

тельского спроса. Полученная трендовая модель описывает ситуацию не намного лучше, чем это делает функция спроса.

Рассматривалось также понятие ценовой эластичности спроса, которая позволяет сделать общий вывод о ценовой политике предприятия, об общем характере поведения спроса на товар при изменении цены. Было установлено, что спрос на товар эластичен, поэтому руководству выгодно понижать цену для повышения выручки.

Таким образом, в работе были проанализированы данные действующей торговой фирмы и построены на их основе модели, пригодные для принятия управленческих решений.

### АНАЛИЗ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФИРМЫ

Пьянкова Е.С.

*Пермский государственный университет  
Пермь, Россия*

#### Содержательная постановка задачи

Рассматривается производственная фирма, занимающаяся производством слабосоленой сельди. Известны затраты на сельдь и соль, а также выпуск продукции за 7 кварталов (1 кв. 2003 г. – 3 кв. 2004 г.). На основании этой информации необходимо решить оптимизационную задачу. Критерием оптимизации служит максимум дохода фирмы.

Математически оптимизационная задача формулируется следующим образом:  $\max [pf(x) - wx]$ , где  $x$  – вектор затрат ( $x_1$  – затраты на сельдь,  $x_2$  – затраты на соль),  $p$  – цена единицы продукции,  $w$  – цена ресурса ( $w_1$  – цена на сельдь,  $w_2$  – цена на соль),  $f(x)$  – производственная функция (которая неизвестна).

Анализ исходных данных проводился методами корреляционного и регрессионного анализа.

#### Результаты корреляционного анализа

Парный линейный коэффициент корреляции:  $r_{y x_1} \approx 0,97$   $r_{y x_2} \approx 0,94$   $r_{x_1 x_2} \approx 0,86$

Частный коэффициент корреляции:  $r_{y x_1, x_2} \approx 0,94$   $r_{y x_2, x_1} \approx 0,86$

Множественный коэффициент корреляции:  $R_{0,12} \approx 0,99$

Коэффициент детерминации:  $D_{y x_1} \approx 94,69\%$   $D_{y x_2} \approx 87,90\%$   $D_{0,12} \approx 98,57\%$

#### Результаты регрессионного анализа

В качестве производственной функции рассматривались линейная и степенная функции. Для каждой функции были вычислены коэффициенты детерминации.

$$f(x_1) = -178\,737 + 1,820821x_1; R^2 \approx 94,7\%;$$

$$f(x_1, x_2) = -102\,033 + 1,198672x_1 + 46,5234x_2; R^2 \approx 98,6\%;$$

$$f(x_1) = 0,158179x_1^{1,16912126}; R^2 \approx 95\%;$$

$$f(x_1, x_2) = 0,94304823x_1^{0,82138392} x_2^{0,32407764}; R^2 \approx 98,4\%.$$

На основании этих результатов в качестве производственной функции была выбрана линейная функция от двух параметров.

С использованием найденной производственной функции была решена задача максимизации прибыли. Долгосрочная задача оказалась неразрешимой, так как линейная производственная функция неограничена сверху, а, значит, прибыль тем больше, чем больше вектор затрат. При решении краткосрочной задачи на вектор затрат вводились дополнительные ограничения, в частности ограничение на общую сумму затрат.

Обнаруженная в ходе решения поставленных задач проблема зависимости исходных данных была разрешена путем смягчения ограничений и допущения абстрактных решений.

Таким образом, в работе были проанализированы данные действующей производственной фирмы и построена на их основе модель, пригодная для принятия управленческих решений.

### УРОВЕНЬ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ КАК КОМПОНЕНТ КАЧЕСТВЕННОЙ СТОРОНЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ

Фролова О.А., Шестакова Н.А., Фролов Д.Н.,  
Габидуллина С.Н., Любимова О.В., Веселов А.В.  
*Казанский государственный медицинский  
университет  
Казань, Россия*

Качественная сторона образа жизни, или, что практически то же самое, качество жизни — это комплексная интегральная характеристика положения человека в различных социально-экономических системах, выражающая степень его социально-экономической свободы, возможность удовлетворения материальных, культурных и духовных ценностей, предоставленных в его распоряжение. Причем речь идет не вообще о системе материальных, культурных и духовных ценностей, реально существующих и функционирующих в данном обществе, а лишь о тех ценностях, которые воплощаются во внутреннем мире человека, в его повседневной практике.

