

О “ЦИКЛАХ КОНДРАТЬЕВА” (К ЮБИЛЕЮ НИКОЛАЯ ДМИТРИЕВИЧА КОНДРАТЬЕВА: 4 [16] марта 1892 г. - 17 сентября 1938 г.)

© 2017 А.Г. Зибарев, Г.С. Розенберг, Г.Р. Хасаев*

Ключевые слова: Н.Д. Кондратьев, теория экономических циклов, новая экономическая политика.

Приводится краткая биография выдающегося российского экономиста Николая Дмитриевича Кондратьева, обсуждаются некоторые аспекты его теории экономических циклов.

В марте исполнится 125 лет со дня рождения выдающегося отечественного экономиста Николая Дмитриевича Кондратьева (рис. 1), который теоретически обосновал новую эконо-



Рис. 1. Н.Д. Кондратьев

мическую политику (НЭП) в СССР, заложил фундамент учения об экономических циклах, известных сегодня во всем мире как “циклы Кондратьева”. Он был профессором политэкономии, директором известного в 1920-е гг. в СССР и на Западе Конъюнктурного института, членом Американской академии социальных наук, Американской экономической ассоциации, Американской ассоциации по вопросам сельскохозяйственной экономики, Американского экономического общества, Лондонского

статистического общества. Труды ученого печатались в Англии, Германии, Франции, Америке, о нем при его жизни писали и на него ссылались видные зарубежные экономисты - профессора Б. Андерсон (Benjamin Anderson), С. Кузнец (Simon S. Kuznets), У. Митчелл (Wesley Clair Mitchell), И. Фишер (Irving Fisher) и др.

Николай Дмитриевич Кондратьев родился 4 (16) марта 1892 г. в деревне Галуевская Кинешемского уезда Костромской губернии, в 5 км от г. Вичуги (ныне - Ивановская область). Сам Кондратьев считал своим днем рождения по новому стилю 17 марта (в выписке из метрической книги вместо 12 было прибавлено 13 дней к дате рождения после смены календаря). Это закреплено в автобиографии ученого¹, датированной 28 апреля 1924 г., и в письме своей жене² от 17 марта 1933 г. Родители были из крестьян, малоименные и многосемейные (имели 10 детей, из которых Николай был старшим). “До 16 лет я работал по хозяйству с отцом. Короткое время был мальчиком у сапожника... В армии никогда не служил. С крестьянской и рабочей средой своей местности находился в самых тесных связях”, - писал Кондратьев в автобиографии 1924 г.

Николай обучался в церковно-приходской школе села Хренова Кинешемского уезда. В 1905 г. поступил в Хреновскую церковно-учительскую семинарию. В этом же году, будучи семинаристом, вступил в Харьковскую организацию партии социалистов-революци-

* Зибарев Александр Григорьевич, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, гл. научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН (г. Тольятти). E-mail: ievbras2005@mail.ru. Розенберг Геннадий Самуилович, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, зав. кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности. E-mail: genarozenberg@yandex.ru; Хасаев Габидулла Рабаданович, доктор экономических наук, профессор, и. о. ректора. E-mail: gr.khas@mail.ru. - Самарский государственный экономический университет.

онеров (эсеров); в 1906 г. был членом Кинешемского уездного комитета и членом забастовочного комитета текстильщиков. В 1906 г. Кондратьев был исключен из семинарии за неблагонадежность. Дважды подвергался арестам в Кинешме в 1905 и 1906 гг. В 1907 г., скрываясь от преследований полиции, уехал в Умань Киевской губернии, работал помощником у городского садовника, поступил (после некоторых усилий) в земледельческую школу³, но в том же году из-за той же неблагонадежности вынужден был уйти. С 1906 по 1917 г. Николай Дмитриевич руководил кружками рабочих и учащихся, но активной связи с партией не поддерживал: «Главная причина состояла в том, что я уделял основное внимание научной подготовке, а также в том, что у меня обнаружили некоторые расхождения в социально-философских воззрениях с партией» (из автобиографии 1924 г.).

Интересный факт. В Хреновской семинарии еще в 1905 г. Николай Кондратьев знакомится с Питиримом Сорокиным⁴, который был на три года его старше, но поступил в гимназию всего на год раньше. Началась многолетняя дружба, и хотя пути ученых неоднократно пересекались, жизненные дороги каждого оказались как сходными (оба стали крупными, международно признанными специалистами, были единомышленниками и соратниками в политической борьбе, в науке и творчестве, в оппозиции царизму и большевизму), так и различными (первый закончил жизнь в застенках НКВД, второй стал профессором Гарвардского университета в США, его лекции слушали дети президента Рузвельта, а также будущий президент Джон Кеннеди, с которым впоследствии Сорокин состоял в переписке...).

В 1908 г. Николай Дмитриевич Кондратьев уезжает в Санкт-Петербург и начинает учиться на Черняевских общеобразовательных курсах. В столице он почти десять лет живет в одной комнате с П. Сорокиным. В 1909 г. Кондратьев поступает в частный Психоневрологический институт, в 1911 г. получает экстерном аттестат зрелости в 1-й Костромской гимназии, в том же году поступает на юридический факультет Санкт-Петербургского университета, активно занимается наукой. Например, 26 января 1913 г. был заслушан и широко обсуждался на трех заседаниях кружка политэкономии доклад Николая Дмитриевича «Социологическая

концепция марксизма»⁵; в 1915 г. он публикует первую монографию о социально-экономическом и финансовом развитии хозяйств Кинешемского земства, получившую положительные рецензии⁶. После окончания учебы Кондратьев оставили в университете для подготовки к профессорскому званию при кафедре политической экономии и статистики.

