приобретения автомобилей. Стратегия улучшения качества предоставляемых автосервисных услуг должна в обязательном порядке найти свое отражение в прогнозе: это важное направление развития рассматриваемой отрасли, которое позволяет не только повысить текущий спрос на автосервисные услуги, но и активно формировать рынок будущих автосервисных услуг, а значит и влиять на темпы будущего роста этой отрасли. Поэтому более высокий уровень качества должен соответствовать и более высоким темпам роста автопарка и связанной с ним более высокой динамикой развития автосервиса.

Следует заметить, что в практике традиционного прогнозирования используются также показатели, косвенным образом отображающие качественные аспекты развития автосервиса через фиксацию тех условий (предпосылок), которые имеются в отрасли для ее эффективной работы. Это – показатели средней загрузки рабочего поста (количество автомобилей, приходящихся на один рабочий пост за год). При этом предполагается, что при меньшей загрузке рабочего поста создаются более благоприятные условия для качественного автосервисного обслуживания: сокращаются очереди, появляется возможность комплексного обслуживания, лучшей диагностики, индивидуализированного подхода к техническим особенностям автомобиля и т.д. Этот показатель имеет устойчивую тенденцию к снижению: так в 1990 г. по г. Москве этот показатель составлял приблизительно 680-700 автомобилей, а к 1999 г. он составил уже 280-250 автомобилей на один рабочий пост. При этом для перспективных расчетов принимаются нормативы в 250 и 230 автомобилей на один рабочий пост.

В связи со сложностью и многофакторностью этой задачи, а также значительной неопределенностью при определении значений отдельных ее параметров обычно она решается приближенно на перспективу не более чем 3-5 лет. Главное в этой задаче – определение и учет основных тенденций развития городского автопарка в расчете на обеспечение опережающего роста соответствующих автосервисных производственных мощностей.

Выделим основные направления (этапы) экономического обоснования развития городской автотранспортной сети.

#### А. Расчет потребности в приросте мощностей автосервисного обслуживания

Данный расчет осуществляется на основе прогноза численности автопарка (с учетом дифференциации ее по городским районам) и с использованием прогнозируемых значений системы экономических нормативов, принятой в автосервисе (пропускная способность одного рабочего поста как основной единицы производственной мощности, коэффициент обслуживаемости автотранспортных средств автосервисными предприятиями, коэффициент использования оборудования, применяемого при автосервисном обслуживании автомобилей различного вида и т.д.).

В ходе расчета необходимо учитывать:

- специфику автосервисных мощностей – их дискретный характер: рост производственных мощностей определяется числом вновь создаваемых рабочих постов. Таким образом, объем производственных мощностей измеряется числом рабочих постов;
- тенденции в изменении региональной структуры наличного парка автотранспортных средств;
- социальные, экологические и градостроительные ограничения по допустимой насыщенности предприятиями автосервиса различных регионов (обычно устанавливаются экспертным путем);
- возможные варианты нормативов автосервисного обслуживания на перспективу.

При этом расчет необходимого количества производственных мощностей (числа рабочих постов) для каждого городского района (административно-территориальной единицы города, округа и т.п.) может быть осуществлен по следующей формуле:

$$n^r = k^{nr} \sum_{i=1}^2 [(I_i^n I_i^{sr} k_i^{os} \cdot N_i^r) / (k_i^u \pi)] \quad (1)$$

Здесь

$n^r$  – искомое количество рабочих постов автосервисного обслуживания для региона  $r$  ( $1, R$ );

$k^{nr}$  – корректировочный коэффициент региональной структуры, учитывающий допустимую насыщенность региона автосервисными мощностями ( $\sum_{r=1}^R k^{nr} = 1$ ); задается экспертно;

$I_i^n$  – общий прогнозируемый индекс прироста числа автомобилей  $i$ -го вида (легковых, грузовых) за период; ( $i = 1, 2$ );

$I_i^{sr}$  – индекс изменения региональной структуры наличного автопарка автомобилей  $i$ -го вида для  $r$ -го региона;

$k_i^{os}$  – коэффициент средней обслуживаемости автомобилей  $i$ -го вида

$N_i^r$  – число автомобилей  $i$ -го вида в  $r$ -ом регионе;

$k_i^u$  – коэффициент использования мощностей для  $i$ -го вида автомобилей;

$\pi$  – прогнозируемый норматив обслуживания: число автомобилей на один рабочий пост.

