

О монографиях

Уважаемый !

В ответ на Ваше обращение от 25.12.2013 г. направляю экспертное заключение, подготовленное специалистами Санкт-Петербургского государственного университета.

Приложение: на 9 л. в 1 экз.

Руководитель Центра экспертиз

А.В.Гоголевский

Исполнитель:

Экспертное заключение о монографиях Э.А. Пиля

В рецензируемых монографиях (Теоретические и статистические варианты развития экономики и населения различных стран мира и их прогноз. СПб, 2011. (Кн. 1-2. 855 с.); Анализ ВВП и населения различных стран с 1960 по 2006 гг. и их прогноз до 2030 г. СПб., 2012. 560 с., Теория экономических кризисов. СПб., 2013. 478 с.) представлен обширный статистический материал, собранный по 25 странам мира, для которых строятся долгосрочный анализ и прогноз. Основное внимание уделено анализу зависимости ВВП и численности населения в соответствии с функцией времени. Обосновывается влияние численности населения на динамику ВВП, которое служит основой построения прогноза роста численности населения и соответственно осуществляется прогнозирование изменение ВВП.

Статистической базой для прогноза выступает достаточно длительный промежуток времени, на котором оцениваются реальные значения ВВП и численности населения - то есть период с 1960 по 2006 год (46 лет), что позволяет строить прогноз на достаточно дальнюю перспективу. Автором проведена процедура построения теоретической кривой, в качестве которой выбран полиномиальный тренд, и в случаях, когда теоретическая кривая давала высокий коэффициент корреляции с рядом статистических данных, она принималась как база для дальнейшего прогноза. Определенный интерес вызывает оценка влияние численности населения на ВВП страны в зависимости от времени с построением трехмерных графиков, иллюстрирующих такую зависимость. При этом выявлено, что для большинства развитых стран влияние изменение численности населения на ВВП страны имеет экспоненциальный характер (3, гл.2).

Отметим также, что в представленных книгах все исходные данные, расчеты автора, получившиеся процентные значения роста ВВП и населения, сведены в таблицы, на основании которых строятся графики, иллюстрирующие историческую динамику ВВП и населения по широкому кругу стран, классифицируемых по разным группам (G7, БРИК, развитые и развивающиеся страны, а также страны, где произошли природные катаклизмы или смена правительства). Такой материал может быть полезен в научно-педагогической деятельности.

Вместе с тем представленная в книгах позиция весьма спорна как по методологии, так и по полученным результатам. Основной проблемой рецензируемого текста является необоснованное использование понятий теории оболочек и методов математической статистики для описания глобальных экономических процессов и анализа экономических данных. В работе представлены расчеты, проведенные путем перебора значений

параметров в нескольких упрощенных гипотетических зависимостях экономических показателей, без обоснования самих зависимостей и содержательной экономической интерпретации входящих в них величин. При применении классических результатов теории оболочек, так же как и статистических методов анализа данных, допущены серьезные ошибки. Интерпретация и подтверждение приводимых в работе расчетов отсутствуют.

Ниже приведены примеры, подтверждающие сформулированные утверждения.

В разделе 2.1 «Применение теории оболочек для описания процессов, происходящих в экономике» [3, с.74-107] предлагается формальное описание экономической оболочки с помощью уравнения (2.2) - уравнения сферы радиуса R с центром в точке $(0, 0, c)$. При этом определение экономической оболочки автором не сформулировано, предлагается лишь «под точкой подразумевать один из рассматриваемых параметров компании» [3, с. 75]. Ни одного конкретного примера экономической оболочки не приведено. Предлагаемая автором классификация воздействий на экономическую оболочку использует признак «появление, как минимум, одной трещины» [3, с. 83], при этом никак не определяется и не комментируется понятие трещины экономической оболочки, условия ее возникновения и развития. На с. 75-78 приведены общеизвестные характеристики оболочек, относящиеся к геометрическим и тонким физическим оболочкам, с формальным добавлением слова «экономическая», которые никак не связаны с дальнейшим изложением. Более того, объяснение возможности переноса классических результатов теории оболочек на экономику отсутствуют.