В 1916-1918 гг. Кондратьев и Сорокин входят в состав учредителей и сотрудников Социологического общества им. М.М. Ковалевского, членами которого в это же время были В.М. Бехтерев, В.И. Вернадский, И.П. Павлов, М.И. Туган-Барановский, Е.В. Тарле, А.А. Чупров. Продолжая заниматься наукой, друзья находят время и для активной политической деятельности. Февральская революция 1917 г. еще больше подчеркнула идейную близость соратников: оба - эсеры, лидеры правого крыла партии - были секретарями у А.Ф. Керенского (Сорокин - по делам науки, Кондратьев - по делам сельского хозяйства); в мае оба стали делегатами III съезда партии социалистов-революционеров в Москве. Николай Дмитриевич 26 мая выступает на съезде с поддержкой Временного правительства. В июне 1917 г. Кондратьева избирают товарищем председателя Общероссийского продовольственного комитета - центрального органа Продовольственной комиссии Совета рабочих депутатов; «на Всероссийском демократическом совещании 14-22 сентября 1917 г. Сорокина и Кондратьева избирают во Временный совет Российской Республики (Предпарламент). 7 (20) октября 1917 г., непосредственно перед Октябрьским переворотом, Кондратьева назначают товарищем министра продовольствия Временного правительства»⁷.

События 25-26 октября (называемые в дальнейшем Великой Октябрьской социалистической революцией) Кондратьев и Сорокин воспринимают как переворот, разрушительный по своим результатам: «После прихода к власти большевиков они вступают в борьбу с ними... Кондратьев - делегат II Всероссийского съезда советов крестьянских депутатов (26 ноября - 10 декабря). 4 декабря в числе 347 делегатов он покидает съезд и участвует в организации II Всероссийского съезда советов крестьянских депутатов, стоящих на защите Учредительного собрания (5-11 декабря). На этом съезде он делает док-

лад по продовольственному вопросу. В ноябре 1917 г. Кондратьев и Сорокин избраны депутатами Всероссийского Учредительного собрания”⁸.

Действия Кондратьева и Сорокина после захвата власти большевиками обрекали друзей на суровые испытания. Последовали аресты, расстрельные приговоры, замена их тюремным заключением, выход из партии эсеров, покаяние Сорокина через газету “Правда” 20 ноября 1918 г. “Истекший год революции научил меня одной истине - политики могут ошибаться, политика может быть общественно полезна, но может быть и общественно вредна, работа же в области науки и народного просвещения всегда полезна, всегда нужна народу, в особенности же в эпоху коренного переустройства государственной и общественной жизни”. Ответ В.И. Ленина⁹ на это письмо фактически спас от расстрела Сорокина, которого выслали из страны 23 сентября 1922 г.

Вместе с Н.А. Бердяевым и другими пассажирами так называемого “философского

парохода” Николай Дмитриевич Кондратьев входил в список лиц, высылаемых из России, но по ходатайству заместителя народного Комиссара земледелия Н. Осинского (В.В. Оболенского) был исключен из их числа как руководитель целого управления комиссариата, без которого будут сорваны “ряд статистических работ и выработка производ[ственного] плана комиссариата”¹⁰.

После ареста летом 1922 г. Кондратьев вновь возвращается к активной научной деятельности: переводит Конъюнктурный институт (одним из основателей и первым директором которого Николай Дмитриевич был в 1920-1928 гг.) из Тимирязевской академии в Наркомфин, работает в Плановой комиссии Наркомзема и в Земплане, преподает в вузах, пишет научные работы, выступает в дискуссиях.

В 1924 г. для изучения организации сельскохозяйственного производства Николай Дмитриевич Кондратьев в сопровождении жены совершает научную поездку в США, Великобританию, Канаду, Германию (до рождения их дочери оставался год). Во время



Рис. 2. Н.Д. Кондратьев с женой Евгенией Давыдовной и супруги Сорокины; США, 1924 г. Фотография из семейного архива дочери Н.Д. Кондратьева - академика РАН, микробиолога Е.Н. Кондратьевой

встречи в США (рис. 2)¹¹ Сорокин предлагает другу остаться в Америке, но Кондратьев отказывается, считая, что перед ним открываются новые возможности научной и хозяйственно-организационной работы в России (он возглавил в этот момент разработку Первого перспективного плана развития сельского хозяйства РСФСР)...

В 1925 г. Николай Дмитриевич Кондратьев публикует свой главный научный труд - "Большие циклы конъюнктуры"¹², вызвавший огромный интерес и научные дискуссии. Здесь сформулированы теория циклов в экономическом, социальном и культурном развитии капиталистических стран. Среди оппонентов - власть (Л.Д. Троцкий, Г.Е. Зиновьев, который называл концепцию сельскохозяйственного развития Николая Дмитриевича Кондратьева "манифестом кулацкой партии", И.В. Сталин и др.). После выступления Сталина¹³ на конференции аграрников-марксистов термины "чаяновщина" и "кондратьевщина" становятся символами вредительства. В апреле 1928 г. Николая Дмитриевича Кондратьева отстраняют от руководства Конъюнктурным институтом.

19 июня 1930 г. Кондратьев был арестован ОГПУ по ложному обвинению в связи с делом мнимой Трудовой крестьянской партии вместе с А.В. Чаяновым¹⁴ и был помещен в политизолятор Суздальской тюрьмы (на территории Спасо-Евфимиевого монастыря), где и провел последние восемь лет жизни. Тяжелые условия заключения подорвали здоровье Николая Дмитриевича: в конце 1936 г. он заболел и начал слепнуть. Умереть своей смертью ученому не было дано: военной коллегией Верховного суда СССР 17 сентября 1938 г. Кондратьев был приговорен к расстрелу, который в тот же день осуществили на полигоне "Коммунарка" в Московской области). Николай Дмитриевич Кондратьев дважды реабилитирован: в 1963 г. (об этой реабилитации в СССР не было опубликовано ни слова) и 16 июля 1987 г.