Расчет необходимого числа рабочих постов целесообразно осуществлять вариантным способом с учетом диапазона возможных колебаний отдельных характеристик автосервисного обслуживания и точности прогноза переменных, используемых в формуле (1). Так, могут быть

рассмотрены различные варианты изменения региональной структуры автопарка ( $f_r^s$ ), различные значения норматива  $\pi$  (например, с учетом обеспечения повышения качества автосервисных услуг и сокращения времени очередей на обслуживание этот норматив может быть уменьшен).

Прирост необходимого количества производственных мощностей (числа рабочих постов) определяется как разность между потребным и наличным количеством мощностей:

$$\Delta n^r = n^r - n^r_{\phi}, \quad (2)$$

где

$\Delta n^r$  - необходимый прирост мощностей в  $r$ -ом районе города;

$n^r_{\phi}$  - фактическое обеспечение  $r$ -го городского района мощностями.

Соотношения (1)-(2) образуют вариантную модель расчета потребных мощностей.

### Б. Расчет потребности в инвестициях на прирост автосервисных мощностей

Используя средний коэффициент фондоемкости создания единицы производственной мощности (одного рабочего поста) и данные о необходимом приросте этих мощностей (полученные на стадии А), можно приближенно рассчитать потребность в инвестициях по следующим формулам:

$$K^r = k^{\phi} \Delta n^r, \quad (3)$$

$$K^{об} = \sum_{r=1}^R K^r. \quad (4)$$

Здесь

$K^r$  - величина инвестиций, необходимых для прироста мощностей в  $r$ -ом городском регионе;

$K^{об}$  - общая потребная сумма инвестиций;

$k^{\phi}$  - коэффициент средней фондоемкости единицы прироста производственной мощности (одного рабочего поста).

Полученная величина общего размера инвестиций сопоставляется с имеющимися финансовыми ресурсами (с учетом средств городского бюджета и возможностями дополнительного привлечения средств путем кредитов, средств частных инвесторов и т.д.) и определяется фактическая сумма инвестирования в развитие автосервисной отрасли:

$$K^i = \min(K^{об}, \Phi), \quad (5)$$

где

$K^i$  - сумма фактического инвестирования в развитие автосервиса;

$\Phi$  - объем имеющихся финансовых средств.

На этом этапе происходит согласование целей и финансовых возможностей развития автосервисной отрасли, их окончательное уточнение и корректировка, после чего производится выбор одного из вариантов прироста производственных мощностей, рассчитанных на этапе А. Соотношения (3)-(5) образуют *балансовую модель* расчета потребных инвестиций.

### В. Выбор объектов развития автосервисной сети

При реализации данного этапа необходимо учесть следующие основные принципы:

- достижение необходимого отраслевого уровня концентрации автосервисного обслуживания;

- обеспечение рационального соотношения крупных, средних и малых предприятий, образующих автосервисную сеть;
- соблюдение необходимого технического уровня обслуживания путем реконструкции, перевооружения и расширения действующих автосервисных предприятий;
- приближение к зарубежным стандартам автосервисного обслуживания и, в частности, определение эффективной специализации автосервисных предприятий.

Решение задачи выбора объектов автосервисной сети с учетом сформулированных принципов и намеченных стратегических направлений ее развития является сложной проблемой, которую целесообразно решать последовательно.

Так, выделяемые на развитие автосервисной сети инвестиции следует разделить на две группы:

- 1) на реконструкцию, модернизацию и расширение сохраняемых предприятий;
- 2) на создание новых предприятий:

$$K^u = K^{up} + K^{un}, \quad (6)$$

где

$K^{up}$  и  $K^{un}$  - величина инвестиционных ресурсов в реконструкцию, модернизацию и расширение действующих предприятий и в создание новых предприятий соответственно.

При этом учитываются как возможности расширения действующих предприятий (которые, как правило, ограничены), так и тот факт, что создание дополнительных рабочих постов на действующих предприятиях относительно дешевле. Пропорция между этими направлениями инвестиционных вложений составляет обычно 0,6 : 0,4 (для реконструкции и нового строительства соответственно) и может варьироваться в зависимости от степени развитости и зрелости рассматриваемого отраслевого производства (в новых отраслях доля нового строительства увеличивается).

После определения величины  $K^{up}$  и ее распределения по проектам расширения действующих предприятий определяется величина  $K^{un}$  из соотношения (6) как разность  $K^u$  и  $K^{up}$ .

На следующем этапе производится распределение величин  $K^{up}$  и  $K^{un}$  по регионам пропорционально выявленным потребностям в приросте мощностей. В результате рассчитываются величины  $K^{upr}$  и  $K^{unr}$ .