В главе «Математическая модель корпорации» [3, с. 371-403] представлены многочисленные пронумерованные записи, объявленные автором математическими моделями корпорации (5.1) - (5.29), предприятия (5.30) - (5.84), недвижимости (5.85) - (5.93), финансовых потоков (5.94) - (5.116), информационных потоков (5.117) - (5.131), материальных, финансовых и информационных потоков корпорации (5.132) - (5.137). Но ни одно из соотношений (5.1) - (5.137) или какая-либо их совокупность не является математической моделью указанных объектов и процессов, поскольку представляют собой не более чем перечисление элементов, из которых они, по мнению автора, состоят.

В качестве основного метода моделирования экономических показателей, например, ВВП, в работе используется регрессионный анализ, причем в качестве модели во многих ситуациях используется полином 6 степени. Получая, более высокий коэффициент детерминации R^2 по сравнению с другими зависимостями (линейной и логарифмической), автор декларирует возможность, использования полинома 6 степени для прогнозирования [1, с. 288-446], что, как известно, является грубой ошибкой.

Работа изобилует необоснованными предположениями (орфография и пунктуация автора сохранены):

- «Для простоты рассуждений, будем считать, что как элита с олигархами, так средний класс и малообеспеченные потребляют одинаковое количество товаров, продуктов и услуг» [1, с.75];

- «...объем каждой экономической оболочки должен быть равен единицы, т.е. $V_{sb} = V_{mb} = V_{bb} = 1$. Здесь следует отметить, что, не смотря на это, единичный объем большого бизнеса будет превосходить единичный объем среднего и малого бизнеса» [3, с. 85];

- «...во всех рассматриваемых в этом разделе случаях численность населения не зависит напрямую от смертности и рождаемости, т.к. она может изменяться в ту или иную сторону за счет миграции населения» [1, с. 141].

Расчет «колебаний теоретической стабилизации как численности населения, так и экономики» без какого-либо обоснования основывается на линейном дифференциальном уравнении второго порядка. Так же бездоказательно утверждается, что в этом случае «можно воспользоваться расчетом конденсатора емкостью C на цепь, обладающую активным сопротивлением r и индуктивностью L » [1, с. 124-125].

Ряд формул, положенных автором в основу рассуждений и выводов, лишен экономического смысла. Например, в уравнении (3.15) [1, с. 128], названном автором «экономическим равновесием», приравниваются сумма произведенных товаров и сервисных услуг в единицу времени и численность населения на некотором интервале времени. Из сделанного далее предположения о постоянстве указанных величин на интервале не более 9 месяцев («время от зачатия ребенка до его рождения» (!) [1, с. 129]) автором выводится выражение (3.17), имеющее вид определенного интеграла от некой функции $f(t)$, при этом отсутствует объяснение смысла функции $f(t)$, пределов интегрирования, обоснование перехода от суммирования к интегрированию и т.д.

Работа изобилует некорректным употреблением общеизвестных терминов и их сочетаний: «корреляционная кривая», «коэффициент детерминации R^2 вместо «коэффициент корреляции» и т.д. Автором допущена небрежность в описании используемых математических методов, например, метода наименьших квадратов [1, с. 65], и не продиктованные необходимостью повторы больших фрагментов текста (например, [3, с.395 и с. 399]).

Зависимость ВВП от численности населения рассчитывается без учета комплекса влияющих факторов. Утверждается, что прогнозная модель, достаточно хороша, при максимальном отклонении от зафиксированного значения не более, чем на 10%. Формально подбирается модель для прогнозирования численности населения по годам в предположении, что она неизменна во времени. Утверждается, что полученный прогноз на 1 год удовлетворительный, хотя для России ошибка составила 1 млн чел., для США — 1 млн чел. и т.д. (1, с.586-633). Отклонение расчетных и статистических значений определяется в процентах с учетом знака, а итоговым показателем качества прогнозной модели считается среднее значение этих отклонений(!).

