

РАЗВИТИЕ ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ DEVELOPMENT OF THE TOURIST INDUSTRY

Оригинальная статья
Original article

УДК 338.48

DOI: 10.18413/2408-9346-2023-9-2-0-1

Александрова А. Ю.¹
Домбровская В. Е.²

Циклические процессы на рынке туризма:
общие закономерности и специфика проявления

¹ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»,
Ленинские горы, 1, Москва 119991, Россия

²ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»,
ул. Прошина, 3, Тверь 170021, Россия

¹e-mail: analexan@mail.ru

²e-mail: Dombrovskaya.VE@tversu.ru

¹ORCID 0000-0002-1772-8431

²ORCID 0000-0002-7138-1774

*Статья поступила 27 апреля 2023 г.; принята 15 мая 2023 г.;
опубликована 30 июня 2023 г.*

Аннотация. История доказала, что поступательное движение любой экономической системы происходит не линейно. Периоды интенсивного роста сменяются глубокими кризисными явлениями. Именно тяжелые глобальные кризисы XXI в. заставили снова обратить внимание на тему цикличности и рассмотреть специфику данного вопроса в различных отраслях, в частности – на примере сферы туризма. В современной науке, особенно в экономике, имеют место разные теоретические обоснования циклообразования, предложены системы циклов в зависимости от временной протяженности. Существует гипотеза о взаимодействии циклов друг с другом. Особый интерес представляет рассмотрение пространственно-временных проявлений циклических колебаний. В туризме существует ряд подходов к выделению групп стран. Так, на настоящий момент Всемирная Туристическая Организация (ЮНВТО) разбивает страны мира на 5 макрорегионов. Также широкой известностью в исследованиях мирового туризма пользуется центр-периферическая структура, в которой можно выделить центр (экономически высокоразвитые страны со зрелой системой международного туризма и комплексной туристской специализацией), полупериферию (среднеразвитые, часто относительно новые на туристской карте страны с интенсивно формирующейся при поддержке государства полифункциональной системой международного туризма) и периферию (экономически отсталые страны со слабо развитым рынком международного туризма, анклавным характером развития и преимущественно природоориентированными видами международного туризма). Цель данной работы – исследовать математически обоснованные проявления цикличности в сфере туризма на примере ряда стран мира, а также установить возможные закономерности, проявляющиеся в циклах развития выделяемых групп регионов. Для проведения эмпирических ис-

следований, а также для повышения объективности диагностики циклических колебаний предлагается применять современный математический аппарат. В данной работе были использованы автокорреляционный анализ и спектральный (Фурье) анализ.

Ключевые слова: туризм; центр-периферическая структура; цикличность развития туризма; цикл туристской деятельности; туристский поток; автокорреляция; спектральный анализ

Для цитирования: Александрова А. Ю., Домбровская В. Е. Циклические процессы на рынке туризма: общие закономерности и специфика проявления // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2023. 9 (2). С. 3-23. DOI: 10.18413/2408-9346-2023-9-2-0-1

UDC 338.48

Anna Yu. Aleksandrova¹
Veronika E. Dombrovskaya²

Cyclical processes in the tourism market:
general patterns and specifics of manifestation

¹Lomonosov Moscow State University,
1, Leninskiye Gory, Moscow 119991, Russia

²Tver State University,
3, Proshina St., Tver 170021, Russia

¹*e-mail:* analexan@mail.ru

²*e-mail:* Dombrovskaya.VE@tversu.ru

¹ORCID 0000-0002-1772-8431

²ORCID 0000-0002-7138-1774

Abstract. History has proved that the progressive movement of any economic system is not linearly. The periods of intensive growth are replaced by deep crisis phenomena. It was the severe global crises of the XXI century that forced us once again to pay attention to the subject of cyclicity and to consider the specificity of this issue in various industries, in particular – on the example of the sphere of tourism. In modern science, especially in the economy, there are different theoretical justifications of cyclosis, the systems of cycles are proposed depending on the temporary length. There is a hypothesis about the interaction of cycles with each other. Of particular interest is the consideration of the spatio-temporal manifestations of cyclic vibrations. In tourism, there are a number of approaches to the allocation of groups of countries. So at the moment, the United Nations World Tourism Organization (UNWTO) divides the countries of the world into 5 macro-regions. Also widely known in world tourism studies are the center-periphery structure in which the center can be distinguished (economically highly developed countries with a mature international tourism system and integrated tourist specialization), a semi-periphery (medium-developed, often relatively new on the country's tourist map with intensively forming with the support of the state The polyfunctional system of international tourism) and the periphery (economically backward countries with an underdeveloped international tourism market, the enclave nature of development and mainly natural-oriented types of international tourism). The purpose of this work is to investigate the mathematically sound manifestations of cyclicity in the field of tourism on the example of a number of countries of the world, as well as establish possible patterns that manifest in the development cycles of the distinguished groups of regions. To conduct empirical studies, as well as to increase the objectivity of the diagnosis of cyclic vi-

brations, it is proposed to use a modern mathematical apparatus. In this work, autocorrelation analysis and spectral (Fourier) analysis were used.

