

Sokol, L. M., Stefanovska, T. R., and Pidlisniuk, V. V. "Ekolo-hichne (orhanichne) zemlerobstvo - skladova staloho silskoho hospodarstva" [The ecological (organic) agriculture - part of sustainable agriculture]. *Ekolohichna bezpeka*, no. 3-4 (2004): 8-.

Trachova, D. M. "Oblik i otsinka zemelnykh dilianok silskohospodarskoho pryznachennia" [Accounting and evaluation of agricultural land]. *Visnyk Tavriiskoho derzhavnogo ahrotekhnolohichnoho universytetu*, no. 3 (2011): 368-374.

Zhuk, V. M. *Kontsepsiia rozvytku bukhhalterskoho obliku v ahrarynomu sektori ekonomiky* [The concept of accounting in the ag-

ricultural sector]. Kyiv: NNTs «Instytut ahrarynoi ekonomiky» UAAAN, 2009.

Zhadko, K. S. "Vybir prohramnoho zabezpechennia dlia avtomatyzatsii bukhhalterskoho obliku pidpriumstv" [The choice of software for the automation of accounting firms]. *Naukovyi visnyk NAU*, no. 44 (2001): 47-50.

Zamula, I. V. *Bukhhalterskyi oblik ekolohichnoi diialnosti u zabezpechenni stiikoho rozvytku ekonomiky* [Accounting environmental activities to ensure sustainable economic development]. Zhytomyr: ZhDTU, 2010.

УДК 519.2:339.133

## О ВЕРОЯТНОСТНОМ ХАРАКТЕРЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКУПАТЕЛЬСКОГО СПРОСА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ СПЛОШНОГО НАБЛЮДЕНИЯ

© 2014 КАПЛЕНКО Г. В.

УДК 519.2:339.133

### Капленко Г. В. О вероятностном характере прогнозирования покупательского спроса на основе данных сплошного наблюдения

*Исходный пункт статьи – признание наличия кризиса в теории и практике экономического прогнозирования. В этом контексте подвергнуты критике положения книги Дж. К. Гелбрейта «Экономика невинного обмана», ориентирующие на отказ от разработки экономических прогнозов, и показана актуальность задач совершенствования ее теории. Далее внимание сосредоточено на одной из этих задач – исследовании проблемы возможности использования вероятностно-статистических (выборочных) оценок при разработке прогнозов покупательского спроса на основе данных сплошного наблюдения. В связи с этим осуществлен историко-сравнительный анализ представлений об использовании вероятностно-статистического подхода к экономическому прогнозированию на основе моделирования данных сплошного наблюдения. На этой основе сделан вывод о том, что построение на таких данных эконометрических прогнозов покупательского спроса должно базироваться на логико-алгебраическом, а не на вероятностно-статистическом подходе.*

**Ключевые слова:** вероятностно-статистический подход, вероятность, выборка, генеральная совокупность, данные, логико-алгебраический подход, оценки, покупательский спрос, прогнозирование, сплошное наблюдение.

**Библ.:** 18.

**Капленко Галина Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики, менеджмента и государственного управления, Львовская государственная финансовая академия (ул. Коперника, 3, Львов, 79000, Украина)

**E-mail:** haliakapl@rambler.ru

УДК 519.2:339.133

### Капленко Г. В. Про імовірнісний характер прогнозування купівельного попиту на основі даних суцільного спостереження

*Вихідний пункт статті – визнання наявності кризи в теорії та практиці економічного прогнозування. У цьому контексті піддано критиці положення книги Дж. К. Гелбрейта «Економіка невинного обману», що орієнтують на відмову від розробки економічних прогнозів, і показано актуальність завдань вдосконалення її теорії. Далі увагу зосереджено на одному з цих завдань – дослідженні проблеми можливості використання імовірнісно-статистичних (вибіркових) оцінок при розробці прогнозів купівельного попиту на основі даних суцільного спостереження. У зв'язку з цим здійснено історико-порівняльний аналіз уявлень про використання імовірнісно-статистичного підходу до економічного прогнозування на основі моделювання даних суцільного спостереження. На цій основі зроблено висновок, що побудова на таких даних економічних прогнозів купівельного попиту повинна базуватися на логико-алгебраїчному, а не на імовірнісно-статистичному підході.*

**Ключові слова:** імовірнісно-статистичний підхід, імовірність, вибірка, генеральна сукупність, дані, логико-алгебраїчний підхід, оцінки, купівельний попит, прогнозування, суцільне спостереження.