Общий вывод сформулирован в главе 2 и в заключении (3, с.340). Он состоит в том, что зависимость ВВП от численности населения в рассмотренных странах имеет преимущественно экспоненциальный (84 %), и иногда степенной (12%) характер. Автор полагает его фундаментальным законом экономики, начиная с середины XX века и считает, что установившаяся закономерность грозит экологическим истощением ресурсов планеты. Названный им закон положен в дальнейшем в основу прогнозирования численности роста населения и ВВП в главе 3 (3).

Указанный вывод противоречит данным, приводимым в первой главе. Так, все графики в первой главе книги, а также приведенные на стр. 12 показатели экономических кризисов в США в 1982, 1991 и 2001 годах демонстрируют циклический характер развития экономики. Поэтому не совсем ясно, почему в главе 3, после вывода автора об экспоненциальном законе влияния ВВП на численность населения прогнозы имеют экспоненциальный характер, иногда приобретающий вид линейно растущего тренда.

Следовательно, не доказано, что после 2006 года характер развития экономических трендов должен измениться и приобрести вид растущего тренда во всех группах рассматриваемых стран. Более того, в главе 3 автор дает фактически растущий линейный прогноз численности населения для всех стран, кроме России, для которой численность населения линейно убывает (с. 409), что не соответствует действительности. Ведь с 1994 до 2009 года численность населения России убывала, затем она начала расти. Хотя база данных автора ограничена 2006 годом, книга издана в 2012 году, и начало перелома тенденции в актуальной статистике уже было отражено.

Относительно прогноза экспоненциального роста численности населения остальных стран отметим, что в настоящее время рядом ученых, в.т.ч. Т.Девезасом были получены данные о начале демографического перехода начиная с 2007 года — то есть о сокращении темпов прироста численности населения, связанного с ростом уровня жизни и урбанизацией развивающихся стран¹. Указанному процессу Девезас придает значение системных свойств, характеризующих переход к новой структуре экономических взаимосвязей в мировой экономике. К подобным выводам, также на основании сравнительного анализа экономических и демографических индикаторов пришли российские исследователи А.В.Коротаев и Д.А.Халтурина². Автор же в качестве возможных причин сокращения населения приводит только возможные природные катаклизмы, как следует из приведенного в его книге Приложения. Без объяснений оказались и многие графики, построенные автором в главе 4,

¹ Devezas T. Crises, depression, and Expansion: Global Analysis and secular trends //Technological Forecasting and Social Change, 2010. N 77, P. 739-761. - P. 746.

² Халтурина Д.А., Коротаев А.В. Системный мониторинг глобального и регионального развития //Системный мониторинг. Под ред. Д.А. Халтуриной, А.В. Коротаева. М., 2009, Стр. 11-188.

отражающей закономерности роста ВВП. Так, для США логарифмические зависимости ВВП от времени (с. 421) растут во времени, для большинства стран они стабильны. Для Гаити (с. 493) логарифмическая зависимость растёт, затем сокращается. Различия в этих механизмах роста автором, к сожалению, не объяснены.

На стр. 494 для целей прогноза численности населения автор берет для каждой страны максимальное значение 1,5 млрд чел. — то есть величину, сравнимую с населением Китая, без объяснения избранного инструментария. Если приведенная величина рассматривается как верхнее плато логистической кривой, то и рассматриваемые далее зависимости должны быть логистическими, а не экспоненциальными.

Авторские выводы имеют весьма поверхностный характер. Так, на стр. 505 итоговый вывод состоит в том, что у некоторых стран численность населения и ВВП достигают невероятных значений, а также есть страны, где численность населения и ВВП практически стабилизируется и изменяется очень незначительно с ростом населения страны. Указанный вывод совершенно неконкретен и не дает возможности для дальнейшего исследования.

