

ФИНАНСЫ ГОСУДАРСТВА И ПРЕДПРИЯТИЙ

УДК 338.1

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНДОВОЙ МОДЕЛИ В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦЕНОВЫХ ФЛУКТУАЦИЙ

М. Ю. ПОГОРЕЛЫЙ

Белгородский
государственный
национальный
исследовательский
университет
г. Белгород

e-mail:
pogorelii@bsu.edu.ru

Автор обосновывает необходимость использования трендовой модели в процессе исследования цен фьючерсных контрактов СВОТ - пшеницы. В статье определен алгоритм проведения научного исследования. В качестве метода исследования применяется линейная парная регрессия. Это позволило построить с помощью программного обеспечения уравнение линейной парной регрессии. Имеет место вывод о наличии определенной линейной зависимости между ценой фьючерсного контракта СВОТ - пшеницы и уровнем безработицы в США за исследуемый период.

Ключевые слова: трендовая модель, СВОТ - пшеница, ценовая флуктуация, факторы, уровень безработицы, статистическая таблица, уравнение линейной парной регрессии, коэффициент достоверности аппроксимации, коэффициент корреляции.

Профессор экономики и финансов бизнес школы университета Чикаго Victor Zarnowitz, исследуя в своей работе «Signals and Confirmations of Economic Change» экономические циклы в экономике США за период с января 1948 года по декабрь 1975 года, отмечает: «Данные для циклических индикаторов обеспечивают текущий экономический анализ и прогноз...то же самое верно и для подобного применения других систем данных и широко используемых методов, например, эконометрических моделей и обследований. откуда следует, что показатели, модели и опросы - все потенциально продуктивны, внося свой вклад в процесс совершенствования наших знаний о том, как экономика «работает». [13, с.17] (перевод автора).

На текущий момент известны научные исследования целого ряда авторов, применяющих различные модели на основе методов математической статистики для выявления взаимосвязей количественных значений в экономике. Среди них такие, как Батьковский, А. М., Елисеева И.И., Кремер Н.Ш., Орлов А.И., Путко Б.А., Райзберг Б.А., Фишер П., Фукина С.П., Balducci, R., Barro, R.J., Blatt, J.M., Candella, G., De Long, J.B., Eckstein, O., Evans, M.K., Fischer, S., Goodwin, R.M., Holden, K., Lucas, R.E., Mann, H.B., Minsky, H.P., Mullineux A.W., Peel, D.A., Ricci, G., Slutsky, E., Tinbergen, J., Wald, A. Так, доктор экономических наук Батьковский А. М., используя экономико-математические модели для поиска решений в части исследования особенностей инновационной деятельности высокотехнологичных предприятий, пишет: «Преимущество