Распределение региональных инвестиций первой группы  $K^{upr}$  должно осуществляться на базе анализа портфеля проектов по расширению и реконструкции предприятий с последующим их ранжированием по критерию экономической эффективности. При этом предполагается, что объектами расширения и реконструкции являются главным образом малые и средние предприятия. Такую задачу следует решать с использованием классической методики обоснования инвестиционных проектов.

Процесс распределения величины  $K^{unr}$  также должен осуществляться на основе обоснования эффективности проектов для нового строительства. Однако для формирования рациональной структуры такого портфеля проектов следует учесть основные тенденции наиболее рациональных направлений прироста мощностей.

В связи с этим при распределении региональных инвестиций второй группы  $K^{unr}$  (вложения в новые предприятия) процесс разделяется на три фазы. На первой из них определяется оптимальная структура мощностей по трем агрегированным группам объектов автосервиса (крупные, средние и мелкие предприятия), на второй - находится оптимальное число этих объектов в каждой группе, на третьей - определяется их приблизительная дислокация.

Имея такие «реперные точки», можно далее рассматривать различные соответствующие им инвестиционные проекты.

Расчет оптимальной структуры вновь вводимых автосервисных мощностей (первая фаза) целесообразно осуществлять с применением экономико-математических методов и, в частности, оптимальных моделей. Суть возникающей при этом оптимизационной задачи состоит в следующем. Крупные предприятия имеют, как правило, наилучшие показатели экономической эффективности (например, показатели прибыльности в расчете на один рабочий пост); однако они, во-первых, могут испытывать затруднение с загрузкой мощностей (особенно в «мертвый сезон»); и, во-вторых, характеризуются относительно большей капиталоемкостью в расчете на один рабочий пост (что связано с отраслевой спецификой крупных автосервисных предприятий, оснащаемых традиционно высокотехнологичным и дорогостоящим оборудованием). Мелкие и средние предприятия – менее эффективны, но требуют и относительно меньших инвестиций. В связи с этим и возникает задача соизмерения затрат и результатов и формирования оптимальной структуры автосервисных мощностей по группам.

Для реализации модели оптимизации структуры производственных мощностей требуется следующая информация: объемы выделяемых на развитие автосервисной сети инвестиций в целом  $K^{ин}$  и по регионам  $K^{инr}$ , удельная капиталоемкость и эффективность (рентабельность) рабочего поста с дифференциацией этих показателей по типам предприятий (мелкие, средние, крупные). Решая задачу с использованием критерия максимального эффекта (максимум чистой прибыли) при ограничении на выделяемые финансовые средства (размер которых определен ранее), можно получить структуру новых производственных мощностей по трем агрегированным группам: для малых, средних и мелких предприятий.

Формально данная задача может быть записана следующим образом:

$$\begin{aligned} & K^{фм} Q^{mr} + K^{фс} Q^{cr} + K^{фк} Q^{kr} \leq K^{инr} \\ & \sum (K^{фм} Q^{mr} + K^{фс} Q^{cr} + K^{фк} Q^{kr}) \leq K^{ин} \\ & Q^{mr}, Q^{cr}, Q^{kr} \geq 0 \end{aligned} \quad (7)$$

$$\sum_{r=1}^R (p^m Q^{mr} + p^c Q^{cr} + p^k Q^{kr}) \rightarrow \max$$

Здесь

$Q^{mr}, Q^{cr}, Q^{kr}$  – искомое число рабочих постов, создаваемых в r-ом регионе на малых, средних и крупных предприятиях соответственно;

$K^{фм}, K^{фс}, K^{фк}$  - удельные фондоемкости создания одного рабочего поста на малом, среднем и крупном предприятии;

$p^m, p^c, p^k$  - рентабельность функционирования одного рабочего поста на малом, среднем и крупном предприятии.

Заметим, что задача (7) является *оптимальной и целочисленной* и может быть решена приближенно обычным симплексным методом с последующим доведением решения до целочисленности. Следует иметь в виду, что величина ограничений правой части неравенств в данной задаче устанавливалась приближенно, на основе усредненной фондоотдачи. Поэтому в ряде случаев полученное решение может не обеспечить планируемый прирост мощностей:

$$Q^{mr} + Q^{cr} + Q^{kr} + Q^{пр} < \Delta n^r, \quad (8)$$

где

$Q^{пр}$  - рассчитанное ранее количество рабочих постов, обеспечиваемое в r-ом регионе за счет расширения действующих предприятий. Возникшая за счет усреднения погрешность может быть устранена путем привлечения резервных инвестиций, обеспечивающих баланс потребных и создаваемых производственных мощностей в соотношении (8).