Keywords: tourism\$ center-peripheral structure; cyclicity of tourism development; cycle of tourist activity; tourist flow; autocorrelation; spectral analysis

For citation: Aleksandrova, A. Yu., Dombrovskaya, V. E. (2023), "Cyclical processes in the tourism market: general patterns and specifics of manifestation", *Research Result. Business and Service Technologies*, 9 (2), pp. 3-23, DOI: 10.18413/2408-9346-2023-9-2-0-1

Введение (Introduction). Вопросам развития туризма посвящены многие работы отечественных и зарубежных специалистов. В них рассматриваются различные подходы к периодизации истории туризма,

учитывающие экономические и социальные предпосылки, а также целевые функции туризма. Одна из наиболее часто цитируемых периодизаций представлена в табл. 1.

Периодизация истории российского туризма (Зорин, 2005)

Таблица 1

Periodization of the history of Russian tourism (Zorin, 2005)

Table 1

Наименование периода	Сроки	Направления развития туризма и путешествий
Просветительский	до 90-х годов XIX в.	паломнические путешествия; поездки с целью лечения и оздоровления; индивидуальные путешествия познавательного характера; путешествия экскурсионного характера с просветительско-познавательной целью для учащихся начальной, среднеспециальной и высшей школ.
Предпринимательский	1890-1917 гг.	создается туринфраструктура: рестораны, гостиницы, транспортная сеть; формируется туррынок с двумя основными сегментами: элитный туризм для состоятельных слоев и экскурсионный (рекреационный) туризм для интеллигенции; появляются многочисленные турфирмы, бюро, компании, клубы, общества
Организационно-централизованный	1930-1970 гг.	развитие социального туризма; создание материальной базы для рекреационного туризма (дома отдыха, санатории, пионерские лагеря); развитие семейного, самостоятельного и спортивного туризма; лимитирование внешнего (выездного) туризма.
Административно-нормативный	1970-1990 гг.	развитие туризма в условиях жесткого нормирования и планирования; расширение географии туризма (Сибирь, Дальний Восток); концентрация рекреационного обслуживания в благоприятных территориально-климатических зонах; распространение новых форм обслуживания (семейный отдых, курсовочное лечение); формирование самой крупной и самой дешевой в мире базы социального и самостоятельного туризма; создание научной основы изучения туризма; рост показателей иностранного туризма
Переходный период	с 1990 г.	переход от монопольного хозяйства к многоукладному; формирование туристского рынка на основе но-

Наименование периода	Сроки	Направления развития туризма и путешествий
		вых законов; использование туристских ресурсов в условиях рынка на основе новых экономических и правовых отношений; изменение характера спроса в связи с появлением новых видов туристских услуг; возникновение большого числа малых и средних туристских предприятий; рост средних показателей выездного туризма, особенно с целью шопинга.

При существующих различиях все предлагаемые периодизации имеют общее основание, а именно, исходят из однородности времени. Они как бы «нарезают» время на определенные интервалы. Безусловно, периодизация служит эффективным методом анализа и упорядочения материала и дает определенную шкалу измерения процесса (явления), в данном случае туризма. Однако она не позволяет ощутить

пульс, ритм явления, поэтому весьма продуктивным с научно-исследовательской точки зрения представляется ее дополнение анализом закономерностей динамики развития – циклично-волновых колебаний.

Законы цикличности носят всеобщий характер. Циклические колебания наблюдаются как в природе, например, в динамике солнечной активности, так и в развитии общественных систем (рис. 1, 2).