Главное теоретическое и научное достижение Н.Д. Кондратьева составляют открытие и разработка теории больших циклов (длинных волн). Ученый обосновал свою идею на обширном фактическом материале, используя методы математической статистики, исключив влияние коротких циклов и случайных колебаний. Доказательство своих выводов Кондратьев провел, используя динамику экономического развития Англии, Франции,

США, Германии (динамика цен, заработной платы, внешнеторговый оборот, добыча угля, золота, производство металлов и пр.); на этих данных исследователь продемонстрировал совпадение больших волн по времени в разных странах. Для выделения больших циклов "в чистом виде" ему пришлось разработать оригинальную методику обработки и выравнивания данных, чтобы исключить влияние средних циклов (9-летних), а также воздействие более коротких циклов и случайных колебаний. В результате Николай Дмитриевич Кондратьев пришел к выводу, что волновые колебания на длительных отрезках времени носят закономерный, повторяющийся характер. Фактически в эмпирических рядах проанализированных показателей теоретиком выделены три составляющие:

- ♦ общая тенденция изменений (тренд) с ее скоростью, которая заложена в теоретическую кривую ряда, т. е. выпрямленная кривая эмпирического ряда;

- ♦ ускорение этой тенденции, т. е. изменение темпов роста, которое характеризуется отклонениями между эмпирическим и теоретическим рядом и представляет собой колебательные величины, отображающие циклические изменения экономических конъюнктур;

- ♦ случайные отклонения в данных кривых.

Чтобы исключить влияние среднесрочных и краткосрочных циклов, длина которых приблизительно равна 9 годам, Николай Дмитриевич Кондратьев использовал скользящую среднюю за 9 лет. В итоге путем эконометрического анализа развития хозяйств четырех наиболее развитых стран ему удалось определить два полных и один неполный большие циклы конъюнктуры длиной 48-60 лет (в среднем - 54-55 лет).

В настоящее время концепция длинных циклов Кондратьева признана большинством исследователей (правда, методика, применявшаяся ученым, не лишена недостатков и подвергается справедливой критике, хотя возражения касаются лишь точной периодизации циклов). Продолжительные многолетние колебания - статистический факт, а дискуссии только уточняют оценки и исследовательские методики, корректируют отдельные показатели. Внесем свою лепту в обсуждение этой очень важной проблемы.

Одна из многочисленных функций любой теории - прогностическая. Многие из наблюдаемых процессов - технических, социальных, экологических, экономических и пр. - протекают во времени чередой подъемов и падений. Ряды наблюдений за этими процессами принято называть *временными*. При этом, как известно, большинство таких процессов в силу их сложности не могут быть смоделированы с достаточной точностью. Поэтому зачастую о динамической структуре систем, порождающих указанные процессы, судят именно по временным рядам. Например, для такой сложной системы, как атмосфера, наблюдаемым параметром может быть, например, температура воздуха, для биржи - ежедневный курс ценных бумаг, для рыбохозяйственного комплекса - среднемесячный вылов рыбы и т. п. Обработывая определенным образом такой временной ряд (чаще всего с помощью математико-статистических методов анализа), при некоторых условиях с достаточно большой точностью можно произвести оценку будущего значения временного ряда (дать прогноз). Заметим, что изучению статистических характеристик случайных процессов (временных рядов) посвящена огромная литература. Здесь укажем лишь на один из возможных подходов к анализу и моделированию циклических колебаний в экономике¹⁵, который принес его авторам Ф. Кюдланду (Finn Erling Kydland) и Э. Прескотту (Edward C. Prescott) Нобелевскую премию по экономике за 2004 г. (авторы построили теорию экономического цикла, включающую в себя как теорию долгосрочного экономического роста, так и микроэкономическую теорию поведения потребителей и фирм).

Тут можно вспомнить один из афоризмов другого нобелевского лауреата - сэра Уинстона Черчилля (Sir Winston Leonard Spencer-Churchill): "Задача политика - рассказать, что произойдет в будущем, а потом понятно объяснить всем, почему этого не произошло". Так зачастую и с временными рядами: зависимость есть, ее можно объяснить постфактум, но как правильно предсказать, что и когда произойдет? Здесь-то и начинаются сложности. Безусловно, некие общие тенденции можно предсказать, но чаще всего только для краткосрочного периода (пример тому - "погода на завтра"). И причина не только в сложности социо-эколого-экономических систем (СЭЭС), прогноз поведения

которых нам наиболее важен и интересен, но и в способах обработки известного эмпирического материала.

Существует две основные цели анализа временных рядов:

- ◆ определение природы ряда;
- ◆ прогнозирование (предсказание будущих значений временного ряда по настоящим и прошлым значениям).

Обе указанные цели требуют, чтобы модель ряда была идентифицирована и более или менее формально описана.

Замечено, что многие несходные между собой ряды упорядоченных и независимых наблюдений почему-то имеют сходную структуру: чаще всего наблюдаются циклы с периодом, равным трем наблюдениям, из них складываются циклы с периодом $3^2 = 9$ (краткосрочные циклы), далее идут $3^3 = 27$ (среднесрочные циклы) и т. д. В чем причина подобного одинакового поведения в общем-то случайных рядов? Для достижения первой цели прежде всего любой временной ряд должен быть проверен "на случайность" чередования "пиков" (максимумов) и "впадин" (минимумов).