**Бібл.:** 18.

**Капленко Галина Вікторівна** – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки, менеджменту та державного управління, Львівська державна фінансова академія (вул. Коперника, 3, Львів, 79000, Україна)

**E-mail:** haliakapl@rambler.ru

UDC 519.2:339.133

### Kaplenko H. V. The Probabilistic Nature of Forecasting of Consumer Demand Based on Continuous Monitoring

*The starting point of the article is the recognition of the crisis in the theory and practice of economic forecasting. In this context the position described in the book by John K. Galbraith, "Economics of Innocent Fraud" was criticized to cater for the rejection of the development of economic forecasts, and show the need to improve its theory. Next attention is focused on one of these problems – the study of the problem of the possibility of using probabilistic and statistical (random) estimates for the development of forecasts of consumer demand based on continuous monitoring. In connection with this a historical and comparative analysis of concepts on using probabilistic-statistical approach to economic forecasting based on the modeling of data of continuous observation was made. On this basis, it was concluded that the construction of such data on econometric forecasts of consumer demand should be based on the logic-algebraic rather than probabilistic and statistical approach.*

**Key words:** probabilistic and statistical approach, the probability sample, population data, the logic-algebraic approach, evaluation, customer demand, forecasting, continuous monitoring.

**Bibl.:** 18.

**Kaplenko Halyna V.** – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics, Management and Public Administration, Lviv State Academy of Finance (vul. Kopernyka, 3, Lviv, 79000, Ukraine)

**E-mail:** haliakapl@rambler.ru

Поскольку рыночная экономика ориентирована на потребителя, «производство и предложение в ней так или иначе подчиняются закономерностям и специфическим особенностям формирования покупательского спроса, хотя, конечно, влияние здесь взаимное» [2]. Вследствие этого прогнозы покупательского спроса играют в рыночной экономике ключевую роль. Однако сегодня в теории и практике экономического прогнозирования, в том числе и прогнозирования покупательского спроса, имеет место кризис, о чем, в частности, свидетельствует тот глубокий скепсис относительно возможностей получения надежных прогнозов экономических показателей, явлений и процессов, который распространился в среде экономистов. В этом отношении особенно впечатляющим примером может служить крайне резкая критика экономического прогнозирования и занимающихся им лиц, содержащаяся в последней книге Дж. К. Гэлбрейта – одного из самых авторитетных экономистов второй половины прошлого века и начала нынешнего. Узловые положения этой критики таковы:

1) с момента своего появления любой экономический прогноз вступает в единоборство с различными комбинациями, складывающимися из ситуативных действий государства, неизвестной корпоративной и частной деятельности, ситуации мира или войны, непредсказуемых инноваций и реакций на них потребителей и инвесторов, различных воздействий экспорта, импорта, движения капиталов и их последствий. В результате при экономическом прогнозировании речь идет о получении известной величины как суммы неизвестных, что невозможно, причем это касается не только экономики и ее отраслей, но и любой компании [4, с. 57 – 58];

2) аналитики-прогнозисты верят и заставляют верить других, что знание можно получить из неизвестного. При этом иллюзия, что их прогнозы представляют собой компетентные оценки будущего экономики и отдельных предприятий, формируется под влиянием случайного успеха в прогностической деятельности в прошлом, обильно приправленного графиками, уравнениями и самоуверенностью [4, с. 58 – 59];

3) есть недобросовестные прогнозисты, предпочитающие предвидеть то, за что щедро заплатят потребители экономических прогнозов. Деятельность таких прогнозистов – паразитизм в профессиональной экономической науке [4, с. 61].

Хотя в приведенных выше инвективах есть немало справедливого, в целом с позицией Дж. К. Гэлбрейта относительно экономического прогнозирования согласиться нельзя. Ведь то, что он понимает под прогнозированием, фактически является предсказанием. Однако между ними существует принципиальная разница, которую хорошо объяснил В. В. Ивантер: «...прогнозирование не имеет ничего общего с предсказаниями. Если Вы думаете, что я знаю, что будет, то ничего подобного – я знаю не больше, чем Вы. Предсказания – это задача цыганок: они знают, что будет. А экономическое прогнозирование – это попытка оценить последствия какого-либо действия или бездействия власти, бизнеса и общества. В зависимости от того, как они себя ведут, создаются гипотезы и оцениваются последствия ситуаций» [13].

