

- увеличение адаптивности вузов к изменчивости, динамичности, нестабильности глобальной мировой экономики;
- обеспечение динамичной конкурентной среды на внутреннем рынке страны в сфере образования;
- повышение качества и диверсификация образовательных и деловых услуг, их оптимизация в системе «цена-качество»;
- рост транспарентности системы образования путем широкого информирования об услугах вузов, внедрения прозрачной системы оценки результатов учебной и творческой деятельности, качества образования, своевременного уведомления об изменениях в регулировании деятельности вузов, экспорта-импорта их услуг, инвестиций;
- усиление ориентации на потребителей образовательных услуг;
- увеличение открытости системы высшего образования и вузов;
- увеличение инвестиций в человеческий капитал вузов.

Список используемых источников

1. European innovation scoreboard 2007. Strengths and weaknesses report [Electronic resource] / Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), the Joint Research Centre (Institute for the Protection and Security of the Citizen) of the European Commission. - Brussels, 2008. - 46 p.
2. Official site of Statistical Office of the European Communities (Eurostat) [Electronic resource]. - Brussels, 2007. – Mode of access: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>. – Date of access: 10.07.2009.
3. Who's keeping the innovation score? [Electronic resource] // European Innovation. - №2. - 2007. - Mode of access: <http://cordis.europa.eu/aoi/article.cfm?article=1836&lang=EN>. – Date of access: 17.06.2009.

УДК 330.55

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВВП НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ

Т.Н. Окишева

*УО «Витебский государственный технологический университет»
г. Витебск, Республика Беларусь*

Подвижность важнейших экономических нормативов (цен, тарифов, налоговых ставок), неустойчивость хозяйственных связей в период мирового финансового кризиса делают особенно значимым учет долговременных аспектов развития производства и сферы обслуживания. При этом в системе управления резко увеличивается число возможных управленческих решений, из которых необходимо выбирать оптимальное. Все эти факторы предопределяют повышение роли долгосрочных перспективных прогнозных расчетов, учет вероятностных факторов экономического и социального прогресса, составление альтернативных целевых программ развития структурных подразделений хозяйственного комплекса. Повышение уровня прогнозирования социально-экономического развития приводит к повышению эффективности планирования и управления этими процессами. Кроме того, применение методов прогнозирования обеспечивает активное целенаправленное участие специалистов на всех этапах принятия решений.

Прогнозирование ВВП обычно осуществляется по методу дефляции, учитывающего индексы цен и структуру производства. Однако прогнозирование ВВП на основе методов экстраполяции позволяет получить не менее точные значения, но сократить время на

обработку информации вследствие использования специализированных статистических пакетов (SPSS, Statistica) и электронных таблиц. Выбор технологии прогнозирования и средств ее реализации должен проводиться в соответствии с целями и задачами конкретного потребителя, учитывать уровень информационного обеспечения, квалификацию пользователей и целый ряд других факторов.

На основе данных о ВВП за период 2005-июнь 2009 г.г. был исследован нестационарный временной ряд с постоянной сезонной компонентой. Две основные цели анализа данного временного ряда – определение закономерности изменения процесса во времени и предсказание на этой основе будущих значений. Таким образом, модель должна быть формально описана, после чего можно будет экстраполировать ряд на основе найденной модели, т.е. предсказать его будущие значения.

Для получения общего представления о динамике ВВП в 2005-2009 г.г. был построен график (рис. 1), на котором отчетливо видны три закономерности: сезонные колебания с периодом, равным 12, постоянная амплитуда этих колебаний и общее увеличение ВВП.

