

Значительное воздействие на динамику инвестиционной активности предприятия оказывается со стороны его микро-среды. Данное влияние имеет преимущественно прямую, непосредственную направленность и определяется развитием инвестиционного потенциала предприятия. В связи с этим в качестве факторных элементов инвестиционной активности субъекта хозяйствования можно рассматривать ресурсно-сырьевые, трудовые, производственные, научно-технологические, организационные и финансовые параметры его деятельности. В наибольшей степени инвестиционную активность предприятия формирует динамика финансовых, производственных и научно-технических факторов. Финансовый параметр определяет потенциальные масштабы инвестирования; производственный – сочетая в себе по возможности оптимальное использование производственных факторов, позволяет аккумулировать средства, служащие в последующем целям инвестирования; инновационный – отражает качественную направленность инвестиционной деятельности. Инновационная составляющая дает возможность осуществить переход на новый технологический уровень развития производства, способствует повышению его конкурентоспособности и производимой продукции, тем самым, позволяя накапливать дополнительные инвестиционные ресурсы. Новое оборудование, производственные линии качественно более высокого технологического уровня позволяют наращивать произ-

водственный потенциал субъекта хозяйствования на основе оптимального использования факторов производства – трудовых, сырьевых и финансовых ресурсов. Дают возможность производить продукцию в более экономном режиме использования материальных, энергетических ресурсов, уменьшая тем самым производственные затраты и себестоимость готовой продукции. Снижающаяся себестоимость производства является, в свою очередь, инструментом высвобождения дополнительных финансовых ресурсов (преимущественно прибыли), служащих источником пополнения средств инвестирования. Пополнение источников инвестиционных ресурсов дает возможность расширить масштабность и интенсивность инвестиционной деятельности и формирует благоприятные условия количественного и качественного роста производства на основе его диверсификации: создании новых видов продукции, обновлении изношенной части основных фондов предприятия, устранении нерентабельных видов продукции из производственного процесса, реорганизации процессов управления предприятием в соответствии с требованиями развития рыночных отношений.

Определение типа взаимосвязей факторных параметров и результирующего показателя (инвестиционной активности предприятия), а также выявление особенностей динамики их развития являются инструментами управления инвестиционной активностью предприятия с целью оптимизации ее уровня.

УДК 093(075.8)338

*Кульгавчук Л.В., Сметюх А.В.*

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДОХОДОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Целью данной работы является изучение динамики доходов и попытка их прогнозирования.

Абсолютно все экономические процессы развиваются во времени. Изучение происходящих при этом изменений является одним из необходимых условий познания закономерностей их динамики. Динамизм социально-экономических явлений есть результат взаимодействия разнообразных причин и условий. На основе этого в последнее время строится точное прогнозирование процессов во времени с последующим их планированием и управлением. При этом обеспечение эффективности такого управления и планирования требует умения предвидеть вероятное будущее состояние экономики. Экономическая ситуация сегодня такова, что все большее значение приобретает прогнозирование доходов населения. Это связано, в первую очередь, со спецификой нашей экономики. Так уж повелось, что продавать у нас гораздо выгоднее, нежели производить. При этом, как известно, первостепенное значение имеет уровень потребления населения, находящееся в прямой зависимости от величины дохода. Таким образом, прогнозируя уровень доходов, возможно предвидеть объем потребления и, соответственно, определить величину будущих продаж.

При анализе динамики доходов населения РБ за последние девять лет прослеживается явная периодичность их развития (см. рис.1). Причины такой периодичности двояки. Во-первых, это может быть связано с периодичностью развития некоторых экономических показателей, непосредственно влияющих на доходы. Во-вторых, на уровень доходов оказывает влияние политика государства в данной области. Пики увеличения реальных денежных доходов населения за последние годы обусловлены, скорее всего, активной полити-

кой, направленной на увеличение данного показателя.

Исходя из вышесказанного, при прогнозировании доходов населения следует применять комплексный метод. С одной стороны, необходимо учитывать взаимосвязи прогнозируемого показателя с другими, непосредственно на него влияющими. С другой стороны, не следует забывать об общей тенденции развития явления во времени, обусловленной его периодичностью. Наиболее эффективным экономико-математическим методом прогнозирования при анализе временных рядов с точки зрения универсальности и возможности моделирования является применение ряда Фурье. Разложение рядов динамики с помощью функции Фурье целесообразно при периодических колебаниях в стационарном ряду динамики, уровни которого варьируются вокруг определенного среднего значения. Для определения степени влияния на прогнозный показатель используется уравнение регрессии, позволяющее спрогнозировать экономический процесс, исходя из тенденции развития влияющих на него факторов.