Тем, кто не склонен согласиться с мнением Дж. К. Гэлбрейта об экономическом прогнозировании, не может не быть близка такая позиция Ф. Дибольда: «...многие наблюдатели толкуют недееспособность ранних моделей как

дурной знак для макроэкономического прогнозирования в целом. Такое заключение ошибочно. Хотя крупномасштабные прогнозные макроэкономические модели и не оправдали возложенных на них ожиданий, они оставили полезное наследство: они привели к разработке мощной теории идентификации и оценки, технологии расчетов и имитационного моделирования, комплексных макроэкономических баз данных и много другого. Более того, прошлые неудачи – это совершенно не обязательно дурной знак для будущего, поскольку мы способны учиться на ошибках. Точно так же, как макроэкономика сильно выиграла от ее переосмысления в семидесятые годы, выиграет и макроэкономическое прогнозирование» [5]. Заметим, что с аналогичной позиции следует подходить и к оценке опыта микроэкономического прогнозирования.

Итак, оснований отказываться от экономического прогнозирования нет. Напротив, актуален поиск новых решений его концептуальных и методологических проблем.

На наш взгляд, к числу первоочередных задач совершенствования теории разработки прогнозов покупательского спроса принадлежит выработка убедительного ответа на вопрос о том, является ли вероятностный характер этих прогнозов основанием использовать в процессе их разработки вероятностно-статистические (выборочные) оценки тогда, когда она базируется на данных сплошного наблюдения. Сегодня почти все исследователи, занимающиеся проблемами прогнозирования покупательского спроса, дают на этот вопрос утвердительный ответ. Но истина не устанавливается большинством голосов. К тому же аргументы тех, кто не согласен с мнением сторонников утвердительного ответа на вопрос, о котором идет речь, таковы, что их невозможно игнорировать или отвергать с порога. Достаточно напомнить о работе [3]. Цель данной статьи – способствовать решению указанной выше задачи.

В практике прогнозирования покупательского спроса данные сплошного наблюдения чаще всего используются в виде временных рядов. В связи с этим напомним, что один из пионеров статистического прогнозирования экономических явлений и процессов В. Персонс, основные труды которого в этой области появились еще в конце 1910-х и в первой половине 1920-х гг., не считал возможным рассматривать экономический временной ряд как случайную выборку из стабильной генеральной совокупности и использовать выборочные оценки в процессе разработки прогнозов на основе такого ряда. Напомним и о том, что в 1920 – 30-е гг. такой же точки зрения придерживались не только В. Персонс и представители его школы. Вот что по этому поводу читаем у М. Езекиэла и К. А. Фокса: «В начале и в середине 20-х гг. XX в. многие исследователи совершенно не имели представления о проблемах, связанных с выборочным значением рядов динамики. Затем... было принято утверждать, что формулы ошибок (выборочных оценок – Г. К.) неприменимы к рядам динамики. Подразумевалось, что эта проблема вообще не может представлять предмет занятий серьезных статистиков. Поэтому в течение 30-х гг. XX в. некоторые исследователи, хотя и продолжали применять методы регрессии к рядам динамики, но делали это весьма неуверенно» [7, с. 341]. Однако со временем ситуация начала меняться, и в 1950 – 60-е гг. использование выборочных оценок в эконометрическом моделировании данных сплошного наблюдения уже было мейнстримом. Лишь время от времени раздавались голоса его немно-