использования экономико-математических моделей при анализе инновационной деятельности предприятий заключается в возможности получения с их помощью подтверждаемых расчетами выводов об общих тенденциях деятельности и её характеристиках. Разработка экономико-математических моделей позволяет формализовать комплекс основных процедур, выполняемых при анализе инновационной деятельности высокотехнологичных предприятий, создать инструментарий её анализа» [1, с. 52-53]. Фукина С.П. (г. Казань), изучая разновидности кривых роста и определяя тенденцию экономической динамики, отмечает: «Доказано, что анализ и прогнозирование тенденций развития не могут обходиться без экономико-математического моделирования процесса функционирования социально-экономической системы (экономики, страны, отрасли, предприятия). Построение экономико-математической модели предполагает приближенное описание какого-либо явления внешнего мира или процесса, выраженное с помощью математической символики» [9, с.58]. Профессор Бирменгемской школы бизнеса Университета Бирмингема в Великобритании Mullineux A.W. в своей работе «Business cycles and financial crises», исследуя экономические циклы, рассуждает «В послевоенный период такой анализ был продолжен, но NBER (национальное бюро экономических исследований - *прим. автора*) также анализировала дитрендовые данные с тем, чтобы идентифицировать циклы роста, которые имеют тенденцию быть более симметричными нежели циклы, идентифицированные в недитрендовых данных. Несмотря на объемную эмпирическую работу NBER и разработки других экономистов, набор неразрешенных вопросов остается. Во-первых, существуют ли длинные циклы или нелинейные тренды? Этот вопрос будет рассмотрен далее в разделе 4.3. Этот вопрос решающий, важный, потому что анализ делового цикла требует, чтобы его каким-то образом сначала отделили от тренда и сезонных флуктуаций во временных рядах. Подходящим методом для декомпозиции не может быть вычитание линейного тренда (лага) из временных статистических рядов, если тренд (лаг) не является линейным. Во-вторых, в какой степени цикл генерируется эндогенными и экзогенными переменными? Большинство исследований экономического цикла допускают, что линейные модели могут быть применимы для описания экономической системы, которая подвержена шокам. Стохастические линейные модели, которые применяют, могут копировать исследуемые макроэкономические временные периоды достаточно точно, потому что временные ряды, которые они производят, содержат правильную степень нерегулярности в периоде и амплитуду, удобную для действительной реализации. Такие модели базируются на гипотезах Фриша - Слатски, обсуждаются в разделе 1.4. Гипотеза допускает, что линейные модели достаточны для моделирования экономических отношений» [11, с.11] (*перевод автора*). Мы разделяем точку зрения о высокой частоте использования моделей на основе методов математической статистики в научной литературе. «Наиболее известны и широко применяются трендовые и адаптивные методы прогнозирования. Среди последних можно выделить такие, как методы авторегрессии, скользящего среднего (Бокса — Дженкинса и адаптивной фильтрации), методы экспоненциального сглаживания (Хольта, Брауна и экспоненциальной средней) и др.»[15]. Однако изучение имеющихся в нашем распоряжении первоисточников свидетельствует о том, что определение термина «трендовая модель», при всей широте его применения, нуждается в детализации. Часто в экономической литературе имеют место определения терминов «тренд», «экономико-математические модели» и т.п. Например, «трэнд (англ, trend) - направленность изменения экономических показателей, определяемая путем обработки отчетных, статистических данных и установления на этой основе тенденций экономического роста или спада. Под трендом понимают также расчетную спрямляемую кривую изменения экономического показателя, построенную путем математической обработки статистических данных, на основе динамических рядов» [17]. Также имеет место определение «экономико-математические модели - использование методов математического моделирования к описанию экономических явлений и процессов. Математическое моделирование означает создание условного образа объекта и описание его с помощью символов и операций, принятых в математике. Экономико-

математические модели получили большое распространение в естественных науках» [14]. В частности, Фукина С.П., применяя трендовую модель для изучения экономических процессов на микроуровне, формулирует определение трендовой модели: «Под трендом понимается устойчивое систематическое изменение процесса в течение продолжительного времени. В связи с этим экономико-математическая динамическая модель, в которой развитие моделируемой социально-экономической системы отражается через тренд ее основных показателей, называется трендовой моделью. Тренд выражается следующим образом:

$$Y = a + b \cdot t + c \cdot t^2 + \dots$$

где Y - тренд;

t - временной ряд (уровни ряда);

$t = 1, \dots, n$ - периоды (интервальный динамический ряд)» [9, с. 58].

Разделяя вышеизложенную точку зрения, считаем необходимым уточнить, что трендовая модель является прогнозной моделью тенденций временного ряда.

Приведем определение термина «флуктуация»: «fluctuation - колебание: подъем и падение курсов или цен на рынке, а также изменение экономической конъюнктуры» [8, с.86].

Флуктуации как явления в социально-экономическом развитии разнообразны по своей природе. Обратимся к исследованиям Ерохиной Е.А.