Один из методов¹⁶ основан на сравнении общего числа "поворотных точек" эмпирического ряда (максимумов и минимумов временного ряда) с теоретически ожидаемой величиной, полученной в предположении независимости наблюдений:

$$\bar{X} = \frac{2(n-2)}{3}, \quad \sigma^2 = \frac{16n-29}{90},$$

где \bar{X} и σ^2 - среднее и дисперсия числа поворотных точек при n наблюдениях. Существенный недостаток этого метода - необходимость очень большого числа наблюдений n , что крайне трудно реализуемо в социо-эколого-экономических исследованиях.

Для сравнительно небольшого числа наблюдений можно предложить другой подход проверки случайного характера распределения числа поворотных точек. Одним из первых о его существовании сделал предположение в 1927 г. крупный советский математик, статистик и экономист Е.Е. Слуцкий¹⁷, который писал: "Когда-нибудь, вероятно, удастся вычислить математическое ожидание величины расстояния от максимума до максимума". Именно эту задачу через 50 лет и удалось решить¹⁸.

Пусть имеется случайная величина X , над которой предстоит провести ряд последовательных, независимых наблюдений. Результаты наблюдений через равные промежутки времени t обозначим x_0, x_1, x_2, \dots (рис. 3-5). Значение x_t будем называть *максимумом*, если $x_{t-1} < x_t = x_{t+1} = \dots = x_{t+k} > x_{t+k+1}$ (для дискретной величины X) и $x_{t-1} < x_t > x_{t+1}$ (для непрерывной). Аналогично значение x_t будем называть *минимумом*, если $x_{t-k-1} > x_{t-k} = x_{t-k+1} = \dots = x_t < x_{t+1}$ (для дискретной величины X) и $x_{t-1} > x_t < x_{t+1}$ (для непрерывной). И в том и в другом случае будем называть x_t *поворотной точкой*. Расстоянием между двумя смежными поворотными точками назовем количество значений x_t , включая одну из точек. Две поворотные точки одного типа x_i и x_j ($i < j$) называются *смежными*, если в последовательности результатов однократных наблюдений над исходными случайными величинами $x_p, x_{p+1}, x_{p+2}, \dots, x_j$ имеется только одна поворотная точка противоположного типа x_k ($i < k < j$). До проведения наблюдений расстояние между двумя смежными одноименными поворотными точками является случайной величиной; обозначим ее Q .

Подробный аналитический вывод двух законов распределения Q для реализации дискретной равномерно распределенной случайной величины X и непрерывно распределенной случайной величины X , с произвольной функцией распределения, приведен в специальной работе¹⁹. Окончательный результат для непрерывно распределенной случайной величины X выглядит следующим образом:

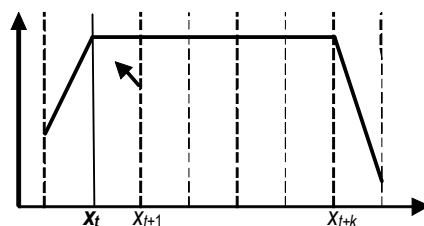


Рис. 3. x_t - поворотная точка максимума

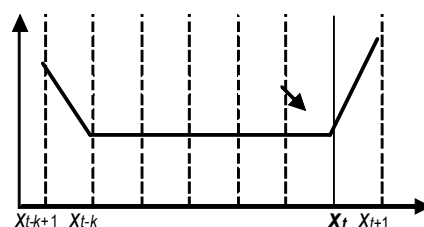


Рис. 4. x_t - поворотная точка минимума

$$P_q = \sum_{i=1}^{(q-1)/2} \frac{6i}{(2i+1)! (q-2i)! (q-2i+2)!},$$

если $q = 2p + 1$, т. е. нечетное;

$$P_q = \sum_{i=1}^{q/2} \frac{6i}{(2i+1)! (q-2i)! (q-2i+2)!} - \frac{3(q+2)}{(q+3)!}, \quad (1)$$

если $q = 2p$, т. е. четное;

$$q = n + k - 1 -$$

расстояние между двумя поворотными точками типа "максимум".

В принципе, тот же результат получим, если у нас имеется система бесконечного числа *независимых, одинаково* распределенных случайных величин:

$$X_0, X_1, X_2, X_3, \dots$$

Результаты однократных наблюдений над ними обозначим, соответственно,

$$x_0, x_1, x_2, x_3, \dots$$

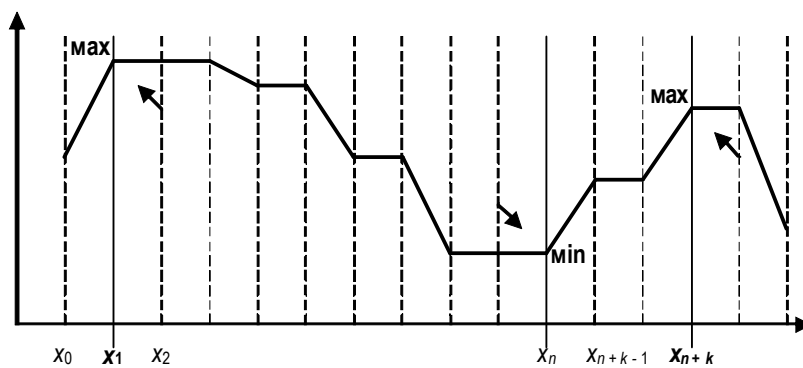


Рис. 5. Расстояние $n + k - 1$ между соседними поворотными точками максимума

Далее - как и для бесконечного числа реализаций одной случайной величины X .