численных противников. В частности, в опубликованной в 1982 г. статье один из самых авторитетных советских статистиков Н. К. Дружинин отметил, что в случае прогнозирования на основе экономического временного ряда суждение прогнозиста лишено оснований, позволяющих выразить степень уверенности в наступлении ожидаемого события в величине математической вероятности и что ее в этом случае заменяет логическая вероятность [6, с. 15]. Еще раньше против применения выборочных оценок в статистическом анализе данных сплошного наблюдения выступил И. П. Сулов, широко известный своими трудами в области теории статистики и методологии экономических исследований: «...требуется ли давать теоретико-вероятностную оценку подсчитываемым экономическим показателям? Представляется, что такая оценка уместна лишь для показателей, рассчитанных по выборочным данным. Если показатели получены по исчерпывающим данным, то давать оценку пределов их отклонений от гипотетических данных по генеральной совокупности смысла нет, так как исчерпывающие данные и есть генеральная совокупность [14, с. 93 – 94]. При этом он, как представляется, справедливо подверг критике точку зрения, согласно которой «...экономике вероятность не присуща, так как в ней движение элементарных явлений... определяется сознательными действиями людей» [14, с. 92]. В частности, с такой точки зрения возражал против применения вероятностно-статистических оценок в прогнозировании динамики потребительского спроса П. П. Маслов, в монографии которого «Измерение потребительского спроса» читаем: «Прав В. М. Симчера, который пишет, что социальная статистика, опирающаяся на мотивирование, а значит, на детерминированные отклонения, отличается принципиально от экспериментальной (вариационной) статистики, опирающейся на вероятностную основу и оперирующей случайными величинами» [12, с. 26].

**О**строй критике использование выборочных оценок в статистическом анализе данных сплошного наблюдения подверглось в опубликованной в 1977 г. статье автора резонансных работ по математической статистике М. И. Липкина. В частности, в связи с присутствующим в этой статье примером статистического исследования зависимости среднегодовой производительности труда от ее факторов, основанном на данных всех предприятий одной из отраслей промышленности, он заметил следующее: «И уже совсем странно, когда некоторые авторы, исследуя совокупность, аналогичную описанной в... примере (т. е. совокупность, не являющуюся случайной выборкой из неизменной генеральной совокупности.– Г. К.), используют весь арсенал выводов корреляционного и регрессионного анализов: проверяют с помощью *t*-критерия гипотезу о равенстве нулю коэффициента корреляции, строят доверительные интервалы для коэффициентов регрессии или с помощью *F*-критерия проверяют гипотезу о равенстве нулю коэффициента множественной корреляции» [11, с. 36].

С возражениями против представленной выше точки зрения М. И. Липкина на Всесоюзном научном совещании по вопросам совершенствования теории и практики статистики, состоявшемся в Киеве в начале октября 1979 г., выступила А. М. Ерина, которая, в частности, отметила: «Тот факт, что модель строится по данным сплошного наблюдения, не может препятствовать применению вероятностных оценок параметров модели. Достаточно убедительные

тому доказательства приводят В. П. Трофимов, А. А. Френкель и др.» [8, с. 64]. В чем же заключается суть этих доказательств?

Основное в позиции В. П. Трофимова по рассматриваемому вопросу передают такие его слова: «Поскольку признаки, изучаемые социально-экономической статистикой, являются случайными величинами, их наблюдаемые значения представляют собой некоторое подмножество реализаций случайной величины... И хотя изучаемая совокупность получена в результате сплошного наблюдения, ее можно рассматривать как выборку из генеральной совокупности, состоящей из всех возможных при данных условиях значений этой случайной величины. <...> Например, если изучается урожайность в совокупности колхозов района, то генеральная совокупность – это предполагаемое множество значений урожайности, которые могли бы существовать при данном комплексе основных условий, характерных для данного района, и при разных сочетаниях прочих, случайных по отношению к исследуемой совокупности, факторов. <...> ...Выборочные оценки, полученные по материалам сплошного наблюдения, предназначены не для того, чтобы проверить, насколько репрезентативны полученные результаты для какой-то более обширной совокупности, такой совокупности просто не существует, а для того чтобы установить, насколько они (результаты.– Г. К.) закономерны... для изучаемой совокупности» [15, с. 84 – 85].