Таблица 1

Внешние флуктуации национальной экономики [3]

Тип среды	Флуктуации
1. Внешняя экономическая среда	<ul style="list-style-type: none"> колебания сырьевых цен, процентных ставок, валютных курсов, темпов инфляции; изменение цен на внутреннем и внешнем рынке других государств; колебание курсов акций крупных корпораций; зарождение и крушение крупных фирм, частных или государственных монополий; изменение таможенной политики; изменение соотношения сил крупных центров мировой промышленности.
2. Внешняя и внутренняя природная среда	<ul style="list-style-type: none"> открытие новых источников ресурсов или исчерпание старых; изменение погоды и климата; экологические катастрофы; космические влияния.
3. Внешняя и внутренняя социальная среда	<ul style="list-style-type: none"> резкое увеличение или уменьшение населения резкий рост социального неравенства социальные революции забастовки коллективное иррациональное поведение* идей** изменение форм социальной организации крушение колониальной системы война или ее угроза
4. Государство	<ul style="list-style-type: none"> изменение степени и форм вмешательства государства в экономическую жизнь; изменение налоговой системы; изменение законодательства, кредитной, таможенной, денежной политики; осуществление государством крупных финансовых проектов; смена правительства, близость выборов.

* Надежды, ожидания, страх, оптимизм, идеализация прошлого состояния и т.д. (см.: Здравомыслов А.Г. Социология конфликта. М., 1994. С.62).

** Впервые к экономическим флуктуациям идеи отнес К. Поппер. Примером подобного влияния можно назвать идеи марксизма, оказавшие влияние не только на экономическую жизнь социалистических стран, но и весь мир в целом (см.: Поппер К. Открытое общество ... Т.2. С.128). Конечно, взаимосвязи идей и



экономической жизни обоюдны: не только экономическая жизнь испытывает влияние идей, но и идеи нередко являются ее порождением.

Интересной является точка зрения зарубежных ученых, которые рассматривают циклы деловой активности как флуктуации. Так, Фишер полагал: «Я не вижу причины верить в экономический цикл. Это просто флуктуация.» [10, с.191] (перевод автора). Это не противоречит мнению Zarnowitz V.: «Экономические циклы определяются как флуктуации в общей экономической активности» [13, с.6].

Исходя из специфики проводимых исследований, для нас представляют интерес следующие формы флуктуаций: колебания сырьевых цен, изменение цен на внутреннем и внешнем рынке других государств.

Исследователь Бурмистров Н.А. расширяет наши представления о флуктуации. «Флуктуации изменяют рыночную ситуацию, заставляя предприятия искать новые направления достижения конкурентного превосходства. Иными словами, флуктуации в экономике могут также продуцироваться предпочтениями потребителей во времени и разнонаправленностью межвременных эффектов дохода и замещения (так называемые модели перекрывающихся поколений П. Самуэльсона, Дж. Бенхабиба и Р. Дэя). Известно, что система предпочтений потребителей оказывает сильное влияние на характер решений производителей как экономических агентов. Поэтому в условиях расширяющейся сферы производства возможно появление принципиально неустойчивых стратегий, связанных с потреблением произведенных товаров. Так, например, Е.В. Балацким доказывается [1], что стабильность вкусов потребителя не гарантирует защиты от возникновения флуктуаций в спросе и потреблении» [2, с.49]. Из этого следует, что, по мнению Бурмистрова Н.А., причиной флуктуаций выступают предпочтения потребителей. Исследователь Ерохина Е.А. поясняет: «Большое количество флуктуирующих параметров позволяет заключить, что не стоит искать единственный источник и движущую силу экономического развития. Каждый процесс в национальной экономике вызывается индивидуальным набором множества флуктуаций, связанных между собой прямыми и обратными связями.