Следовательно, при прогнозировании будем использовать как разложение в ряды Фурье, так и определение зависимости с помощью уравнения регрессии.

На первом этапе прогнозирования для смягчения влияния прошлых тенденций на достоверность модели и для учета устаревания данных проводится экспоненциальное сглаживание уровней временного ряда, при котором используется коэффициент  $\lambda$ , значение которого варьируется от 0 до 1 в зависимости от предпосылок изменений экономической тенденции. В общем случае,  $\lambda$  принимается равной 0,5. Экспоненциальная средняя определяется по формуле Брауна:

$$Q = Q_{t-1} + \lambda(Y_{t-1} - Q_{t-1}).$$

*Кульгавчук Лариса Владимировна, доцент каф. менеджмента Брестского государственного технического университета.  
Сметюх А.В., студент Брестского государственного технического университета.  
Беларусь, БГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.*

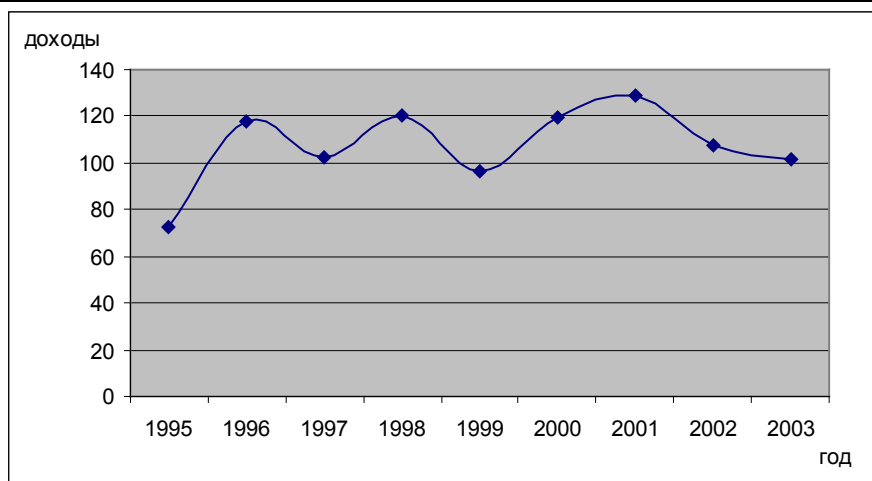


Рис. 1. Динамика доходов населения в Республике Беларусь.

Таблица 1. Динамика прироста реальных денежных доходов в Республике Беларусь

|                 |      |       |       |       |      |       |      |       |      |
|-----------------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|
| годы            | 1995 | 1996  | 1997  | 1998  | 1999 | 2000  | 2001 | 2002  | 2003 |
| прирост доходов | 72,6 | 117,5 | 102,6 | 120,3 | 96,6 | 119,8 | 129  | 107,9 | 102  |

Таблица 2. Экспоненциальное сглаживание временного ряда динамики доходов

|                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| годы            | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   |
| прирост доходов | 72,6   | 117,5  | 102,6  | 120,3  | 96,6   | 119,8  | 129    | 107,9  | 102    |
| прогноз         | 5,15   | 97,567 | 107,53 | 105,07 | 112,68 | 104,64 | 112,22 | 120,61 | 114,26 |
| ошибка          | -22,45 | 19,93  | -4,93  | 15,23  | -16,08 | 15,16  | 16,78  | -12,71 | -12,25 |

Таблица 3. Динамика доходов, ВВП и индекса цен в Республике Беларусь

|                 |      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| годы            | 1995 | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  |
| прирост доходов | 72,6 | 117,5 | 102,6 | 120,3 | 96,6  | 119,8 | 129   | 107,9 | 102   |
| ВВП             | 89,6 | 102,8 | 111,4 | 108,4 | 103,4 | 105,8 | 104,7 | 105   | 106,8 |
| цены            | 344  | 139,3 | 163,1 | 281,7 | 351,2 | 207,5 | 146,1 | 134,8 | 125,4 |