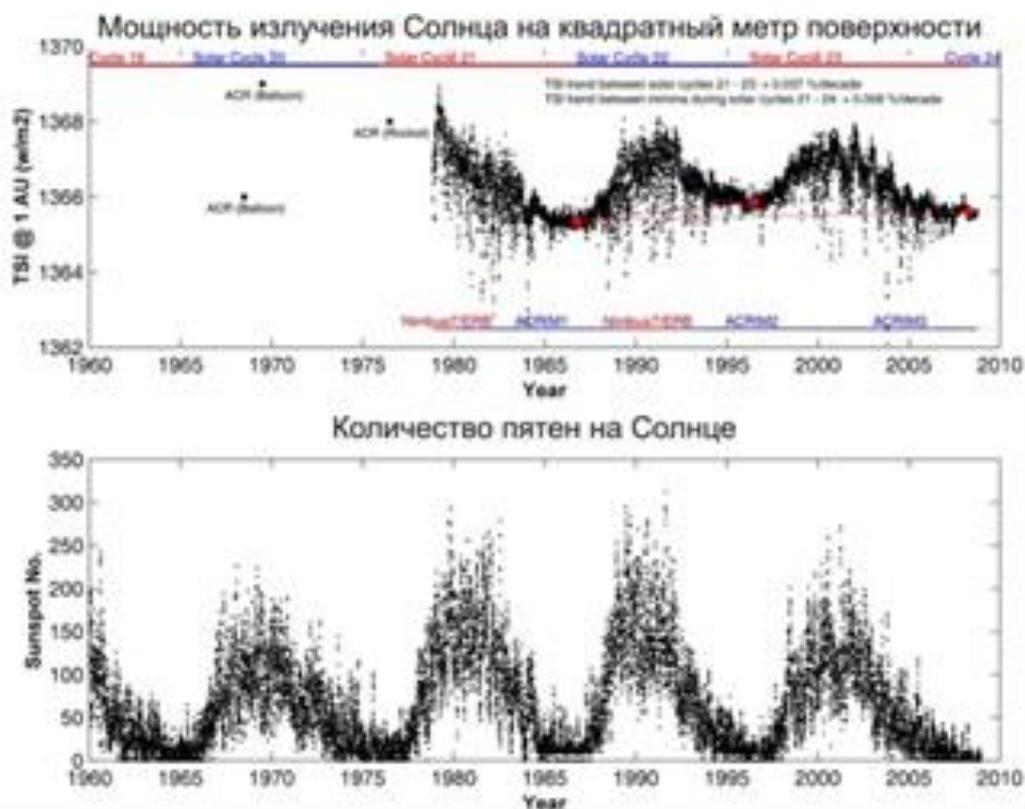
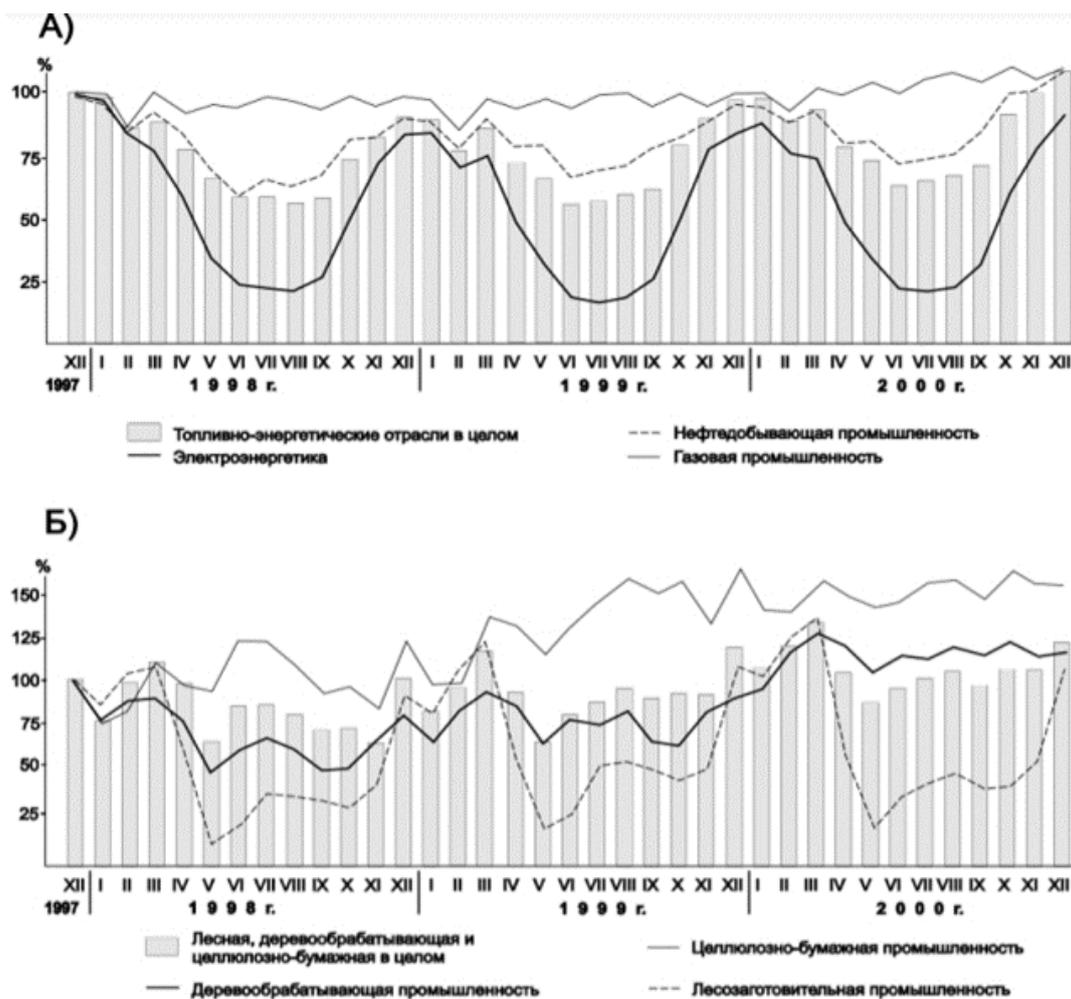