Исследование в данном направлении поддержано Российским гуманитарным научным фондом, проект №05-06-06448а.

Оценить количественно качество жизни населения достаточно сложно по ряду причин. Во-первых, как известно, удовлетворение потребностей определяется потреблением различных благ или уровнем полезности потребительского набора. Во-вторых, оценки уровня и качества жизни существенно изменяются во времени и в пространстве. Действительно, основные свойства качества жизни населения формируются и

проявляются в его способности адаптироваться к окружающему миру, в его взаимодействии с «внешними объектами» (производством, общественными институтами, природной средой и т.п.) и друг с другом. Однако число объектов, с которыми взаимодействует население, исторически изменяется, поскольку развиваются производственные силы и потребности населения, изменяются место человека в природе и само общество.

В доступной отечественной и зарубежной литературе исследования проблем качества жизни носят эпизодический характер. Практически нет данных об исследованиях проблемы в виде комплексного многомерного исследования, посвященные всестороннему изучению медико-социальных и гигиенических аспектов качества жизни и здоровья населения. Уровень распространенности и заболеваемости среди населения как элемент качества жизни включает в себя следующие показатели:

1) Заболеваемость среди основных возрастных групп:

- заболеваемость населения (на 1000 человек);
- заболеваемость среди детей от 0 до 14 лет (на 1000 соответствующего возраста);
- заболеваемость среди подростков от 15 до 17 лет (на 1000 соответствующего возраста);
- заболеваемость среди взрослого населения от 18 лет и старше (на 1000 соответствующего возраста).

2) Частота заболеваемости по классам болезней (на 1000 населения):

- инфекционные и паразитарные болезни;
- новообразования;
- болезни эндокринной системы и обмена веществ;
- болезни крови и кроветворных органов;
- психические расстройства;
- болезни нервной системы;
- болезни глаза и его придатков;
- болезни уха и сосцевидного отростка;
- болезни системы кровообращения;
- болезни органов дыхания;
- болезни органов пищеварения;
- болезни кожи и подкожной клетчатки;
- болезни костно-мышечной системы;
- болезни мочеполовой системы;
- осложнения беременности и родов;
- врожденные аномалии;
- травмы и отравления и другие последствия воздействия внешних причин.

3) Распространенность болезней среди основных возрастных групп (на 1000 населения):

- распространенность болезней среди всего населения;
- распространенность болезней среди детей от 0 до 14 лет;
- распространенность болезней среди подростков от 15 до 17 лет;
- распространенность болезней среди взрослого населения от 18 лет и старше.

4) Распространенность болезней по классам заболеваний (на 1000 населения):

- инфекционные и паразитарные болезни;
- новообразования;
- болезни эндокринной системы и обмена веществ;
- болезни крови и кроветворных органов;
- психические расстройства;
- болезни нервной системы;
- болезни глаза и его придатков;
- болезни уха и сосцевидного отростка;
- болезни системы кровообращения;
- болезни органов дыхания;
- болезни органов пищеварения;
- болезни кожи и подкожной клетчатки;
- болезни костно-мышечной системы;
- болезни мочеполовой системы;
- осложнения беременности и родов (на 1000 населения соответствующего возраста);
- врожденные аномалии (на 1000 населения соответствующего возраста);
- травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин.

Для расчета интегрального показателя оценки качества жизни населения нами предлагается формула:

$$I_{eq} = \sum_{i=1}^N K_n$$

где  $I_{eq}$  — интегральный показатель оценки качества жизни населения;

$K_n$  — коэффициент оценки, соответствующий  $n$ -му показателю;

$n$  — номер показателя;

$N$  — число показателей в комплексной оценке качества жизни.

Результаты количественного определения комплексного показателя качества жизни могут быть использованы для оценки состояния здоровья населения отдельных административных районов и регионов в динамике. Все это позволит осуществить анализ эффективности работы организаций медико-социальной поддержки.