Итак, на первой фазе данного этапа определяются количества рабочих постов, создаваемых на малых, средних и крупных предприятиях.

На второй фазе полученная структура мощностей (измеряемых количеством рабочих постов) разбивается на кратное число вновь создаваемых малых, средних и крупных предприятий в соответствии с заданным диапазоном мощностей, характеризующим величину автосервисных объектов. При этом определяется численность предприятий по группам.

На третьей фазе решается задача оптимального размещения объектов автосервиса по территории. Здесь возможны различные экономико-математические постановки этой задачи<sup>1</sup>, однако обязательным в ней является учет фактора спроса.

При размещении предприятий необходимо учитывать ряд социальных и экологических требований. Так, станции технического обслуживания автомобилей имеют санитарно-защитную зону от 25 до 50 метров в зависимости от мощности объекта и характера использования прилегающих территорий. Поэтому они должны размещаться, в основном, в промышленных и коммунальных зонах, вдоль магистралей, в зонах массовой застройки гаражей индивидуальных владельцев. Учет социально-экологических требований может быть осуществлен с участием ЛППР.

#### Г. Обоснование экономической эффективности программы перспективного развития автосервисной сети

Экономический эффект программы развития автосервисной сети  $\mathcal{E}_ф$  складывается из суммы двух слагаемых: эффекта от расширения, реконструкции и модернизации действующих автосервисных предприятий  $\mathcal{E}_р$  и эффекта от создания новых предприятий  $\mathcal{E}_н$ :

$$\mathcal{E}_ф = \mathcal{E}_р + \mathcal{E}_н \quad (9)$$

Эффекты  $\mathcal{E}_р$  и  $\mathcal{E}_н$  определяются на основе соответствующих показателей эффективности, содержащихся в проектах реконструкции и развития автосервисных предприятий: обычно это показатели внутренней нормы рентабельности и чистый дисконтированный доход. Так, сложив показатели чистого дисконтированного дохода, можно получить общий эффект от развития автосервисной сети. Экономическое обоснование этих показателей осуществляется с помощью методов оценки эффективности инвестиционных вложений [4].

Однако оценить эффект  $\mathcal{E}_ф$  можно и на основе приближенной методики, которая (в отличие от вышеописанного способа) позволяет учесть вклад автосервисной сети в систему городского хозяйства.

С помощью показателей эффективности, принятых в статистической отчетности, приближенную оценку  $\mathcal{E}_н$  можно осуществить на основе данных об удельной при-

<sup>1</sup> Вариант возможной постановки приведен в моей статье «Развитие малого бизнеса в депрессивных регионах» - Аудит и финансовый анализ, № 1, 2003 г.

быльности одного поста и числе вновь вводимых рабочих постов (с учетом дифференциации этих показателей по группам мелких, средних и крупных предприятий):

$$\mathcal{E}_n \approx \sum_{r=1}^R P^M Q_r^M + \sum_{r=1}^R P^C Q_r^C + \sum_{r=1}^R P^K Q_r^K, \quad (10)$$

где

$P^M, P^C, P^K$  - прибыльность одного рабочего поста на малых, средних и крупных предприятиях автосервиса соответственно;

$Q_r^M, Q_r^C, Q_r^K$  - количество рабочих постов, создаваемых на малых, средних и крупных предприятиях соответственно в  $r$ -ом регионе.

Чистый приведенный экономический эффект  $\mathcal{E}_n$  определяется как разность между прибылью и затраченными инвестициями, приведенная (дисконтированная) во времени и просуммированная на всем интервале прогнозирования.

$$\mathcal{E}_n = \sum_{t=1}^T [\mathcal{E}_n^t - K^t] / (1 + E_\theta)^t, \quad (11)$$

где

$E_\theta$  - коэффициент дисконтирования средств во времени.

Важным показателем эффективности является также сумма всех отчислений в городской бюджет. Они складываются из налоговых отчислений в городскую казну и арендной платы:

$$O_{\text{об}} = O_n + O_a, \quad (12)$$

где

$O_{\text{об}}$  - общая сумма отчислений в городской бюджет;

$O_n$  - налоговые отчисления от прибыли предприятий;

$O_a$  - сумма арендной платы.