До определенного предела экономика может нейтрализовать флуктуации, чему способствует устойчивость ее структуры в эволюционный период, в первую очередь, устойчивость экономических институтов. Чувствительность экономики к флуктуациям зависит от степени диверсифицированности ее структуры. Однако характер влияния степени диверсификации неоднозначен» [4, с.127]. Подобное мнение не противоречит точке зрения Stiglitz J.E., который пишет: «Монетарная политика может оказывать воздействие на кредитные институты внутри государства и, посредством этого, оказывать реальное влияние на экономику» [12, с.34].

Рассмотрим биржевой товар (коммодити), а именно котировки фьючерсных контрактов на СВОТ - пшеницу. Приведем определение термина «фьючерсная сделка». «Фьючерсная сделка - вид сделок на товарной или фондовой бирже. Фьючерсная сделка предполагает уплату денежной суммы за товар или акции через определенный срок после заключения сделки по цене, установленной в контракте. Основной целью фьючерсной сделки является получение разницы в ценах или курсах акций, возникающих к ликвидационному сроку (сроку завершения сделки)» [6, с.380]. По мнению исследователя Карсляна К., на текущий момент «наиболее распространенными производными являются фьючерсы, опционы и свопы. Контракт, который предусматривает покупку или продажу по заранее обговоренной цене на определенную дату в будущем и на определенный объем называется фьючерсом, который торгуется на биржевой площадке. Аналогом фьючерса на внебиржевой площадке является форвард. Фьючерсный контракт - стандартизированный контракт и торгуется на стандартизированной площадке» [5, с.9].

Обращение именно к срочному биржевому рынку не случайно, поскольку фьючерсные контракты традиционно рассматриваются как инструменты рынка, позволяющие:

- банкам-кредиторам хеджировать риск неблагоприятного изменения процентной ставки по предоставляемой ссуде (что существенно в посткризисных экономических условиях);
- страховать риски снижения курсовой стоимости финансовых активов;
- участникам внешнеэкономической деятельности частично нивелировать риск или полностью избежать риска при неблагоприятной ценовой флуктуации;
- продавцам и покупателям различной продукции (в том числе и сырьевых товаров) минимизировать ценовой риск.

Исследователь Карслян К. отмечает особенность фьючерсного контракта. «Другой инвестиционной особенностью является то, что инвестор будет покупать контракт на акции, если есть уверенность в том, что они переоценены, чтобы в будущем продать их. Так как сегодня они переоценены, а на определенный в договоре момент в будущем, цена на этот актив упадет, и он сможет получить прибыль, продав ее по высокой цене. Следовательно, деривативы, являясь контрактами на будущее, могут влиять на уровень цен уже сегодня, так как при заключении одинаковых сделок в больших объемах эти цены будут свидетельствовать о том, что рынок ожидает именно те изменения, которые лежат в основе этих контрактов. Значит, деривативы являются своего рода средствами выяснения реальной стоимости активов, лежащих в их основе» [5, с.12]. Котировки фьючерсных контрактов на различные биржевые товары служат действенным индикатором в условиях высокой степени волатильности различных рынков, которая составляет существенную особенность экономических отношений текущего периода. Выявление тенденции котировок фьючерсных контрактов в краткосрочном и среднесрочном периодах позволяет аналитику принять верное решение.

В период с 10.07.2012 г. по 30.07.2012 г. имел место резкий скачок мировой цены на СВОТ - пшеницу (рис. 1).



Рис. 1. Мировая цена СВОТ – пшеницы (фьючерсный контракт, 1-3 месяца) [7, с. 113]

Данное явление привлекло пристальное внимание экономистов, которые обсуждали этот вопрос в средствах массовой информации. Некоторые аналитики объяснили это явление влиянием одного фактора - разразившейся летом 2012 г. продолжительной засухой. Согласно сообщению американских средств массовой информации, «Соединенные Штаты переживают самую сильную засуху за последние 60 лет. Засушливые погодные условия распространились на 55% континентальной территории Соединенных Штатов Америки в июне 2012 г. (перевод автора)» [20].