Рис. 1. Динамика солнечной активности за 50 лет (Насонов, 2013)
 Fig. 1. Dynamics of solar activity over 50 years (Nasonov, 2013)



**Рис. 2. Ритмика российского пространства
 (топливно-энергетический комплекс и лесопромышленный комплекс)
 (Бабурин, 2019)**
**Fig. 2. Rhythms of the Russian space
 (fuel and energy complex and timber industry complex) (Baburin, 2019)**

Впервые мысль о регулярной периодичности развития экономических процессов и явлений появилась в научных исследованиях начала XIX в. Причины и следствия цикличности также находились в фокусе научного интереса и на протяжении XX в. В это время наблюдалось некоторое сглаживание экономического цикла, кризисы проявлялись с меньшей силой, а их продолжительность сократилась. Вследствие этого внимание к данной теме в науке стало рассеиваться. Однако тяжелые и внезапные глобальные кризисы XXI в. поставили проблему с новой силой и вернули в актуальную повестку дня.

В большинстве современных научных трудов, поднимающих проблему цикличности, рассматривается либо теория циклов и методология прогнозирования кризисных периодов в различных сферах общественной жизни, либо исследуется динамика и структура рядов макроэкономических показателей (Анаева, 2014); (Буторина, 2012); (Гончаренко, 2017); (Яковец, 1999). Можно утверждать, что именно в экономике законы цикличности изучены наиболее полно и всесторонне. В экономической науке выдвинуто ряд концептуальных подходов, объясняющих причины ее возникновения. В этом перечне:

1. Марксистская теория кризисов.
2. Инновационная теория И. Шумпетера.
3. Теория перенакопления в капитальном секторе Д. Форрестера.
4. Теории, связанные с рабочей силой, прежде всего К. Фримена.
5. Ценовые теории У. Ростоу и др.
6. Кейнсианские и некейнсианские теории.
7. Интеграционный подход Й. Дельбеке и др.
8. Концептуальные подходы к цикличности развития территориальных систем (Бабурин, 2010); (Носонов, 2012); (Яковец, 1999).

В современной экономической цикломатике рассматривается целая система циклов. В зависимости от временной протяженности обычно выделяют четыре типа циклических колебаний: краткосрочные циклы Китчина с периодом в среднем око-

ло 40 месяцев, что связано с движением товарно-материальных запасов; среднесрочные циклы Жюгляра со средним периодом, повторяющимся через каждые 7–11 лет по причине колебаний в объемах инвестиций в основной капитал; циклы Кузнецца с периодом в 15-20 лет, обусловленные миграцией трудовых ресурсов и этапами капитального строительства; длинные волны Кондратьева примерно с одинаковой периодичностью 45–60 лет, которые автор объяснял сменой технологических укладов в обществе. Доказано, что все циклы взаимодействуют друг с другом. Они существуют не изолированно, а накладываются один на другой – менее длительные на более долгосрочные – и образуют систему (рис. 3). С учетом этой информации открываются возможности объективных прогнозов поведения экономической системы.

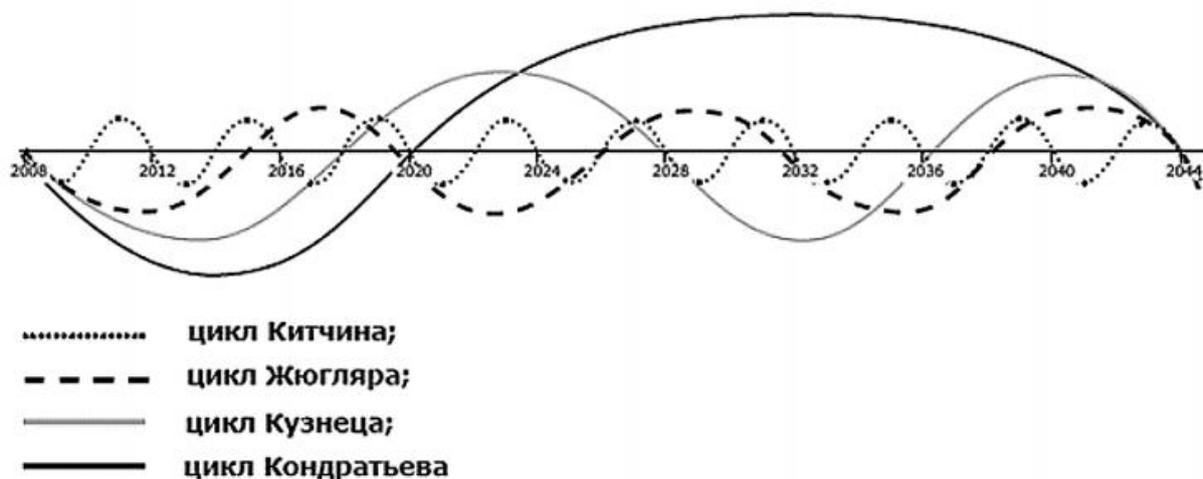


Рис.3. Система экономических циклов разной продолжительности (Коротяев, Цирель, 2009)