Таблица 4. Расчет параметров функции Фурье

| доходы | $t$  | $\cos t$ | $\sin t$ | $\cos 2t$ | $\sin 2t$ | $y \cdot \cos t$ | $y \cdot \sin t$ | $y \cdot \cos 2t$ | $y \cdot \sin 2t$ | $Y_{расч}$ | $\Delta - Y_{расч}$ |
|--------|------|----------|----------|-----------|-----------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------------|
| 72,6   | 0    | 1        | 0        | 1         | 0         | 72,6             | 0                | 72,6              | 0                 | 79,96      | 15,08               |
| 117,5  | 0,69 | 0,77     | 0,63     | 0,188     | 0,98      | 90,56            | 74,86            | 22,09             | 115,40            | 109,22     | -11,65              |
| 102,6  | 1,38 | 0,18     | 0,98     | -0,92     | 0,37      | 19,29            | 100,76           | -95,34            | 37,90             | 120,23     | -12,69              |
| 120,3  | 2,07 | -0,48    | 0,87     | -0,53     | -0,84     | -57,84           | 105,48           | -64,67            | -101,44           | 109,88     | -4,82               |
| 96,6   | 2,76 | -0,92    | 0,36     | 0,727     | -0,68     | -89,76           | 35,68            | 70,23             | -66,324           | 99,21      | 13,46               |
| 119,8  | 3,45 | -0,95    | -0,30    | 0,811     | 0,584     | -114             | -36,82           | 97,16             | 70,0766           | 109,99     | -5,35               |
| 129    | 4,14 | -0,53    | -0,84    | -0,422    | 0,90      | -69,35           | -108,77          | -54,44            | 116,953           | 111,57     | 0,64                |
| 107,9  | 4,83 | 0,12     | -0,99    | -0,97     | -0,24     | 13,26            | -107,08          | -104,64           | -26,321           | 112,58     | 8,02                |
| 102    | 5,52 | 0,72     | -0,68    | 0,057     | -0,99     | 74,15            | -70,03           | 5,83              | -101,83           | 115,62     | -1,36               |
| сумма  |      |          |          |           |           | -61,08           | -5,90            | -51,19            | 44,42             | ср.знач    | 0,14                |

Причем, начальная оценка прогноза будет равна среднему значению нескольких первых периодов. Например, в данном случае  $Q_2 = (72,6 + 117,5 + 102,6) / 3$ ,  $Q_1 = (72,6 + 117,5) / 2$ . Расчет экспоненциальной средней отражен в таблице 2.

На следующем этапе осуществим подбор уравнений регрессии, отражающих связь прироста доходов (признак-результат) от прироста ВВП и индексов цен (признаки-факторы), исходя из данных, представленных в таблице 3.

Значительно упрощают расчеты коэффициентов регрессионной зависимости опция Анализ данных Excel. Воспользовавшись данным инструментом, получаем функцию

$$Y = -29,8 + 1,42 X_1 - 0,05 X_2$$

Коэффициент корреляции в данном уравнении регрессии равен 0,76, что по критерию Чеддока показывает высокую связь между признаком-результатом и признаком-фактором. Коэффициент детерминации в данном случае равен 0,58. Это значит, что 58% вариации доходов населения связано с вари-

ацией ВВП и индексов цен. При таком значении детерминации самостоятельное использование регрессии для прогнозирования нежелательно, так как оставшиеся 42% изменений связаны с периодическими колебаниями доходов, которые также следует учитывать. Данную периодичность прослеживает функция Фурье.

Разложение в ряд Фурье проводится по первым разностям, которые являются разностью между экспоненциальными уровнями ряда динамики  $Y$  и расчетными значениями, находящимися путем подставления значений ВВП и индексов цен в уравнение регрессии. Это и будет связывать воедино регрессию и ряды Фурье для дальнейшего прогнозирования.

Для разложения в ряды Фурье используются так называемые гармоники ряда ( $a$  и  $b$ ), общая формула которых следующая:

$$a_i = 2 \sum y_i \cos(w_i t) / N, \text{ и } b_i = 2 \sum y_i \sin(w_i t) / N$$

Количество гармоник может колебаться от 2 до 4. Но обычно хорошее описание фактического временного ряда достигается с использованием двух гармоник:

$$Y_t = a_0 + a_1 \cos t + b_1 \sin t + a_2 \cos 2t + b_2 \sin 2t$$

Все необходимые расчеты для определения параметров ряда Фурье, основанного на первых разностях сглаживания, приведены в таблице 4.

Отсчет  $t$  ведется с нуля, прибавляя каждый раз величину  $2\pi / N$ . Исходя из полученных данных, рассчитываем значения первой и второй гармоник:

$$a_1 = -13,574 \quad a_2 = -11,369 \quad b_1 = -1,312 \quad b_2 = 9,871$$

Значение  $a_0$  находится как среднее значение отклонения экспоненциального  $Y$  от  $Y$ -расчетного и равно 0,14.