**П**о А. А. Френкелю, правомерность использования аппарата теории вероятностей и математической статистики для изучения экономических показателей следует из вероятностного характера функционирования экономических систем, из которого «...вытекает существование вероятности как меры объективной возможности появления их отдельных состояний, откуда следует, что параметры, характеризующие эти состояния, в частности и экономические показатели, являются случайными величинами с присущими им функциями распределения, математическими ожиданиями, дисперсиями и другими статистическими характеристиками» [18, с. 83]. Однако у В. П. Трофимова, которому, кстати, А. А. Френкель ставит в заслугу то, что именно он наиболее полно и убедительно доказал правомерность рассмотрения экономических показателей как случайных величин, читаем: «Из вероятностной природы экономических показателей не следует, что для их изучения правомерно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, как это иногда утверждается в статистической литературе» [16, с. 11]. Впрочем, у А. А. Френкеля есть и другая аргументация в пользу применения выборочных оценок в статистическом моделировании данных сплошного наблюдения, основное в которой передают такие его слова:

«...генеральная совокупность... представляет собой множество всех возможных результатов наблюдений над экономическим показателем. Данные сплошного наблюдения над некоторой совокупностью объектов тогда естественно рассматривать как выборку из этой генеральной совокупности...<...>

Случайный характер выборки фактически означает стохастическую независимость выборочных наблюдений... Для бесконечной генеральной совокупности стохастическая независимость означает неизменность комплекса условий, при которых производятся наблюдения.

В связи с тем, что генеральная совокупность в рассматриваемом случае бесконечна, и она формируется под действием одних и тех же внутренних факторов, представляющих неизменный комплекс условий, обеспечивается случайный характер выборки из данной генеральной совокупности» [18, с. 86 – 87].

Характеризуя попытки обосновать правомерность использования выборочных оценок в статистическом анализе данных сплошного наблюдения с помощью трактовки совокупности этих данных как выборки из гипотетической генеральной совокупности, состоящей из всех возможных при данных условиях значений случайной величины, высококомпетентные специалисты в области экономико-математического моделирования Г. Б. Клейнер и С. А. Смоляк замечают: «...вызывает возражения объяснение понятия ГС (генеральной совокупности.– Г. К.) как совокупности не только реальных, но и «потенциальных», воображаемых объектов (речь идет о совокупности всех возможных результатов наблюдений над экономическим показателем.– Г. К.). Возможность даже мысленного пространственного или временного повторения не всегда может быть содержательно оправдана. Опираясь на «повторяемость» (воспроизводимость) исследуемых явлений, прикладная статистика лишается возможности анализа уникальных... событий и явлений...» [9, с. 61]. Не могут убедительно выглядеть эти попытки и в глазах тех, кто к экономическому прогнозированию подходит с таких позиций: «Пусть мы наблюдаем за ряд лет (месяцев, недель) значения некоторого экономического показателя... и хотим сделать прогноз на будущее. Соблазнительно применить для этой цели теорию прогноза случайных процессов. Однако эксперимент, давший нам наблюдаемые значения, очевидно, принципиально невоспроизводим...» [17, с. 7]. Таким образом, вряд ли можно согласиться с приведенным выше мнением А. М. Ериной относительно аргументов В. П. Трофимова и А. А. Френкеля в пользу использования выборочных оценок в статистическом анализе данных сплошного наблюдения.

Рассмотренная выше идея трактовать некоторую совокупность данных сплошного наблюдения как выборку из гипотетической генеральной совокупности, состоящей из всех возможных при данных условиях значений случайной величины, ориентирована на классический подход к получению статистического вывода. Между тем существует байесовский подход к статистическому исследованию, – подход, при котором нет необходимости исходить из соображений, касающихся повторяющихся выборок. Может быть, именно на этот подход должна опираться методология прогнозирования покупательского спроса? Однако даже в фундаментальном труде, целью написания которого было способствовать применению байесовской теории в практике эконометрии, реальные возможности последнего оцениваются крайне скептически [10, с. 36].

Напрашивается вопрос: есть ли смысл продолжать предпринимать попытки усилить аргументацию в пользу использования выборочных оценок в прогнозировании покупательского спроса на основе моделирования данных сплошного наблюдения? На наш взгляд, ключом к правильному ответу на этот вопрос могут служить положения, выдвинутые одним из виднейших представителей современной статистической науки С. А. Айвазяном [1, с. 328 – 330]. Он исходит из существования двух подходов к статистическому

анализу данных – вероятностно-статистического и логико-алгебраического. Первый применим тогда, когда правомерно говорить о наличии статистической однородности, в том числе и с натяжкой, и полученные на его основе выводы сопровождаются вероятностно-статистическими оценками степени их достоверности. В противоположной же ситуации приходится обращаться к логико-алгебраическому подходу, при котором такие оценки не используются.