Fig. 3. The system of economic cycles of different duration (Korotaev, Cirel', 2009)

Цель исследования. (The aim of the work). В туризме тема циклических колебаний до последнего времени практически не рассматривалась. Лишь в некоторых работах затрагивался этот вопрос. В качестве примера нельзя не упомянуть монографию Ю.А. Веденина «Динамика территориальных рекреационных систем», где территориальная рекреационная система пред-

ставлена как набор циклов действий (Веденин, 1982). В этом наборе особую роль играет цикл рекреационных занятий, т.е. «обособленная во времени, периодически повторяющаяся устойчивая комбинация разнообразных занятий отдыхающих, непосредственно направленных на удовлетворение рекреационных потребностей» (Веденин, 1982: 52). Автор, рассматривая

рекреационные занятия, выделяет их суточный, недельный, годовой и жизненный циклы.

В официальных документах, создаваемых с целью комплексного регулирования туризма на государственном уровне, в качестве периодически повторяющихся изменений рассматривается главным образом сезонность (Стратегия развития туризма, 2019). Известно, что сезонные колебания, проявляющиеся в регулярном снижении или наоборот росте спроса на туристские услуги, обусловлены, прежде всего, сменой времен года и, как следствие, изменением условий рекреации. Наличие этого явления приводит к поиску решений для сглаживания негативного влияния посредством разработки эффективных стратегий повышения конкурентоспособности туристских предприятий в течение всего года (Очирова, 2009).

В настоящей работе лексема «цикличность» трактуется значительно шире. В монографиях «Структура туристского рынка» (Александрова, 2002) и «Туризм в условиях кризиса» (Александрова, 2022) цикличность рассматривается как нарушение и восстановление экономического равновесия на туристском рынке. Этот подход опирается на ряд исходных положений общей теории экономического цикла, а именно:

- 1) цикл – постоянно повторяющиеся колебания деловой активности;
- 2) экономическая динамика полициклическа;
- 3) циклическое колебание происходит относительно положения равновесия;
- 4) циклические колебания происходят независимо от долговременного экономического роста.

Методы математического моделирования, примененные в отношении рядов динамики, доказали наличие тренда и циклических колебаний вокруг основной (трендовой) траектории развития процесса.

Таким образом, цикличность, в отличие от сезонности, не носит строго регулярный характер, так как вызывается обстоятельствами, повторяющимися с нере-

гулярными интервалами. В связи с этим особый научный интерес представляет выявление причин роста/снижения деловой активности в большинстве секторов экономики, отражающегося на динамике основных макроэкономических показателей. Серьезной и сложной задачей, стоящей перед экономической наукой, является также раскрытие механизма появления подобных циклов. Единого мнения в научных кругах на этот счет нет. Можно выделить три разных подхода:

1) экзогенный. Объясняет природу циклов внешними для экономики факторами. Они могут иметь как естественный, так и социальный характер, например, масштабные природные явления, политические катаклизмы, мощные прорывы в технико-технологической области и пр.;

2) эндогенный. Причина циклического характера экономического развития видится в самой экономической системе и наблюдающихся в ней противоречиях;

3) гибридный. Сторонники этого подхода предполагают, что источником первоначальных импульсов являются внешние источники. Эти импульсы, в свою очередь, пробуждают и задействуют внутренние факторы, которые трансформируют их в фазовые колебания экономической системы.

Из всего вышесказанного следует, что в современной науке имеют место разные теоретические обоснования циклообразования. Для проведения же эмпирических исследований, а также для того, чтобы повысить объективность диагностики циклических колебаний, необходимо применять современный математический аппарат. Целью данной работы является исследование математически обоснованных проявлений цикличности в сфере туризма на примере ряда стран мира, а также установление возможных закономерностей, проявляющихся в циклах развития выделяемых групп регионов.

Материалы и методы (Materials and methods). Для выявления цикличности лучше всего использовать ряды динамики (временные ряды). В туризме существует

множество показателей, иллюстрирующих уровень развития отрасли на определенный момент времени: инвестиции в сферу туризма, общее количество средств размещения, число рабочих мест в туристической и т.д. Однако для получения выводов в целом по миру, а также для сопоставления ситуаций в различных регионах необходимы большие ряды значений, имеющих единые для всех стран единицы измерения. В данной статье использовались показатели числа международных туристских прибытий, наблюдаемые с послевоенного периода. Они дают достаточно полную и надежную картину состояния мирового туристского рынка и происходящих на нем пульсирующих изменений. В выявлении внутренней структуры временного ряда хорошо себя зарекомендовал метод декомпозиции – разложения на составляющие (компоненты), которые с экономической точки зрения несут разную содержательную нагрузку. К наиболее важным из них, к тому же имеющим заметное проявление в туризме, можно отнести:

1) тренд – долговременное движение, тенденция, которая сохраняется в течение значительного промежутка времени;