Следует учитывать, что арендную плату выплачивают только те предприятия автосервиса, которые располагаются на автономной территории и имеют договор аренды с органами городского управления.

Таким образом, имея данные о количестве арендуемых новыми предприятиями площадей и расчетный норматив арендной платы за единицу площади, можно рассчитать величину  $O_a$ . Затем по формуле (12) определяется общий объем поступлений  $O_{\text{об}}$ .

Разделив суммарный объем инвестиций, выделяемых на развитие автосервисной сети, на полученную величину ежегодно поступающих в городской бюджет средств  $O_{\text{об}}$ , можно охарактеризовать (с точки зрения городского хозяйства) приближенный срок окупаемости вложенных в автосервисный сектор инвестиций:

$$n_{\text{ок}} = I / O_{\text{об}} \quad (13)$$

Заметим, что более точная оценка окупаемости программы развития должна производиться также с учетом коэффициента дисконтирования средств.

Кроме экономического эффекта, возникающего при развитии автосервисной сети, имеется эффект социальных. Он складывается из следующих составляющих:

- создание рабочих мест и снижение безработицы. Здесь имеются в виду как прямые рабочие места, так и сопряженные (обусловленные технологической цепочкой и необходимостью создания вспомогательных и поддерживающих производств) и косвенные (обусловленные повышенным спросом на товары по воспроизводству привлеченной рабочей силы);
- снижение непроизводительных затрат общественного времени (уменьшение времени очередей на обслуживание, на перегон автомобилей, на их вынужденный простой из-за технической неисправности и т.д.);

- повышение уровня технического обслуживания автомобилей, снижающее вероятность ДТП (за счет предоставления комплекса более квалифицированных услуг, заменяющих самообслуживание автотранспортных средств).

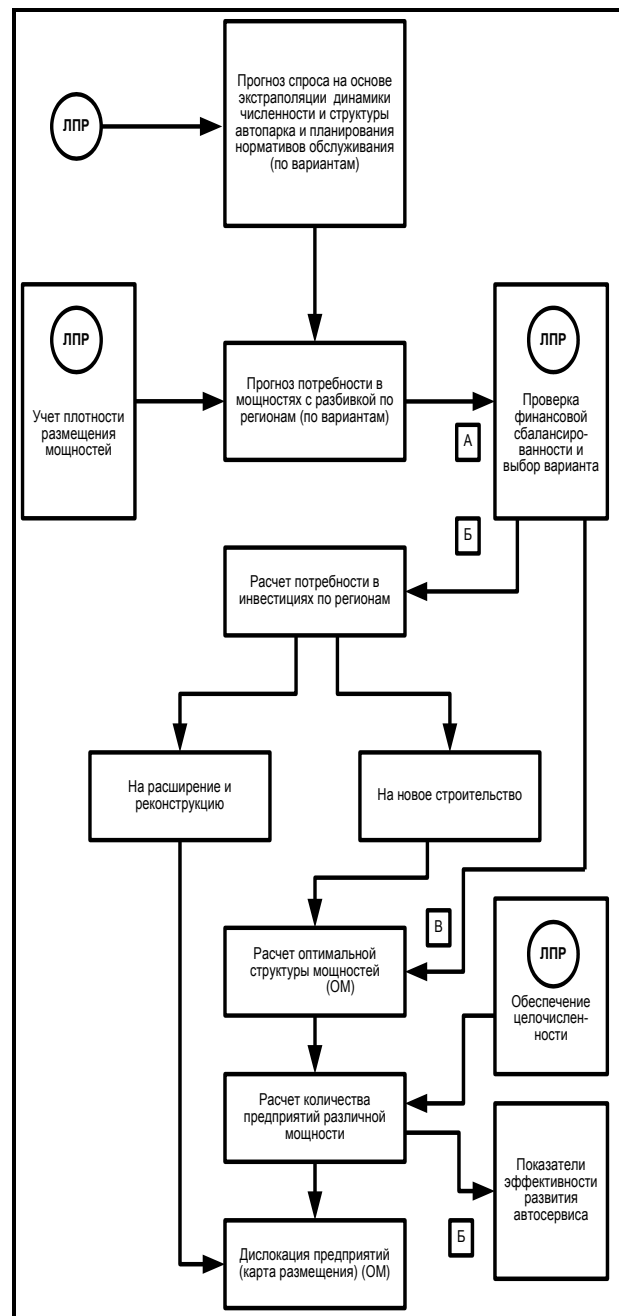


Рис. 1. Схема расчетов по методике прогнозирования развития автосервиса крупного города

Алгоритм расчетов, осуществляемых по методике прогнозирования развития автосервиса крупного города, представлен схемой на рис. 1. На схеме отображены основные стадии расчетов (двойные квадраты), участие эксперта – ЛПР (кружки), рекомендуемые оптимальные модели (ОМ).