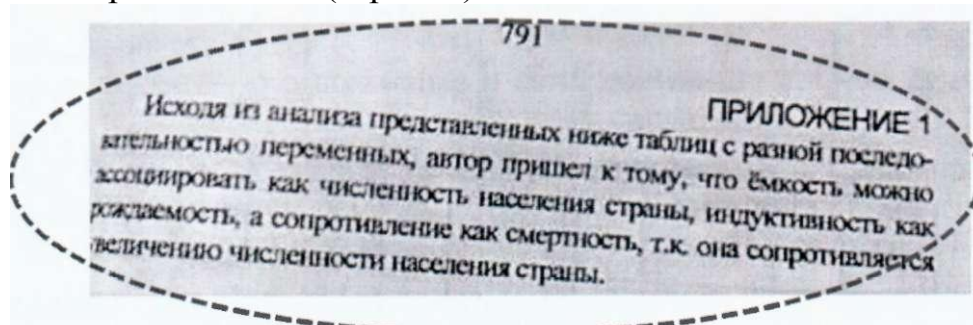
Отметим также, что приложения составлены на основе открытых источников из сети Интернет, ряд содержащихся в них сведений вызывает сомнения в достоверности (например, о цунами на Аляске есть только версии). Как показал анализ списка использованных источников, статистические данные для расчетов автор получил из общедоступного ресурса Wikipedia, других источников, носящих популярный характер.

Что касается использования экономико-математического аппарата исследования, то можно высказать следующие замечания.

Концептуальные замечания:

- Серьёзные сомнения вызывает корректность математической модели, в рамках которой автор представляет ВВП как параметр, зависящий исключительно от численности населения.

- Фундаментальная идея тома I (изложена в пунктах 3.1–3.3) сводится к формальному переносу математической модели, описывающей процесс затухания электромагнитных колебаний в контуре, на процесс колебания численности населения. Обоснование своей позиции автор приводит в Приложении 1 (стр. 791).



Таким образом, дифференциальные уравнения, традиционно применяемые для описания процессов затухания электромагнитных колебаний, предлагается распространить на колебания численности

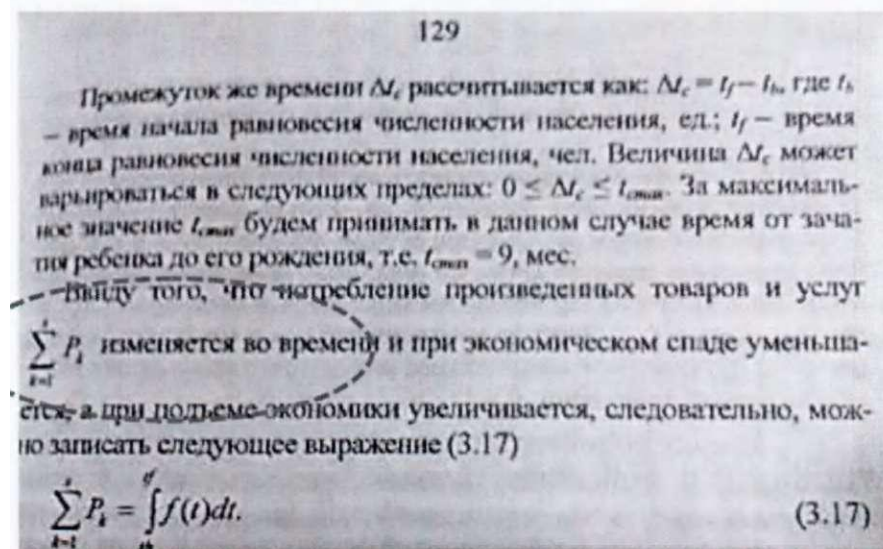
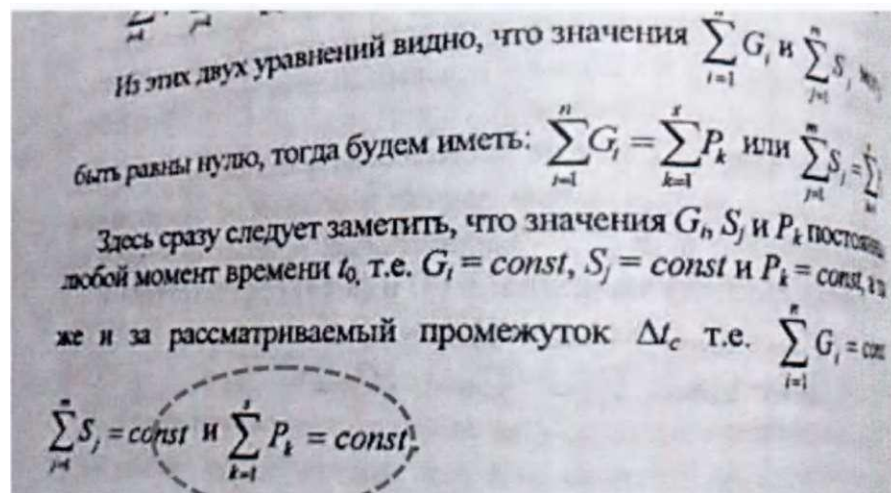
населения исключительно потому, что и то, и другое называется «колебаниями». Следовательно, содержательная природа моделируемых объектов полностью игнорируется.