Поскольку в случае разработки прогноза на базе данных сплошного наблюдения говорить о существовании статистической однородности не приходится, ясно, что основания для использования в этом случае вероятностно-статистического подхода отсутствуют.

## ВЫВОДЫ

Несмотря на то, что формирование покупательского спроса носит вероятностный характер, а его прогнозы представляют собой вероятностные суждения, следует согласиться с точкой зрения, что использование выборочных оценок в процессе разработки таких прогнозов путем статистического моделирования данных сплошного наблюдения не является правомерным. ■

## ЛИТЕРАТУРА

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики : учебник для вузов : в 2 т. / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян ; 2-е изд., испр. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – Т. 1 : Теория вероятностей и прикладная статистика. – 2001. – 656 с.
2. Бороздин Ю. В. Спрос, полезность и цены в рыночной экономике / Ю. В. Бороздин // Федеративные отношения и региональная политика. – 2006. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ipr-ras.ru/articles/borozdin06-3.pdf>
3. Гнатенко Ю. Г. Бізнес-прогнозування і логічна інтерпретація ймовірності / Ю. Г. Гнатенко, Ю. Ш. Опельбаум, А. І. Федорчук // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. – Вип. 2 (XXVIII), ч. 1. – Л., 2002. – С. 341–344.
4. Гэлбрейт Дж. К. Экономика невинного обмана : правда нашего времени / Джон Кеннет Гэлбрейт / Пер. с англ. – М. : Европа, 2009. – 88 с.
5. Дибольд Ф. Прошлое, настоящее и будущее макроэкономического прогнозирования / Франсис Дибольд [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ru.ncbase.com/econ/diebold.htm>
6. Дружинин Н. Об уровне экономического временно ряда / Н. Дружинин // Вестник статистики. – 1982. – № 2. – С. 8 – 16.
7. Езекиэл М. Методы анализа корреляций и регрессий: линейных и криволинейных / Мордэкэй Езекиэл, Карл А. Фокс / Пер. с англ. – М. : Статистика, 1966. – 557 с.
8. Ерина А. М. Системный поход в изучении статистических закономерностей / А. М. Ерина // Вопросы статистической методологии и статистико-экономического анализа : материалы Всесоюзного научного совещания. – М. : Статистика, 1980. – С. 58 – 65.
9. Клейнер Г. Б. Эконометрические зависимости: Принципы и методы построения / Г. Б. Клейнер, С. А. Смоляк. – М. : Наука, 2000. – 104 с.
10. Лимер Э. Статистический анализ неэкспериментальных данных. Выбор формы связи / Э. Лимер / Пер. с англ. – М. : Финансы и статистика, 1983. – 381 с.
11. Липкин М. К вопросу о границах применимости методов корреляции и регрессии в экономических исследованиях / М. Липкин // Вестник статистики. – 1977. – № 7. – С. 31 – 39.

**12. Маслов П. П.** Измерение потребительского спроса: (теоретические очерки) / П. П. Маслов. – М. : Экономика, 1971. – 159 с.

**13.** Прикладное прогнозирование национальной экономики : учеб. пособ. / под ред. В. В. Ивантера, И. А. Буданова, А. Г. Коровкина, В. С. Сулягина. – М., 2007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ecfor.ru/index.php?pid=books/uch>

**14. Сулов И. П.** Методология экономического исследования: (Общие вопросы) / И. П. Сулов. – М. : Мысль, 1974. – 334 с.

**15. Трофимов В. П.** Об адекватности моделей корреляционной зависимости в социально-экономической статистике / В. П. Трофимов // Вопросы статистической методологии и статистико-экономического анализа : материалы Всесоюзного научного совещания. – М. : Статистика, 1980. – С. 80 – 88.

**16. Трофимов В. П.** Логическая структура статистических моделей / В. П. Трофимов. – М. : Финансы и статистика, 1985. – 191 с.

**17. Тутубалин В. Н.** Теория вероятностей в естествознании / В. Н. Тутубалин. – М. : Знание, 1972. – 48 с.

**18. Френкель А. А.** О применении математической статистики в экономике / А. А. Френкель // Проблемы теории статистики. – М. : Наука, 1978. – С. 77 – 100.