Таким образом, распределение вероятности получения "расстояния" Q между соседними поворотными точками типа максимума имеет следующий вид:

Q :	2	3	4	5	6	7	8	9
$P(Q)$:	0,4000	0,3333	0,1714	0,0667	0,0212	0,0057	0,0013	0,0003

Закон распределения $P(Q) = P_q$ для реализации одной непрерывной случайной величины X (временной ряд) или для одноразовой реализации непрерывных одинаково распределенных случайных величин $X_0, X_1, X_2, X_3, \dots$ обладает **двумя очень интересными свойствами**:

♦ независимость данного распределения от функции распределения (от плотности вероятности) исходной случайной величины $F(x)$ или $f(x)$; иными словами, **этот закон обладает значительной общностью**;

♦ строгое равенство математического ожидания этого распределения $M(Q) = 3$ и **высокая вероятность** встретить ряды с "расстоянием" между максимумами в 2, 3 и 4 наблюдения (более 0,9).

Указанные два свойства $P(Q)$ становятся причинами частого "объявления" о существовании закономерной периодичности во временной структуре *различных* параметров СЭЭС, хотя на деле сама случайная природа временных рядов является

причиной "циклических" изменений, которые могут даже подтверждаться закономерными изменениями коэффициентов автокорреляции (правда, при малом числе наблюдений). Данная ситуация - один из типичных примеров возникновения "ложной

корреляции", что может свести на нет всю дискуссию о причинах многолетних колебаний параметров СЭЭС.

В качестве иллюстрации закона распределения вторичных максимумов приведем результаты ЭВМ-моделирования (10 000 значений датчика случайных чисел) для разных значений m равномерно распределенной случайной величины (рис. 6).

Временной ряд, вероятностные характеристики которого обсуждались выше, получается при независимых наблюдениях над случайной величиной. В отличие от этого было предложено использовать представления о "связанном ряде"²⁰: вероятность возникновения на определенном месте ряда тех или иных конкретных значений зависит от того, какие значения случайная величина получила раньше или получит позже (во многом, эти результаты Е.Е. Слуцкого предвосхитили представления о том, что временной ряд на некотором интервале масштабов самоподобен (фрактален), и, как следствие,

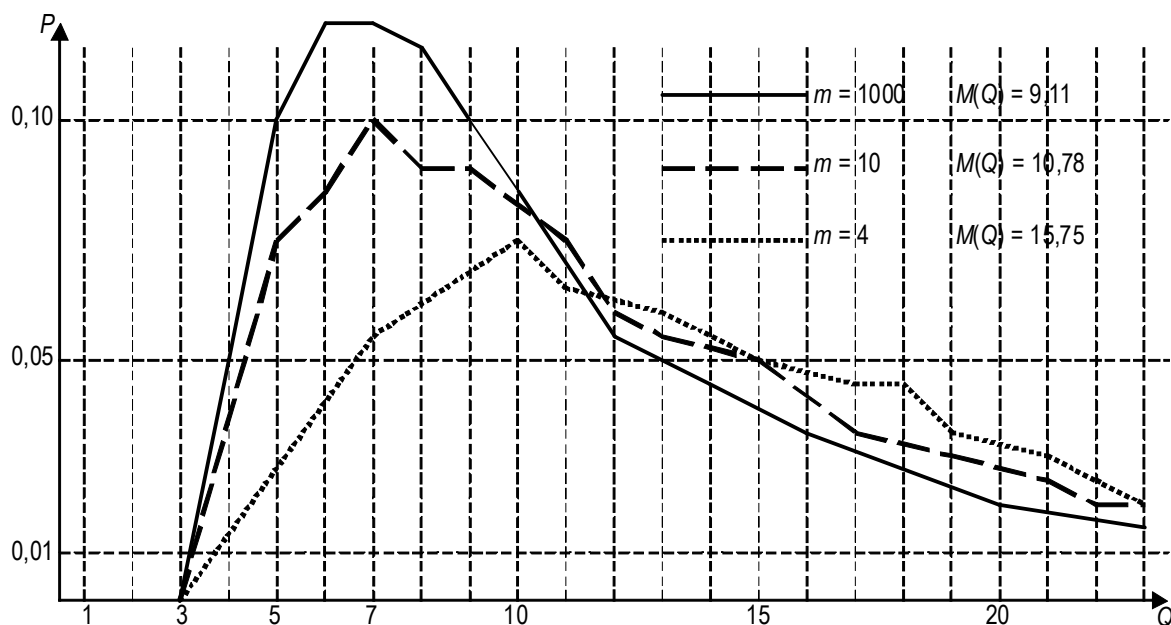


Рис. 6. Распределение "расстояния" между вторичными максимумами ($M(Q)$ - математические ожидания; с ростом m стремится к 9)

процессы, идущие в настоящий момент, опередались предыдущими состояниями). Таким образом, если члены несвязанного ряда некоррелированы между собой, то для связанного ряда величина коэффициента автокорреляции зависит от расстояния между членами ряда и представляет одну из важнейших его характеристик. Простейшим примером связанного ряда является ряд, полученный из исходного сглаживанием по методу скользящей средней:

$$Y_j = \sum_{i=1}^n A_i x_i,$$

где A_i - "вес" i -й реализации случайной величины X . Если все $A_i = 1$, нетрудно показать, что коэффициенты автокорреляции будут

$$r_0 = 1, r_1 = r_{-1} = 1 - 1/n, r_2 = r_{-2} = 1 - 2/n, \dots, r_{n-1} = r_{-(n-1)} = 1/n,$$

где r_j - коэффициент автокорреляции между признаками данного момента времени и через j единиц (знак "минус" указывает на то, что момент времени j раньше данного, а отсутствие знака - позже).