2) сезонные колебания, наблюдаемые регулярно в течение года, что связано прежде всего со сменой климатических условий, в большей или меньшей степени благоприятствующих отдыху;

3) циклические колебания, о которых и идет речь в данной статье;

4) календарные эффекты – это отклонения, связанные с определенными предсказуемыми календарными событиями, такими как праздничные дни, фестивали, спортивные мероприятия и т.д.;

5) выбросы – величины показателя, резко выделяющиеся в общей совокупности данных. Это явление связано с редко происходящими событиями, которые резко, но очень кратковременно отклоняют

ряд от общего закона, по которому он движется;

б) случайные флуктуации («шум») – беспорядочные движения, которые являются результатом действия относительно слабых второстепенных факторов;

7) структурные сдвиги – это внезапные скачкообразные аномальные изменения временного ряда, которые вызваны редко происходящими событиями, преобразовывающими предыдущую тенденцию развития (Андрианова, Головин, Зыков, 2020); (Логачев, Хрущев, 2017); (Левагин, Польшин, 2009).

Яркой иллюстрацией статистических выбросов и структурных сдвигов в научной литературе служат «черные лебеди». Это понятие было введено Нассимом Талебом для обозначения внезапных и масштабных явлений, которые способны изменить ход истории. Их невозможно предугадать (Талеб, 2011).

Для того чтобы отследить максимальное количество элементов из представленного выше перечня, понадобятся ряды динамики, состоящие из большого числа уровней, взятых за несколько десятилетий. Но тренд и сезонную компоненту можно наблюдать даже на рядах относительно небольшой длины. Так, на рис. 4, иллюстрирующем мировую динамику международных туристских прибытий по месяцам за период 2010 – 2022 гг., заметно прослеживаются явления сезонности, а также ярко выраженный статистический выброс, соответствующий периоду 2020-2021 гг., что объясняется влиянием пандемии COVID-19.

Без учета этого сложного для мирового туризма периода внутри выделяемого временного ряда наблюдается линейный рост числа туристов. Иными словами, общая тенденция суммарного количественного показателя въездных туристских потоков в целом по миру за период с 2010 по 2019 г. может быть описана с помощью линейного тренда (рис. 5).

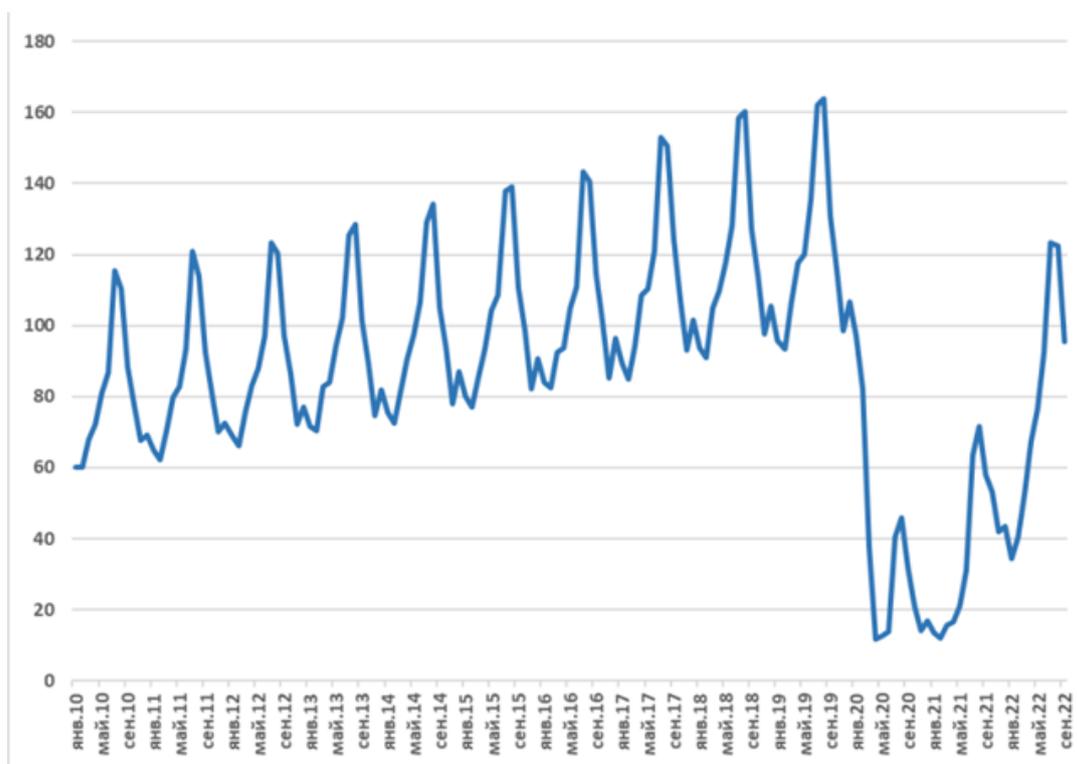


Рис. 4. Временной ряд международных туристских прибытий в разбивке по месяцам за период с января 2010 г. по сентябрь 2022 г., млн поездок (по данным ЮНВТО)