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ АВТОСЕРВИСНОЙ СЕТИ КРУПНОГО РЕГИОНА

Первоочередным моментом при прогнозировании развития автосервисной сети крупного региона является анализ его экономического состояния. В том случае, если объектом прогнозирования является регион с высоким экономическим потенциалом, задачей развития автосервисной сети является обеспечение высоких экономических темпов его роста путем создания необходимой транспортно-сервисной инфраструктуры. В противоположном случае (если объектом прогнозирования является депрессивный регион) задачи развития автосервиса могут выйти за рамки рассматриваемого сектора экономики.

Решение этих задач может способствовать повышению деловой активности в депрессивном регионе за счет оживления торгово-транспортных путей, увеличения объемов перевозимых грузов, роста численности действующего автопарка. Заметим, что депрессивная экономика в таких регионах зачастую обусловлена невозможностью (из-за природно-географических условий) активного участия в общественном разделении труда из-за отсутствия необходимой транспортной сети. Наиболее высока роль автотранспортных магистралей для внутриконтинентальных горных регионов в условиях ограниченных возможностей развития железных дорог и отсутствия водных путей. При этом для активной эксплуатации таких магистралей должна быть создана соответствующая автосервисная база. Таким образом, комплексное развитие автосервиса может явиться тем импульсом, который в дальнейшем может стать началом пути для региона, выводящего его из депрессивного состояния.

В этом случае развитие автосервиса должно быть органично увязано с общей комплексной программой развития всего региона в целом. Опыт разработки таких программ для депрессивных регионов свидетельствует о том, что центральными их направлениями обычно являются развитие малого предпринимательства и обеспечение трудоустройства населения. Как правило, эти регионы характеризуются дефицитом инвестиционных ресурсов и относительным избытком незанятых трудовых ресурсов.

Решение этих проблем в значительной степени может осуществляться путем создания сети относительно небольших автосервисных предприятий; при этом стратегия формирования автосервисного хозяйства должна быть составной частью подпрограмм развития малого бизнеса и занятости населения. Таким образом, развитие автосервиса может успешно выполнять важные социально-экономические функции, обеспечивая в регионе новые рабочие места и повышение занятости населения.

Следует заметить, что большая часть вопросов, связанных с формированием комплексных программ развития регионов с включением проблемы развития автосервисного регионального хозяйства, находится за пределами данного исследования. В работе [5] автором подробно рассмотрены основные принципы формирования таких программ на основе преимущественного развития малого бизнеса и широкого применения лизинга оборудования как эффективного механизма привлечения капиталов частных инвесторов на принципах высокой окупаемости, гарантирования и страхования. Показана роль

этих программ как эффективного инструмента подъема деловой и инвестиционной активности населения и повышения уровня его благосостояния. Это обусловлено малозатратным принципом реализации этих программ, позволяющим обеспечить максимальное вовлечение небольших частных капиталов в производственную деятельность (например, в форме лизинга) и основанном на широком использовании различных механизмов взаимодействия крупного и малого бизнеса и создании высоких мотивационных стимулов к производительному труду [6, 7].

Опыт осуществления в регионах указанных программ на основе малого предпринимательства свидетельствует об их весомом социально-экономическом эффекте при одновременном обеспечении своевременного возврата инвестируемых средств. Как правило, на второй год реализации этих программ поступления в федеральный и местные бюджеты на 60% окупают начальные инвестиционные затраты; значительно снижается уровень безработицы, а рынок насыщается необходимыми товарами [8].

Однако разработка и реализация этих программ – процесс сложный и трудоемкий. Прежде всего необходимо разработать общую экономическую концепцию возрождения региона, которая должна определить приоритетные направления развития. Эти направления должны быть дополнены мероприятиями по решению наиболее насущных и не терпящих отлагательства проблем, связанных с поддержкой социально незащищенных слоев населения и повышением уровня его благосостояния.

Указанный цикл разработок формирует ядро региональной программы, в котором определенное место уделено развитию транспорта и автосервиса (которые могут являться либо приоритетным, либо дополняющим направлением развития).