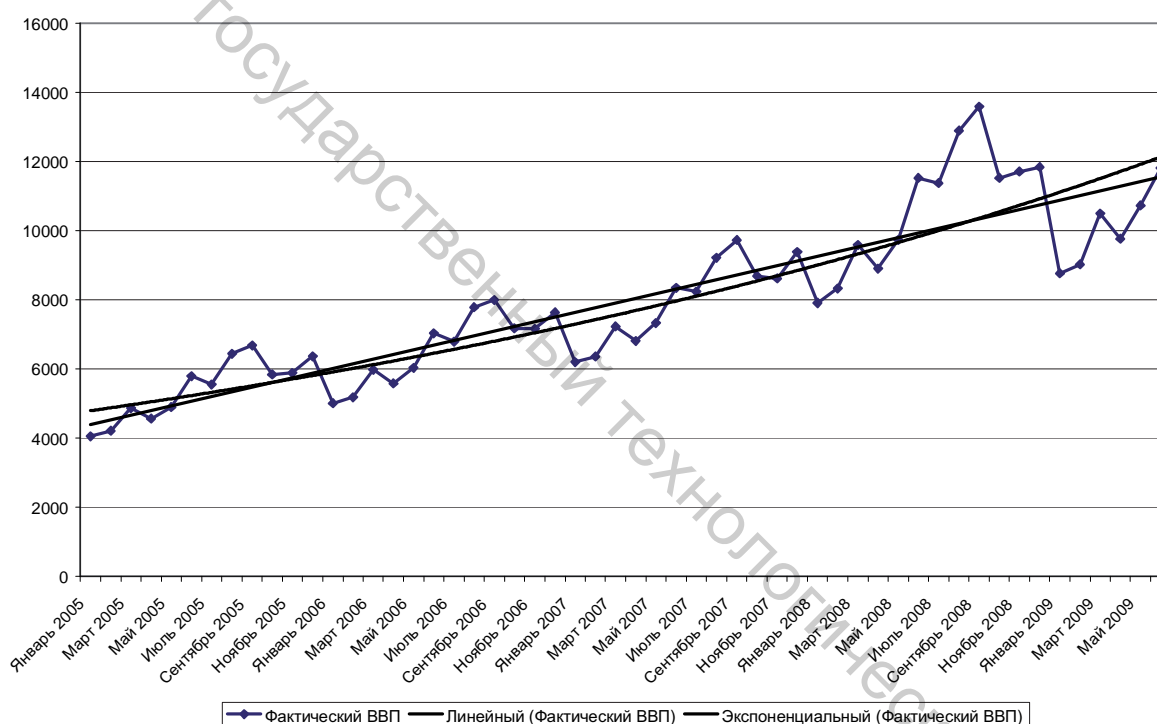


Рисунок 1 - ВВП в 2005-2009 г.г., млрд. руб.

Как следует из диаграммы, возможны возрастающие линейный и экспоненциальный тренды, содержащие сезонные колебания. Приблизительно равная сезонная вариация указывает на существование аддитивной модели. При анализе модели циклическая вариация не учитывается, так как этот фактор можно выявить только по данным за длительные промежутки времени в 10, 15 или 20 лет. Для описания таких процессов в экономических исследованиях применяют модели с аддитивной компонентой. Временной ряд разлагается на три компоненты: тренд – T , сезонную компоненту – S и случайную компоненту, или погрешность – E . В аддитивных моделях уровни временного ряда представлены как сумма этих компонент:

$$Y = T + S + E. \quad (1)$$

В результате были рассчитаны значения сезонной компоненты и ее оценки, которые были скорректированы для того, чтобы уменьшить значения ошибок и усреднить значения сезонной компоненты в целом за год. Значения сезонной компоненты представлены в таблице 1. Величина корректирующего фактора составила 74,733.

Анализ полученных значений показывает, что влияние мирового финансового кризиса в Республике Беларусь стало сказываться в октябре 2007 года, т.к. появилась тенденция к снижению сезонной компоненты, а в ноябре 2007 значение сезонной компоненты стало отрицательным, хотя ранее существовала тенденция к ее постоянному увеличению. Такая ситуация продлилась до мая 2008 года, а уже в июне 2008 значение сезонной компоненты вернулось к существующей тенденции. Это положение сохраняется и на данный момент, что свидетельствует о то, что экономика Республики Беларусь стабильна.

Таблица 1. Расчет значений сезонной компоненты

Месяц/ Год	2005	2006	2007	2008	Скорректированное значение сезонной компоненты
Январь		-1013,133	-1094,563	-1379,858	-1237,251
Февраль		-941,629	-1056,97	-1242,64	-1155,15
Март		-255,896	-320,733	-297,454	-366,094
Апрель		-769,633	-871,942	-1253,25	-1039,67
Май		-421,304	-474,671	-670,475	-596,883
Июнь		473,258	402,163	880,021	510,414
Июль	77,792	127,183	157,829	591,658	217,490
Август	889,263	1021	982,688	2049,846	1276,445
Сентябрь	1052,517	1137,808	1309,925	2680,446	1634,66
Октябрь	118,746	210,646	88,754	535,721	203,64
Ноябрь	74,492	90,625	-169,758	644,017	113,561
Декабрь	449,7	454,713	360,7	725,304	438,839