Е.Е. Слуцкий и практически одновременно с ним и независимо от него Дж. Юл²¹ доказали очень важную теорему, утверждающую, что для связанных рядов (при некоторых ограничениях) всегда можно подобрать синусоиду (или несколько синусоид), которая с заданной точностью будет описывать колебания связанного временного ряда (поэтому цикличность скользящего среднего суммы случайных рядов иногда называют *эффектом Слуцкого-Юла*). Более того, Слуцкий даже предложил формулу для определения периода (L) такой синусоиды для связанного ряда:

$$L = \frac{2\pi}{\arccos(r_1)}.$$

Период аппроксимирующей временной ряд синусоиды можно интерпретировать следующим образом. Если коэффициент автокорреляции $r_1 = -1$, то $L = 2$; другими словами, при отрицательной связи соседних значений временного ряда мы вправе ожидать, что вслед за точкой максимума должна следовать точка минимума, т. е. период колебаний будет равен двум наблюдениям. Если $r_1 = 1$, то $L = \infty$ и при абсолютной положительной связи соседних значений следует ожидать ли-

нейного характера изменений временного ряда (полное отсутствие поворотных точек). Наконец, если $r_1 = 0$, то $L = 4$; таким образом, при отсутствии связи между соседними точками (независимость ряда) длина периода будет в среднем равна четырем наблюдениям. А это полностью соответствует ожидаемому среднему "расстоянию" между одноименными поворотными точками для закона распределения $P(Q)$, равному трем (так как в величину "расстояния" включается только одна из одноименных поворотных точек) для ряда независимых наблюдений.

Свои рассуждения о вероятностных характеристиках связанных временных рядов Е.Е. Слуцкий сопроводил вычислительными экспериментами: достаточно длинный ряд случайных чисел подвергался процедуре сглаживания, в результате чего после нескольких шагов получались ряды, представляющие собой гладкие и почти строго периодические волны. Кроме того, в экспериментальном ряду были обнаружены изменения режимов после установления некой структуры циклов. Отсюда Слуцкий делает вывод: "Сложение случайных причин порождает волнообразные ряды, имеющие тенденцию на протяжении большего или меньшего числа волн имитировать гармонические ряды, сложенные из относительно небольшого числа синусоид, проявляя приблизительную (более или менее, смотря по обстоятельствам, строгую) периодичность"²². Эти строго научные замечания Слуцкого, в отличие от политически ангажированной критики представителей советской власти, заставляют по-иному (более критично) рассматривать "циклы Кондратьева".

Полученный закон распределения "расстояния" между одноименными поворотными точками (в частности, формула (1)) с его удивительными свойствами (повторяем: этот закон не зависит от закона распределения самой случайной величины, т. е. обладает значительной общностью, и его математическое ожидание равно 3) нужен, в первую очередь, для проверки гипотезы об отсутствии циклического тренда в наблюдаемой реализации исходной случайной величины. При такой проверке возможны две ситуации.

Первая, когда гипотеза о случайном и независимом характере реализации некоторой случайной величины отвергается (математичес-

кое ожидание “расстояния” между первичными максимумами временного ряда, например, равно 5 или 7); в этом случае следует искать механизм, который “нарушает случайность” и ведет к возникновению цикличности.

Вторая ситуация, когда гипотеза о случайном и независимом характере реализации некоторой случайной величины не отвергается (математическое ожидание “расстояния” между первичными максимумами временного ряда равно 3); в этом случае возможны два варианта: либо имеет место цикличность с периодом, равным 3 (в этом случае наблюдения надо продолжать и пытаться найти соответствующий механизм явления, привлекая дополнительную информацию), либо временной ряд реализации исходной случайной величины действительно случаен и не стоит пытаться объяснить эту цикличность, привлекая тот или иной механизм. И никакого “числопоклонничества”...

Можно представить себе следующую ситуацию. Пусть у нас имеется детерминированная составляющая - синусоида с некоторым заданным периодом (отличным от 3). С помощью моделирования “наложим” на нее “белый шум” (стационарный равномерно распределенный случайный процесс с нулевым математическим ожиданием). Тогда при достаточно значимой дисперсии “белого шума” реализация n независимых наблюдений над такой исходной детерминированно случайной величиной (при достаточно большом n) будет мало отличаться от случайного процесса. Среднее “расстояние” между первичными максимумами такой реализации, скорее всего, будет близко к 3. Будем рассматривать вторичные, третичные и прочие максимумы. Как было показано, если бы исходный ряд был “чисто” случайной величиной, мы получили бы средние, близкие к 3^2 , 3^3 , 3^4 и т. д. Однако в нашем случае через какое-то число шагов мы “выйдем” на максимумы синусоиды и наша средняя величина станет отличаться от 3^n ; фактически мы “откроем” этот периодический закон. Таким образом, полученный нами закон распределения “расстояния” между одноименными поворотными точками позволяет не только проверять гипотезу о независимости реализации случайных величин, но и находить периодические (квазипериодические) тренды.