Замечания относительно корректности применяемого математического аппарата:

- При анализе статистических зависимостей полностью игнорируется аппарат современной эконометрики, что даёт основания предположить о его не освоенности автором. Дополнительным доводом в пользу данной гипотезы может служить определение автором как коэффициента корреляции используемого им коэффициента детерминации R^2 в качестве главной оценочной характеристики качества статистических зависимостей.

- Применение метода наименьших квадратов, для оценивания нелинейных статистических зависимостей, как известно, не является корректным.

- Адекватность и внутренняя непротиворечивость изложения небесспорны. Например, на стр. 128-129 присутствуют следующие фрагменты.



■ Косвенным свидетельством неполной адекватности процедур применения математического аппарата служат некоторые выводы, полученные автором. Например, таблица 7.52 (стр. 731) содержит прогнозные данные по ВВП Великобритании (в авторской версии, Англии), Зимбабве, ОАЭ и др., если численность их достигнет 1.5 млрд. чел. (как в Китае). Великобритании обещан ВВП 9.37 на 10 в 198-й степени, Зимбабве - 7.14 на 10 в 145-й степени, расчёт прогнозной величины ОАЭ превышает возможности ПО MS Excel. На таком фоне ВВП Китая (таблица 753, стр. 732), соответствующий его реальному полуторомиллиардному населению, выглядит более чем скромно. Однако совсем незавидна судьба России. Поскольку автор оперирует со статистикой за период, на котором наблюдался отрицательный прирост населения, его модели дают несколько парадоксальный (но вполне естественный с точки зрения математики) результат: с ростом населения ВВП будет убывать. В частности, автор утверждает, что при населении в 400 млн человек ВВП России станет отрицательным. Вместе с тем, таблица 753 (стр. 732) содержит положительные числа, приближающиеся к нулю (1.06E-01 и т.д.), но автор, по всей видимости, считает их отрицательными.

Замечания по корректности оформления текстов.

- Стиль изложения не отличается строгостью.
- Ввод математических обозначений достаточно неаккуратен (существуют некоторое количество явно незадекларированных переменных, например, стр. 129, пределы интегрирования tb , tf).
- Единицам измерения и их согласованности автор практически не уделяет внимания.
- В значительной части таблиц (например, таблица 3.2, стр. 141), созданных в среде MS Excel, содержатся значения вида #ДЕЛ/0! (деление на ноль), #ЧИСЛО! (в данном контексте, по всей видимости, ошибка извлечения корня из отрицательного числа). Данные ошибки могут трактоваться как аргументы в пользу тезиса о неадекватности предлагаемых моделей.
- В работе присутствует большое количество однотипных («рутинных») фрагментов, что существенно повышает её объём, но не облегчает процедуру восприятия.