Далее был проведен расчет параметров линейного и экспоненциального трендов с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ табличного процессора MS Excel. В результате расчетов были получены следующие уравнения:

- уравнение линейного тренда:

$$T = 136,529x + 4132,885, \quad (2)$$

- уравнение экспоненциального тренда:

$$T = 4385,698 \cdot 1,019^x, \quad (3)$$

где x – порядковый номер квартала.

Оценивая полученные модели по F-критерию Фишера, можно сделать вывод, что с вероятностью 95% данные модели адекватны, и связь между факторами неслучайна.

Анализ значимости коэффициентов уравнений по t-критерию Стьюдента при уровне значимости 0,05 и числе степеней свободы 52 показал, что коэффициенты уравнений значимы.

Коэффициенты детерминированности для линейной и экспоненциальной моделей примерно одинаковы и составляют 0,5741 и 0,5896. Это свидетельствует о том, что около 58% вариации ВВП обусловлено фактором сезонности.

Для оценки полученных уравнений регрессии рассчитывалась средняя ошибка аппроксимации как среднее относительное отклонение расчетных значений от фактических. Построенное уравнение регрессии считается удовлетворительным, если значение A не превышает 10–12 %.

Средние ошибки аппроксимации для линейного и экспоненциального тренда составили 5,89% и 7,19% соответственно, т.е. оба уравнения являются удовлетворительными. Однако, несмотря на более высокий коэффициент детерминированности для экспоненциального тренда, меньшее значение средней ошибки аппроксимации имеет уравнение линейного

тренда, следовательно, дальнейшее прогнозирование будет проводиться на основе линейного тренда.

Прогнозные значения по модели с аддитивной компонентой рассчитываются в соответствии с зависимостью:

$$Y = T + S = 136,529x + 4132,885 + S, \quad (4)$$

где S – скорректированная сезонная компонента (табл. 1).

Прогнозные значения ВВП на 2010-2011 г.г. представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Прогнозные значения ВВП, млрд. руб. на 2010-2011 г.г.

Период	Значение ВВП, млрд. руб.	Период	Значение ВВП, млрд. руб.
1	2	3	4
Январь 2010	11223,9075	Январь 2011	12862,25648
Февраль 2010	11442,54213	Февраль 2011	13080,89112
Март 2010	12368,1226	Март 2011	14006,47159
Апрель 2010	11831,07113	Апрель 2011	13469,42011
Май 2010	12410,39188	Май 2011	14048,74086
Июнь 2010	13654,21818	Июнь 2011	15292,56717
Июль 2010	13497,82365	Июль 2011	15136,17264
Август 2010	14693,3069	Август 2011	16331,65588
Сентябрь 2010	15188,05126	Сентябрь 2011	16826,40024
Октябрь 2010	13893,5609	Октябрь 2011	15531,90988
Ноябрь 2010	13940,01081	Ноябрь 2011	15578,3598
Декабрь 2010	14401,81767	Декабрь 2011	16040,16666

Не следует забывать: чем более отдаленным является период упреждения, тем меньшей оказывается обоснованность прогноза. В данном случае предполагается, что тенденция, обнаруженная по ретроспективным данным, распространяется и на следующий период. Для сравнительно небольших периодов упреждения такая предпосылка может действительно иметь место, однако её выполнение становится менее вероятным по мере составления прогнозов на более отдаленную перспективу.

Для учёта новых экономических тенденций рекомендуется регулярно уточнять модель на основе мониторинга фактического ВВП, добавляя их или заменяя ими данные статистической базы, на основе которой строится модель. Кроме того, для повышения надёжности прогноза рекомендуется строить его возможные сценарии прогноза и рассчитывать доверительный интервал.

Таким образом, для рационального управления экономикой и регулирования хозяйственной деятельности в целом, а также принятия оптимальных решений необходимо проводить системное научное прогнозирование на всех уровнях управления, а также применять комплекс методов прогнозирования и средств информационных технологий с целью получения нескольких вариантов прогноза и выбора оптимального варианта.