Формирование ядра программы должно базироваться на комплексном экономическом обследовании региона для выявления основных факторов роста. Его цель – выявить, в каких продуктах нуждается местный рынок, какое имеется сырье для их производства и какая инфраструктура необходима для создания соответствующих малых предприятий. Главный принцип формирования такой региональной программы – приближение переработки продуктов к их производству. Например, избыток производства в регионе овощей и фруктов, которые не вывозятся за пределы региона, требует создания соответствующих цехов по их переработке в соки и консервы. В равной мере это касается и переработки шерсти, розлива вин, минеральных вод, строительства мельниц, пекарен, маслобоен, сыроварен, цехов по выпуску мясной продукции и др. После этого возможно формирование рациональной транспортной сети, обеспечивающей как внутрирегиональные перевозки между поставщиками и потребителями, так и межрегиональные связи.

Заметим, что организационное обеспечение региональных программ предполагает создание соответствующих управленческих структур: в частности, целесообразно создание под контролем местной администрации первичных базовых структур, которые берут на себя координацию осуществления программ. Кроме того, они обеспечивают создание условий для оперативного оказания малым предприятиям следующих услуг:

- предоставление консалтинга (по экономическим, управленческим, юридическим и другим вопросам) и эккаунтинга (бухгалтерского учета и отчетности);

- обеспечение маркетингового анализа (исследование рынка, оценка сбыта продукции, реклама);
- отбор и продвижение бизнес-проектов к инвесторам; лизинг оборудования; инжиниринга и страхования;
- получение государственных контрактов и субподрядов;
- оказание технической поддержки (помощь в выборе оборудования, устранение «узких» мест на производстве);
- создание специализированных фондов и компаний по страхованию инвестиционных рисков в малом бизнесе или содействие установлению агентских отношений с наиболее надежными частными страховыми компаниями, которые бы брали на себя обслуживание малых предприятий;
- информационная поддержка; поиск, отбор и подготовка кадров и т.п.

В последующем развитие дееспособной региональной инфраструктуры малого бизнеса может происходить на основе развертывания целой сети специализированных центров содействия малому предпринимательству на местах, в задачи которых входит: формирование системы информационного и методического обеспечения региональных программ, создание эффективного механизма формирования новых рабочих мест в сфере малого бизнеса, подготовка кадров для предпринимательства, разработка механизмов отбора и внедрения перспективных инвестиционных проектов, расширение сферы деятельности за счет участия в процессах приватизации, конверсии, реструктуризации, разукрупнения и модернизации крупных производств.

Немаловажную роль в организационном обеспечении этих программ имеют средства связи и, в частности, автотранспорт и его автосервисное обслуживание.

Итак, первым этапом для прогнозирования развития автосервисного хозяйства региона является научнообоснованная оценка перспектив развития региональной транспортной сети, увязанных с общеэкономическими задачами развития всего региона в целом.

Следующим этапом является выявление наиболее крупных городов региона и анализ перспектив их развития. Эти города должны рассматриваться как системообразующие для будущей автосервисной сети всего региона в целом. Прогноз развития автосервиса в выделенной группе крупных городов может быть осуществлен по описанной выше методике.

Существенной частью формирования программы перспективного развития автосервисной сети региона является расчет необходимого числа производственных мощностей и объектов автосервиса вдоль его главных автомагистралей. Здесь важным моментом является не только комплексность сервисного обслуживания, но и дополнение предприятий автосервиса малыми предприятиями других отраслей сферы услуг: торговли, общественного питания, туризма и т.д. Плотность размещения таких центров автосервиса и их мощность должны быть существенно меньше, чем в крупных городах: они зависят главным образом от напряженности движения по примыкающей автомагистрали.

Сформулированные выше методические принципы прогнозирования развития автосервиса в крупном регионе могут быть отображены следующей системой соотношений.

Необходимое число производственных мощностей и предприятий автосервиса в крупных городах региона определяется по формулам:

$$M^s = \sum_{k=1}^K M_k, \quad (14)$$

$$Q^s = \sum_{k=1}^K Q_k, \quad (15)$$

где

$K$  - количество крупных городов региона;

$M_k$  - необходимый прирост мощностей для  $k$ -го города;

$Q_k$  - необходимое число предприятий для  $k$ -го города.

Заметим, что  $M_k$  и  $Q_k$  определены по методике прогнозирования мощностей и предприятий в условиях крупного города, рассмотренной нами ранее.