Fig. 4. Time series of international tourist arrivals by month for the period from January 2010 to September 2022, million trips (according to UNWTO)

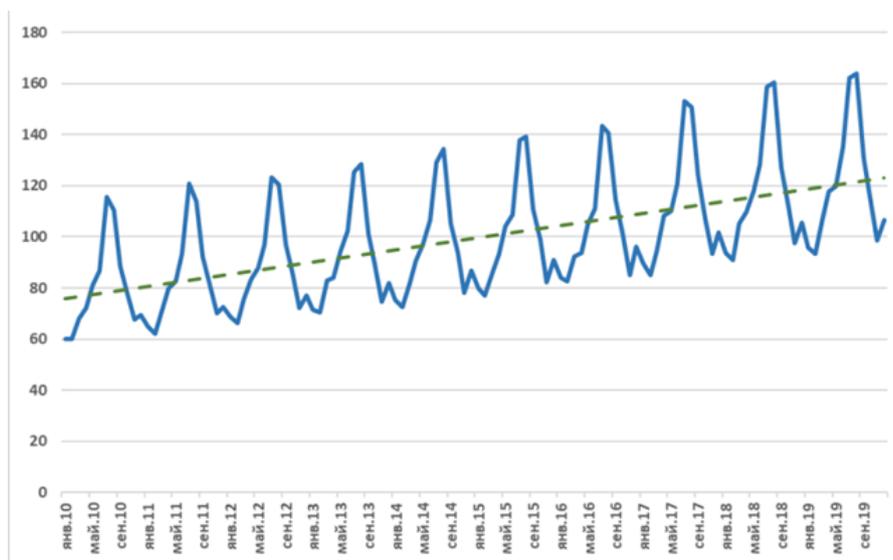


Рис. 5. Растущий тренд ряда международных туристских прибытий в разбивке по месяцам за период 2010-2019 гг., млн поездок (по данным ЮНВТО)

Fig. 5. The growing trend of a number of international tourist arrivals by month for the period 2010-2019, million trips (according to UNWTO)

Однако выявление цикличности, длина волны которой существенно превышает сезонную, как уже было сказано выше, нуждается в значительно большей длине ряда. На рис. 6 представлены временные ряды коэффициентов роста туристских потоков по европейским субрегионам за более длинный временной пери-

од с 1995 по 2019 г. Рисунок отражает закономерность в пространственно-временной организации международного туризма, которая прослеживается в том числе и в циклических колебаниях. Они хорошо выражены на уровне туристских макро- и субрегионов мира.