И еще одна цитата и комментарий к ней: “Из статистической теории корреляции известно, что, *если конфигурации двух кривых похожи, то одна из них отображает причину, а другая - следствие* (выделено нами. - Авт.). Либо обе они отображают следствие одной причины. Так ответ на вопрос, что является причиной эпидемии энцефалита, был найден. Солнце!”²³ Таким образом, определение зависимости рядов и цикличности “на глаз” (по сходному поведению временных рядов) без учета способа получения этих рядов может сыграть с исследователем злую шутку: так как закон распределения “расстояния” между максимумами ряда $P(S)$ не зависит от распределения самой случайной величины $f(x)$, реализации которой и дают временной ряд при независимых наблюдениях (два разных по своей природе ряда для случайных величин X и Y имеют одинаковый закон распределения “расстояний” между максимумами и визуально похожи друг на друга), то исследователь может сделать вывод о зависимом характере поведения рядов, что по классификации “ложной корреляции” является одним из самых опасных вариантов. Более того, усложняя ситуацию и переходя к связанным рядам, можно получить циклы сколь угодно большого периода (“вековые” и т. д.) путем многократного выравнивания чисто случайного временного ряда. Естественно, что способ обработки информации не должен сколько-нибудь значительно влиять на социо-эколого-экономическую интерпретацию результата. Те же мысли опасения о “выдаче желаемого за действительное”, особенно при анализе влияния солнечной ритмики (один из наиболее длинных временных рядов воздействий) на живые организмы, находим и в рецензии В.В. Алпатова²⁴ на упомянутую выше монографию А.Л. Чижевского и Ю.Г. Шишиной.

Высказанные нами предположения о случайности реализации различных процессов не противоречат известной картине зависимости, например, урожайности от климата (или макроэкономических показателей от периодичности войн). Здесь важно понимание того, что само по себе чередование климатически разных лет не является строго упорядоченным. Более того, стихийность колеба-

ния климата “усугубляется” еще целым рядом случайно воздействующих факторов (например, связанных с хозяйственной деятельностью человека и пр.), что очень затрудняет синтез модели “детерминированного прогноза”. Новый закон распределения позволяет формулировать и проверять другие гипотезы о причинах возникновения “периодичности” (“цикличности”) в наблюдаемых рядах данных, что открывает еще один путь пополнения наших знаний об окружающем нас мире.

Завершая эссе, посвященное 125-летию со дня рождения Николая Дмитриевича Кондратьева, отметим, что в XXI в. его имя триумфально вернулось не только в экономическую науку²⁵, но и оставило след в философско-методологическом фундаменте социальных наук (прежде всего, назовем написанную ученым в тюрьме в начале 1930-х гг. большую работу²⁶, в которой исследуются гносеологические и методологические проблемы социальной экономики). Исследователь всегда был сторонником единства науки и видел в разработанной им, если можно так назвать, вероятностно-статистической философии ключ к обоснованию использования строго объективных, причинно-следственных методов познания и в науках об обществе.

Свою автобиографию, написанную в 1924 г. (на нее мы уже ссылались вначале), Н.Д. Кондратьев заканчивает фразой, которую следует считать девизом его жизни: “Наиболее целесообразным считаю работать в области теории и практики социально-экономических и финансовых вопросов”.

¹ Кондратьев Н.Д. Особое мнение // Избранные произведения: в 2 кн. Москва : Наука, 1993. Кн. 1. С. 441.

² Кондратьев Н.Д. Суздальские письма. Москва : Экономика, 2004. С. 199. (Серия “Экономическое наследие”).

³ Главное училище садоводства, образованное в 1844 г. в Одессе, было единственным учебным заведением в России, которое готовило садовников парков, садов, инструкторов садового дела. “Высочайшим указом” Александра II 30 марта 1859 г. училище из Одессы было переведено в Умань и преобразовано в Главное училище садоводства и лесоводства; в 1868 г. оно было преобразовано в Училище земледелия и садоводства; с 18 февраля 1903 г. училище было реорганизовано в Среднее училище садоводства и земледелия. Директор учи-

лища М.Е. Софронов в “Ежегоднике” Департамента земледелия за 1909 г. писал: “Садовое отделение Уманского училища занимает среди специальных учебных заведений особое место. По числу преподавателей и по размерам отпускаемых государством средств оно выделяется не только у нас в России, но и среди заграничных училищ этой специальности” (URL: <http://goroduman.com/node/933>). Для ухода за Уманским садом использовались наемные рабочие, кроме того, трудились здесь и ученики низших садовых школ для практического совершенствования знаний по садоводству.

⁴ Сорокин Питирим Александрович (1889-1968) - российский, американский социолог, культуролог; один из основоположников теорий социальной стратификации и социальной мобильности. В октябре 1923 г. выехал в США, читал лекции в различных колледжах и университетах; в 1930 г. принял американское гражданство. В 1931 г. основал социологический факультет в Гарвардском университете и руководил им до 1942 г., до 1959 г. - профессор Гарвардского университета; в 1965 г. - президент Американской социологической ассоциации.

⁵ Агеев А.И., Мясоедов Б.А. Сорокин и Кондратьев - два переплетенных пути // Экономические стратегии. 2013. № 5. С. 76-87.

⁶ Кондратьев Н.Д. Развитие хозяйства Кинешемского земства Костромской губернии (Социально-экономический и финансовый очерк). Кинешма, 1915. 446 с.

⁷ Агеев А.И., Мясоедов Б.А. Указ. соч. С. 82.

⁸ Там же.

⁹ Ленин Н. (Ленин В.И.). Ценные признания Питирима Сорокина // Правда. 1918. № 252. “Открытое и честное признание своей политической ошибки само уже по себе является крупным политическим актом. Питирим Сорокин не прав, когда пишет, что работа в области науки “всегда полезна”. Ибо ошибки бывают и в этой области, примеры упорной проповеди реакционных, скажем, философских взглядов людьми, заведомо не реакционными, есть и в русской литературе. С другой стороны, открытое заявление видного, т. е. занимавшего известный всему народу и ответственный политический пост, человека об его отказе от политики - *есть тоже политика* (выделено Н. Лениным. - *Авт.*). Честное признание политической ошибки приносит очень большую политическую пользу многим людям, если дело идет об ошибке, которую разделяли целые партии, имевшие в свое время влияние на массы. Политическое значение письма Питирима Сорокина именно в настоящий момент чрезвычайно велико. Оно дает нам всем “урок”, который надо хорошенько продумать и усвоить” (Ленин В.И. Полн. собр. соч. Т. 37. С. 189).