Некоторые эксперты отмечали и другие факторы. Мы разделяем позицию тех аналитиков, которые считают, что на данную ценовую флуктуацию повлиял комплекс факторов. Однако фактор безработицы не принимался ими во внимание. В отличие от

них, нам представляется целесообразным учесть фактор безработицы в США. Действительно, каким образом цены срочных контрактов на СВОТ пшеницу соотносятся с уровнем безработицы в США? Нами предлагается исследовать взаимосвязь двух количественных показателей состояния рынка срочных контрактов СВОТ пшеницы и уровнем безработицы в США за соответствующий период. Для ответа на поставленный вопрос нами был определен алгоритм проведения научного исследования (рис. 2).



Рис.2. Алгоритм проведения научного исследования

На первом этапе производился сбор доступных статистических данных о срочной цене одного бушеля пшеницы на Чикагской товарной бирже с 29 июня 2012 г. по 24 апреля 2013 г. с использованием информации сайтов <http://europe.wsj.com>; <http://data.bls.gov/timeseries/LNS14000000>.

Ежемесячно фиксировались цены фьючерсного контракта с примерным сроком исполнения в 1-3 месяц. Как показывает общепринятая практика срочной торговли, чем короче срок фьючерсного контракта, тем «ближе» его цена к значениям рынка спот. Кроме того, рынки срочных контрактов всегда являлись важными индикаторами различных тенденций, связанных с высокой степенью волатильности, что заставляло аналитиков обращать внимание на ценовые флуктуации, как на организованных, так и неорганизованных торговых площадках.

На втором этапе была построена статистическая таблица, содержащая необходимые количественные значения для построения трендовой модели (табл.).

Таблица

Статистическое распределение выборки для проведения исследования

"N. Период Показатель\	июн.	июл.	авг.	сен.	окт.	ноя.	дек.	январ.	фев.	мар.	апр.
	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13
Варианты G_{i-1} ¹	821,2	944,0	917,5	870,0	870,2	869,2	863,0	754,5	755,6	706,5	716,5
Частоты (\cdot :) ²	8,2	8,2	8,1	7,8	7,9	7,8	7,8	7,9	7,7	7,6	7,5

Полученное в ходе наблюдения статистическое распределение выборки позволяет выделить перечень вариантов ($\cdot\cdot$) и соответствующих им частот ($\cdot-$), где \cdot - цены на срочные контракты (1-3 месяца) на СВОТ пшеницу, а \cdot - показатели уровня безработицы в США. Статистическое распределение выборки было представлено в виде

статистического ряда распределения таблицы, в первой графе таблицы размещаем данные о цене срочного контракта на СВОТ пшеницу со сроком исполнения фьючерсного контракта через 1-3 месяца, а во второй - соответствующие по срокам вариантам значения уровня безработицы в США (%).

На третьем этапе был сделан отбор метода исследования. Поскольку оба анализируемых значения выражены количественными показателями, то нами избираются линейная парная регрессия и коэффициент корреляции.

Четвертый этап исследования был реализован с помощью программы Microsoft Office Excel, которая позволила в итоге получить трендовую модель, построенную с помощью точечной диаграммы (рис. 2).