#### REFERENCES

Ayvazian, S. A., and Mkhitarian, V. S. *Prikladnaia statistika. Osnovy ekonometriki* [Applied Statistics. Fundamentals of econometrics]. Moscow: YuNITI-DANA, 2001.

Borozdin, Yu. V. "Spros, poleznost i tseny v rynochnoi ekonomike" [Demand and utility prices in a market economy]. <http://www.ipr-ras.ru/articles/borozdin06-3.pdf>

Dibold, F. "Proshloe, nastoiashchee i budushchee makroekonomicheskogo prognozirovaniia" [Past, present and future of macroeconomic forecasting]. <http://ru.ncbase.com/econ/diebold.htm>

Druzhinin, N. "Ob urovne ekonomicheskogo vremennogo riada" [Level of economic time series]. *Vestnik statistiki*, no. 2 (1982): 8-16.

Ezekiel, M., and Foks, K. A. *Metody analiza korreliatsiy i regressiy: lineynykh i krivolineynykh* [Methods of analysis of correlations and regressions: linear and curvilinear]. Moscow: Statistika, 1966.

Erina, A. M. "Sistemnyy pokhod v izuchenii statisticheskikh zakonomernostey" [System approach to the study of statistical regularities]. *Voprosy statisticheskoy metodologii i statistiko-ekonomicheskogo analiza*. Moscow: Statistika, 1980.58-65.

Frenkel, A. A. "O primeneni matematicheskoy statistiki v ekonomike" [On the application of mathematical statistics in the economy]. In *Problemy teorii statistiki*, 77-100. Moscow: Nauka, 1978.

Gelbreyt, Dzh. K. *Ekonomika nevinnoogo obmana: pravda nashego vremeni* [Economy innocent deception: the truth of our time]. Moscow: Evropa, 2009.

Hnatenko, Yu. H., Opelbaum, Yu. Sh., and Fedorchuk, A. I. "Biznes-prohnozuvannia i lohichna interpretatsiia imovirnosti" [Business forecasting and logical interpretation of probability]. *Sotsialno-ekonomichni doslidzhennia v perekhidnyi period*, vol. 1, no. 2 (XXXIII) (2002): 341-344.

Kleyner, G. B., and Smoliak, S. A. *Ekonometricheskie zavisimosti: Printsipy i metody postroeniia* [Econometric dependence: Principles and methods of construction]. Moscow: Nauka, 2000.

Lipkin, M. "K voprosu o granitsakh primenimosti metodov korreliatsii i regressii v ekonomicheskikh issledovaniakh" [On the question of the limits of applicability of the methods of correlation and regression in economic research]. *Vestnik statistiki*, no. 7 (1977): 31-39.

Limer, E. *Statisticheskii analiz neeksperimentalnykh dannykh. Vyor formy svyazi* [Statistical analysis of non-experimental data. The choice of form of communication]. Moscow: Finansy i statistika, 1983.

Maslov, P. P. *Izmerenie potrebitelskogo spros: (teoreticheskie ocherki)* [Measurement of consumer demand (theoretical essays)]. Moscow: Ekonomika, 1971.

"Prikladnoe prognozirovanie natsionalnoy ekonomiki" [Applied forecasting the national economy]. <http://www.ecfor.ru/index.php?pid=books/uch>

Suslov, I. P. *Metodologiya ekonomicheskogo issledovaniia: (Obshchie voprosy)* [Methodology of Economic Research (General)]. Moscow: Mysl, 1974.

Trofimov, V. P. *Logicheskaiia struktura statisticheskikh modeley* [The logical structure of statistical models]. Moscow: Finansy i statistika, 1985.

Tutubalin, V. N. *Teoriia veroiatnostey v estestvoznanii* [Probability theory in the natural sciences]. Moscow: Znanie, 1972.

Trofimov, V. P. "Ob adekvatnosti modeley korreliatsionnoy zavisimosti v sotsialno-ekonomicheskoy statistike" [The adequacy of the models in the correlation of socio-economic statistics]. *Voprosy statisticheskoy metodologii i statistiko-ekonomicheskogo analiza*. Moscow: Statistika, 1980. 80-88.