В монографиях содержится большое количество фрагментов (определения, описания, обзоры, справочная информация и т.п.) без ссылок на источники заимствования. Указанное обстоятельство диссонирует со строгим предупреждением о невозможности заимствования любой части книги в любой форме без согласования с автором, помещённым на обороте титульного листа.

Выводы:

В аннотации и во введении 1 Тома утверждается, что разработанный автором подход позволяет «произвести расчёты и выявить возможные варианты, которые следует использовать при любых кризисах.

Предложенные варианты дают инструменты правительствам и их экономическим советникам по выбору способа выхода из кризиса не только без потерь, но и с увеличением валового внутреннего продукта». Тем самым провозглашается универсальный инструмент для любого кризиса от древних времен до сегодняшнего дня, независимо от типа рынков и различий в экономическом развитии разных стран. К сожалению, таких универсальных инструментов не существует. Приведенная классификация кризисов (3, глава 1) и примеры кризисов (приложения 1–4) не связаны с предлагаемым инструментом анализа. Описательный характер классификации кризисов и примеров, носящих форму новостной публицистики в средствах массовой информации, оказывается оторванным от теории оболочек и формализованных измерителей кривизны оболочек.

При этом автор не вполне разбирается в природе экономических процессов и их динамики. Центральным показателем в исследовании является ВВП. На стр. 103 (3) приведена формула 2.44 расчета ВВП страны, как суммы объемов всех видов большого, среднего и малого бизнеса. В таком расчете не вычитается промежуточная продукция, что означает повторный счет и завышение оценки ВВП в несколько раз. Такая вопиющая ошибка, приводит к неверной оценке ВВП страны и сомнению в результатах анализа. Суммировать можно было бы добавленные стоимости, но для такого расчета требуется сложная статистика и другие формулы. Как следствие, приведенные таблицы и графики изобилуют примерами изменения ВВП в тысячи и более раз. В реальной экономике изменения ВВП не могут быть такими сильными, находясь в более узком диапазоне изменений даже при кризисах, структурных потрясениях, мировых войнах. Таким образом, центральная идея монографий по использованию теории оболочек и описывающих их формул не соответствует природе экономических процессов, их масштабируемости и взаимосвязи большего количества параметров.

Что касается статистического анализа и прогноза ВВП и численности населения, то он выполнен упрощенными методами без проверки статистических гипотез, тестов на стационарность и другие свойства исходных временных рядов. Выводы, основанные на коэффициенте корреляции без соответствующих проверок свойств данных, не могут считаться достоверными и быть предметом научного исследования. Большое количество использованных данных не может компенсировать недостатки в методах их обработки. Современный аппарат эконометрики позволяет провести такой анализ существенно глубже и достовернее. Построенные прогнозы численности населения исходят из предположения сохранения прошлых трендов. Хотя в списке использованной литературы приведены учебники и статьи по демографии, но в книгах полностью отсутствуют отсылки к демографическим волнам.

Кроме того, представленные прогнозы сильно отличаются от прогнозов национальных и мировых аналитических центров. В книгах не нашли отражения авторитетные исследования аналитиков ООН, Мирового Банка и других аналитических центров, использующих более точные

данные и модели прогнозирования. По их прогнозам, прирост населения ряда стран, в том числе Китая, должно существенно уменьшиться, а население Индии превысит население Китая. У автора население указанных стран растет практически линейно. Прогнозы ВВП, основанные на неверных прогнозах численности населения и непроверенных зависимостях ВВП от численности населения, приводит к сомнительным и ненаучным выводам.

Таким образом, книги Э.А. Пиля характеризуются существенными недостатками как с точки зрения экономического анализа, так и с точки зрения используемых методов. Закономерности развития экономики в монографиях не раскрыты, результаты противоречивы, а источники сомнительны. Полученные результаты требуют дополнительной верификации.

Руководитель Центра экспертиз

А.В.Гоголевский