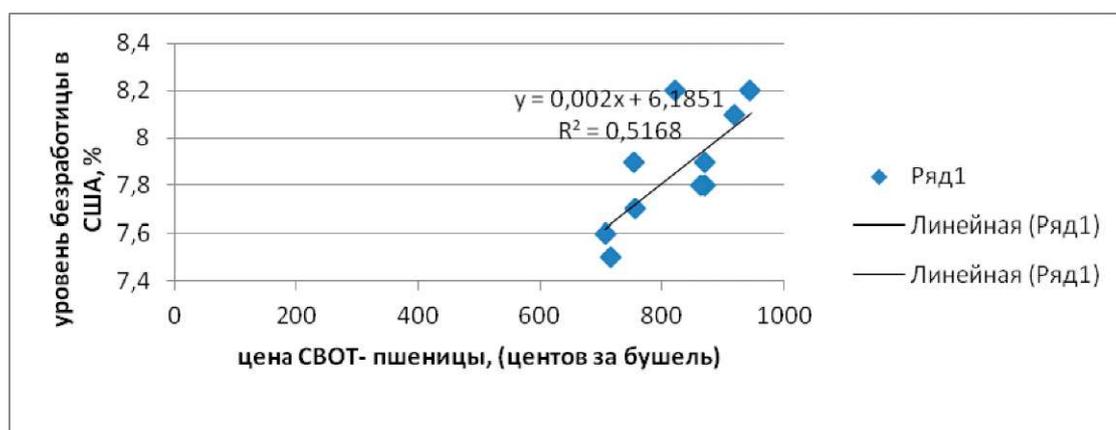


Рис. 2. Линейная парная зависимость цены фьючерсного контракта (1-3 месяца, LAST) СВОТ-пшеницы (центов за бушель) и уровня безработицы в США (%) за период с 29.06.12 г. по 17.04.13 г.

На заключительном этапе была произведена интерпретация полученных результатов исследования. Общеизвестно, что коэффициент достоверности аппроксимации r^2 позволяет судить о степени соответствия трендовой модели имеющимся параметрам. Коэффициент достоверности аппроксимации r^2 принимает значения от 0 до 1. Причем, чем ближе значение к 1, тем полученная модель достовернее. В нашем случае, коэффициент достоверности аппроксимации r^2 имеет значение 0,52, что расценивается как приемлемое значение.

Рассмотрим полученное уравнение линейной парной регрессии, в котором свободный член уравнения принимает значение 6,2, а коэффициент регрессии 0,002 есть величина, на которую изменяется предсказанное по модели значение y , при увеличении значения независимой переменной x на одну единицу измерения. Иными словами, коэффициент линейной парной регрессии показывает среднее отношение отклонения объясняемой переменной от его средней величины к отклонению объясняющей переменной от его средней величины на одну единицу его измерения. Вышеизложенное свидетельствует о наличии определенной погрешности полученной трендовой модели, построенной с помощью точечной диаграммы.

Вышесказанное предопределяет необходимость расчета коэффициента корреляции. Активируя с использованием Microsoft Office Excel опцию «коррел», получаем значение коэффициента корреляции 0,72. Общеизвестно, что коэффициент корреляции имеет свои свойства:

- коэффициент корреляции находится в диапазоне значений от -1 до 1;
- если коэффициент корреляции равен ± 1 , то объясняемая и объясняющая переменные сильно связаны линейной зависимостью.

Полученное в результате значение коэффициента корреляции 0,72 свидетельствует о наличии определенной линейной зависимости между исследуемыми

признаками - ценой фьючерсного контракта (1-3 месяца, LAST) СВОТ - пшеницы (центров за бушель) и уровнем безработицы в США (%) за период с 29.06.12 г. по 17.04.13 г.

Итак, в ряде научных исследований применяется линейная трендовая модель, принимающая вид:

$$T_t = A + \beta t \quad (1)$$

где A - ожидаемый период к периоду изменения в тренде;

t - время.

Помимо линейной трендовой модели используются:

1. экспоненциальная трендовая модель:

$$T_t = e^{-\lambda t} \quad (2)$$

В некоторых исследованиях макроэкономические характеристики, таких как ВВП, уровень потребления, объем инвестиций, увеличиваются экспоненциально. Тогда эти характеристики не могут характеризоваться линейной трендовой моделью. В этом случае исследователи применяют логарифм:

$$\ln T_t = A + \beta t \quad (3)$$

2. квадратичная трендовая модель:

$$T_t = A + Bt + Ct^2 \quad (4)$$

Очевидно, что:

- трендовые модели являются прогнозными моделями;
- линейная и квадратичная трендовые модели являются моделями линейной регрессии.

Однако в регрессионную модель исследователь может включить ограниченное число факторов, а в трендовую модель включают все факторы.