Количество мощностей автосервиса вдоль крупных магистралей определяется следующим соотношением:

$$M^p = \left( \sum_{l=1}^L k_l D_l \right) / d. \quad (16)$$

Здесь  $M^p$  - мощности автосервиса, расположенные в придорожной зоне;

$D_l$  - длина  $l$ -ой дороги;

$k_l$  - коэффициент напряженности  $l$ -ой дороги (доля в общем грузообороте);

$d$  - норматив мощностей на 100 км дороги;

$L$  - количество наиболее важных автотранспортных магистралей.

Число автосервисных предприятий, расположенных вдоль автомагистралей определяется как отношение производственных мощностей к нормативной средней мощности автосервисных предприятий придорожного размещения:

$$Q^p = M^p / n^p, \quad (17)$$

где

$Q^p$  - искомое число предприятий;

$n^p$  - норматив их средней мощности.

Путем суммирования находим общие потребные мощности и численность автосервисных предприятий для региона в целом:

$$M^p = M^s + M^p, \quad (18)$$

$$Q^p = Q^s + Q^p, \quad (19)$$

Располагая информацией об имеющихся в регионе мощностях  $M^p$  и числе предприятий  $Q^p$ , можно рассчитать приростные характеристики:

$$\Delta M = M^p + M^p, \quad (20)$$

$$\Delta Q = Q^p + Q^p, \quad (21)$$

Расчет необходимого объема инвестиций для осуществления намеченной стратегии развития автосервиса в регионе может быть осуществлен по следующей формуле:

$$V^u = \sum_{k=1}^K V_k^z + P^p Q^p, \quad (22)$$

где

$V_k^z$  - объем потребных для  $k$ -го города инвестиций, рассчитанных по «городской» методике;

$P^p$  - средняя капиталоемкость строительства одного предприятия придорожного типа.

Соотношения (14)-(22) образуют модель *балансового типа* для расчета потребных мощностей региона в целом.

## ВЫВОДЫ

Сформулированы методические основы регионального прогнозирования развития автосервисного хозяйства для различных региональных структур с применением эконо-

мико-математических методов. Использован декомпозиционный подход, при котором вначале разрабатывается методика и методы регионального прогнозирования развития автосервиса в условиях крупного города (рассматриваемого в качестве базовой региональной структуры – узла для всей транспортной сети региона), а затем – методика и методы развития автотранспортного хозяйства крупной территории с учетом системообразующей роли крупных городов.

Разработан четырехэтапный алгоритм прогнозирования автосервисной отрасли в условиях городского хозяйства с участием ЛПР. Показана роль и возможности применения экономико-математических методов при определении региональной структуры производственных мощностей и создании автосервисных предприятий. К числу методов, рекомендуемых при прогнозировании, относятся:

- на этапе А – вариантные методы и сценарные подходы;
- на этапе Б – балансовые методы;
- на этапе В – методы оптимизации;
- на этапе Г – методы оценки эффективности инвестиционных проектов.

Произведена оценка экономической эффективности развития автосервиса в системе городского хозяйства.

Определены основные направления прогнозирования развития автосервиса в условиях крупного региона (области, края, республики). Выявлена особая роль развития автотранспортного сектора (с включением автосервисной отрасли) для возрождения депрессивных регионов. Получена система соотношений балансового типа,

образующих модель прогнозирования развития производственных мощностей и предприятий автосервиса в крупном регионе.

### Литература

1. Моделирование социо-эколого-экономической системы региона / Под ред. В.И. Гурмана, Е.В. Рюминой. – М.: Наука, 2001 г.
2. Моделирование и управление процессами регионального развития. / Под ред. С.М. Васильева. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001 г.
3. Механизмы управления развитием региона. – М.: Луч; Молодая гвардия, 2001 г.
4. Балацкий Е., Потапова А. Малый и крупный бизнес: тенденции становления и специфика функционирования. // Экономист, 2001, № 4.
5. Мудунов А.С., Егорова Н.Е. Основные принципы формирования программ развития малого бизнеса и трудоустройства населения. // Вопросы структуризации экономики, 2000, № 2.
6. Егорова Н.Е. Моделирование деятельности малого предприятия, функционирующего в экономическом симбиозе с крупным промышленным объектом. // Экономика и математические методы, 1999, вып. 2.
7. Егорова Н.Е., Майн Е.Р. Малый бизнес в России: экономический анализ и моделирование. – М.: ЦЭМИ РАН, 1997 г.
8. Шакум М.Л., Егорова Н.Е., Дубровская В.В. Малый бизнес как форма привлечения трудовых ресурсов. // Проблемы народонаселения, 1999, № 2.

*Мудунов Абакар Сайфулович*