¹⁰ URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Кондратьев,_Николай_Дмитриевич.

¹¹ Агеев А.И., Мясоедов Б.А. Указ. соч. С. 77.

¹² Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / сост. Ю.В. Яковец. М. : Экономика, 2002. 768 с. Заметим, что набросок этой теории появился чуть раньше: Кондратьев Н.Д. Мировое хозяйство и его конъюнктуры во время и после войны. Вологда : Обл. отд-ние Гос. изд-ва, 1922. 258 с. (Тр. Конъюнктурного ин-та при Петровск. с.-х. акад. Т. 1).

¹³ Сталин И.В. К вопросам аграрной политики в СССР: Речь на конференции аграрников-марксистов 27 декабря 1929 г. // И.В. Сталин. Соч. Т. 12. Москва : Гос. изд-во полит. лит, 1949. С. 141-172. "Непонятно только, почему антинаучные теории "советских" экономистов типа Чаяновых должны иметь свободное хождение в нашей печати, а гениальные труды Маркса - Энгельса - Ленина о теории земельной ренты и абсолютной земельной ренты не должны популяризироваться и выдвигаться на первый план, должны лежать под спудом?" (с. 151).

¹⁴ Чаянов Александр Васильевич (1888-1937) - российский и советский экономист, социолог, социальный антрополог, основатель междисциплинарного крестьяноведения; писатель-фантаст и утопист; автор термина "моральная экономика". Авторы рекомендуют познакомиться с очень интересной пьесой для чтения В.Д. Фёдорова, посвященной профессору А.В. Чаянову: Фёдоров В.Д. Пентакль Альдебарана. Москва : Книга и бизнес, 1999. 224 с.

¹⁵ См.: Kydland F.E., Prescott E.C. Dynamic optimal taxation, rational expectations and optimal control // J. Econ. Dynamics and Control. 1980. V. 2. P. 79-91; Балашова Е. Ф. Кюдланд и Э. Прескотт: движущие силы экономических циклов (Нобелевская премия 2004 г. по экономике) // Вопросы экономики. 2005. № 1. С. 133-143.

¹⁶ См.: Юл Д., Кендэл М. Теория статистики. 14-е изд. Москва : Госстатиздат, 1960. 779 с.; Вайну Я.Я.-Ф. Корреляция рядов динамики. Москва : Статистика, 1977. 119 с.

¹⁷ Слуцкий Е.Е. Сложение случайных причин как источник циклических процессов // Избранные работы. Москва ; Ленинград : Изд-во АН СССР, 1960. С. 99-132. (Вопросы конъюнктуры. 1927. Т. 3, вып. 1. С. 34-64; англ. пер.: Slutskii E. The summation of random causes as the source of cyclic processes // Econometrica. 1937. V. 5, No. 2. P. 105-146). Заметим, что с 1926 г. Евгений Евге-

невич Слуцкий по приглашению Н.Д. Кондратьева трудился в Конъюнктурном институте.

¹⁸ Розенберг Г.С., Рудерман С.Ю. О количестве независимых, одинаково распределенных случайных величин, разделяющих одноименные поворотные точки // Статистический анализ и моделирование процессов и систем. Вып. 4. Таганрог : Изд-во ТРТИ, 1977. С. 107-109.

¹⁹ Розенберг Г.С. Тройка, семерка, туз... (о природе "циклическости" статистических рядов). Тольятти : Кассандра, 2016. 52 с.

²⁰ Слуцкий Е.Е. Указ. соч.

²¹ См.: Slutsky E. Über stochastische Asymptoten und Grenzwerte // Metron. 1925. V. 5, No. 3. P. 3-89; Yule G.U. On a method of investigating periodicities in disturbed series, with special reference to Wolfer's sunspot numbers // Philosoph. Transact. Royal Soc. of London. Ser. A. Mathematical, Physical and Engineering Sci. 1927. V. 226. P. 267-298.

²² Слуцкий Е.Е. Указ. соч. С. 48.

²³ Чижевский А.Л., Шишина Ю.Г. В ритме Солнца. Москва : Наука, 1969. С. 41.

²⁴ Алпатов В.В. [Рецензия] // Экология. 1970. № 3. С. 108-109. Рец. на кн.: Чижевский А.Л., Шишина Ю.Г. В ритме Солнца. Москва : Наука, 1969.

²⁵ Изданы почти все научные труды НДК. Во время Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Н.Д. Кондратьева (19 марта 1992 г.) был создан Международный фонд Н.Д. Кондратьева (первый президент Фонда - академик Л.И. Абалкин); в 1999 г. Фонд перерегистрирован как научно-общественная организация содействия изучению и пропаганде научного наследия Н.Д. Кондратьева, сохранив в официальном бланке организации ее прежнее название и логотип. Фонд ежегодно проводит Кондратьевские чтения; раз в 3 года организует Международные Кондратьевские конференции и с той же периодичностью конкурсы на соискание медалей Кондратьева и церемонии награждения лауреатов во время конференций. В Российской академии наук учреждена премия им. Н.Д. Кондратьева за лучшие работы в области общей экономической теории.

²⁶ Кондратьев Н.Д. Основные проблемы экономической статики и динамики. Предварительный эскиз. Москва : Наука, 1991. 591 с. (Серия "Социологическое наследие").

Поступила в редакцию 13.01.2017 г.