Таким образом, использование трендовой модели свидетельствует о целесообразности её применения в процессе исследования ценовых и иных флуктуаций.

Список литературы

1. Батьковский, А. М. Экономико-математический инструментальный анализ инновационной деятельности высокотехнологичных предприятий / А. М. Батьковский // Экономический анализ: теория и практика. 2011. №12. С. 51-60.
2. Бурмистров, Н.А. Влияние фактора неопределенности на деятельность предприятия / Н.А. Бурмистров // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2010. № 3. С. 49-51.
3. Ерохина, Е.А. Теория экономического развития: системно-синергетический подход / Е.А. Ерохина [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ek-lit.narod.ru/eroh/2-3.html>.
4. Ерохина, Е.А. Закономерности экономического развития: системно-самоорганизационный подход / Е.А. Ерохина // Вестник Томского государственного университета. 2003. № 280. С. 127-129.
5. Карслян, К. Современные тенденции торговли производными инструментами на мировом финансовом рынке / К. Карслян [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.econ.msu.ru/cmt2/lib/a/2002/file/Karslan.pdf>.
6. Основы внешнеэкономических знаний: Словарь-справочник / С.И. Долгов, В.В. Васильев, С.П. Гончарова и др. - М.: Высш. шк., 1990. - 432 с.
7. Погорелый, М.Ю. Современные детерминанты региональной внешнеэкономической тактики / М.Ю. Погорелый // Современные проблемы и перспективы управления развитием инновационной экономики: материалы Международ. науч.-практ. конф. (Белгород, 18-19 окт. 2012г.) - Белгород: ИД «Белгород», 2012. 400 с.
8. Федоров, Б.Г. Англо-русский толковый словарь валютно-кредитных терминов / Б.Г. Федоров. - М.: Финансы и статистика, 1992. -240с.
9. Фукина, С.П. Трендовые модели в экономических исследованиях / С. П. Фукина // Экономический анализ: теория и практика. 2011. №11. С. 58-64.
10. Fisher, I. Our unstable dollar and so-called business cycle/ I. Fisher// Journal of the American Statistical Association. 1925. Т. 20. С. 181-198.
11. Mullineux, A.W. Business cycles and financial crises / A.W. Mullineux [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bookboon.com/en/business-cycles-and-financial-crises-ebook>.

12. Stiglitz, J.E. Capital markets and economic fluctuations in capitalist economies/ J.E. Stiglitz// European Economic Review. 1992. Т. 36. - С. 269-306.
13. Zarnowitz, V. Signals and Confirmations of Economic Change / V Zarnowitz [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.chicagobooth.edu/~media/2967F05E0E5246278875955C2F8F5E78.pdf>.
14. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://abc.informbureau.com/html/yeiiiiiei-iaoaiaoexanee_a_iiiae.html.
15. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/economicheskaya-statistika-2/18.htm>.
16. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://data.bls.gov/timeseries/LNS14000000>.
17. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://economy.polbu.ru/trend.htm>.
18. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://europe.wsj.com>.
19. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://uk.wsj.com/mdc/public/page/mdc_commodities.html.
20. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.voanews.com/>.

RATIONALE FOR THE USE OF THE TREND MODEL DURING THE STUDY OF PRICE FLUCTUATIONS

MY. POGORELII

**Belgorod State National
Research University
Belgorod**

**e-mail:
pogorelii@bsu.edu.ru**

The author substantiates the need for a trend model in the research process of futures CBOT wheat prices. The algorithm of the research has been defined in the article. Linear regression has been used as a method of scientific investigation. The equation of linear regression has been built using the software. A conclusion has been determined that there is a certain linear relationship between the price of the futures contract CBOT wheat and the level of unemployment in the United States during the study period.

Keywords: trend model, CBOT wheat, the price fluctuation, factors, unemployment, statistical table, a linear equation of simple regression, correlation coefficient.