Таким образом, для прогноза прироста доходов населения в РБ на 2004 год будем использовать функцию, которая совмещает параметрическую оценку с помощью уравнения регрессии и периодические колебания, описанные функцией Фурье. Для этого необходимо подставить в уравнение регрессии планируемые значения прироста ВВП и индекса цен. Известно, что индекс цен не превысит 122%. Планируемый прирост ВВП – 10%.

УДК 351.713

*Стрелец М.В., Кругленя А.В.*

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА: НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОПЫТА ГЕРМАНИИ

За 20 лет ушедшего столетия экономическая жизнь всего мира претерпела много перемен. Резко возрос объем влияющих на нее обстоятельств и факторов. Значительная часть процессов приобрела транснациональный характер. Сложилось новое качественное состояние, обозначаемое сегодня понятием «глобализация». Одной из форм (и итогом) ее проявления стало усиливающееся соперничество между странами за привлекательность своей территории для национальных и зарубежных факторов производства: капитала и труда. Во второй половине XX века инвестиции и рабочая сила приобрели высокую пространственную мобильность. В итоге наряду с традиционными видами конкуренции, например «борьбой за доллар покупателя», сложилась новая форма, институциональная (или, выражаясь более узко, налоговая) — «борьба за доллар инвестора», которая осуществляется на межгосударственном уровне главным образом посредством как кредитно-денежной, так и фискальной (налоговой) политики.

Конкурентоспособность государства определяется из множества факторов, в том числе и из дефицита бюджета, который стал стабильным явлением в большинстве промышленно развитых стран мира. Трудность регулирования дефицита бюджета состоит в том, что государство не в состоянии разорвать круг текущего бюджетного дефицита и связанный с этим рост государственной задолженности. Оно может только попытаться его сократить.

Позитивные импульсы роста и занятости предопределяются налоговой политикой, которая должна способствовать постоянному развитию благосостояния населения. Налоговые рамочные условия воздействуют на экономическое развитие страны в долгосрочном периоде и в эпоху глобализации являются одним из наиболее важных факторов становления конку-

$$Y_t = (-29,8 + 1,42 \times 108 - 0,05 \times 122) + \\ + (0,14 - 13,574 \times \cos t - 1,312 \times \sin t - \\ - 11,369 \cos 2t + 9,871 \sin 2t) \\ Y_t = 96$$

Таким образом, в 2004 году по данным вышеприведенного прогноза ожидается отрицательный прирост доходов населения, то есть количество благ, потребляемое на заработную плату, уменьшится на 4%, что повлечет за собой, несомненно, снижение уровня потребления, а, следовательно, и объема продаж на внутреннем рынке. Из данного исследования видно, что на данный момент практически исчерпанными оказались резервы проведения активной политики доходов, что еще раз подчеркивает необходимость приведения доходов в соответствие с оказывающими на них непосредственное влияние экономическими показателями.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Льюис К.Д. Методы прогнозирования экономических показателей. – М.: Финансы и статистика, 1986
2. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. – М.: Статистика, 1975.
3. www.president-gov.by.

рентоспособности месторасположения на мировом рынке.

На рубеже XX и XXI веков ситуация в мировой экономике сложилась таким образом, что Германию оказалась в числе проигрывающих в экономическом соперничестве стран. Создав излишне громоздкую социальную систему, она заплатила за это высокую цену: экономическая привлекательность ее территории для производственных факторов стала быстро падать. Наступил отток финансового и человеческого капитала. ФРГ стала терять специалистов в области передовых технологий, менеджеров, управляющих банковских систем. В итоге замедлился экономический рост (рис.1), обострилась проблема безработицы.

Страна постепенно подошла к позиции, когда проведение экономической политики в прежнем, неизменном варианте стало означать туиковый вариант. Появилась острая потребность в более совершенном финансовом и, прежде всего, налоговом механизме.

В данном случае уместен риторический вопрос: почему Германия, имевшая значительный и притом положительный опыт реформирования экономики в послевоенный период и в 80-ые годы, отстала в международном соперничестве хозяйственных механизмов в 90-е? Что послужило основой того, что ее обогнали другие страны?

Ответ следует искать отчасти в той особой ситуации, которая сложилась в 90-е годы: десятилетие было посвящено решению особой и сложнейшей задачи воссоединения страны, адаптации восточной ее части к современной рыночной модели.

Это в определенной степени аннулировало достижения налоговой политики 80-ых годов, результатом которой был экономическое оживление в стране.

*Стрелец Михаил Васильевич, доктор исторических наук, профессор каф. социально-политических и исторических наук Брестского государственного технического университета.*

*Кругленя Александр Валерьевич, студент гр. М-14 3 курса экономического факультета Брестского государственного технического университета.*

*Беларусь, БГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.*