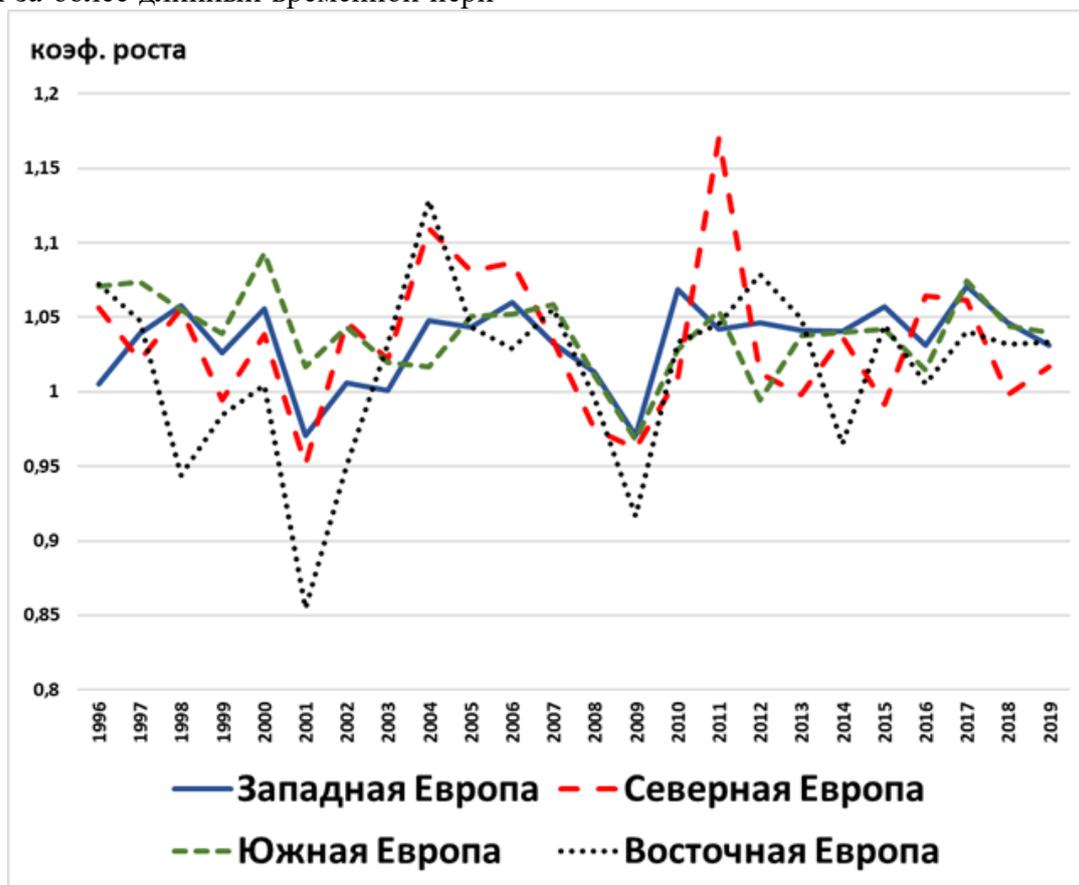


Рис. 6. Временные ряды коэффициентов роста въездных туристских потоков в субрегионы Европы за период 1995 – 2019 гг.
Fig. 6. Time series of growth coefficients of inbound tourist flows to the subregions of Europe for the period 1995 – 2019

Анализ рядов динамики расчетного показателя коэффициентов роста по данным въездных туристских потоков, представленных на рис. 6, раскрывает специфику развития процессов. Например, наименьшие колебания уровней демонстрирует Западная Европа (размах колебаний составляет 0,1, или 10%), тогда как Восточная Европа характеризуется одноименной величиной в 0,27, или 27%. Однако при всей уникальности каждого ряда можно заметить единые закономерности.

Так, на графике хорошо прослеживается подъем темпа роста в 2000 г., а также присущее всем субрегионам падение показателя в 2001 и в 2009 гг., что могло быть вызвано общими экономическими факторами (резким снижением цен на нефть в 2001 г., мировым финансовым кризисом 2008 г.). Аналогичную тенденцию, хотя и с присутствующими сдвигами по времени, можно заметить и в динамике показателей субрегионов Восточной и Южной Африки (рис. 7).

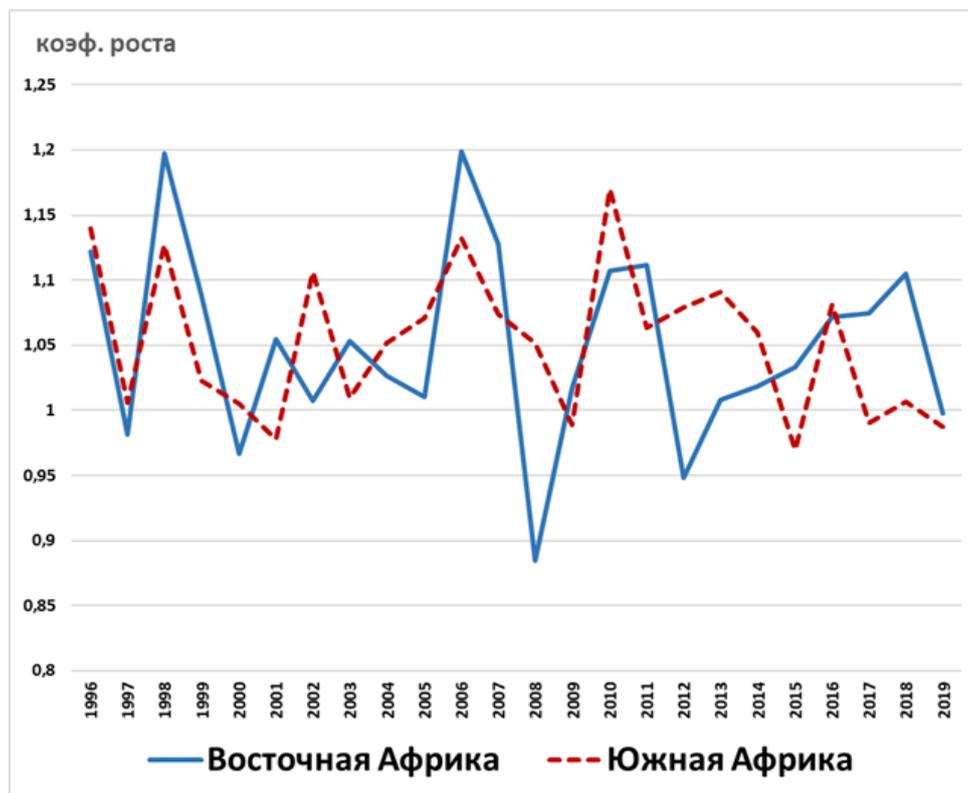


Рис. 7. Временные ряды коэффициентов роста въездных туристских потоков в субрегионы Восточной и Южной Африки за период 1995 – 2019 гг.
Fig. 7. Time series of growth coefficients of inbound tourist flows to the subregions of Eastern and Southern Africa for the period 1995 – 2019

Выделение макро- и субрегионов – не единственный существующий подход в исследованиях организации мирового туристского пространства. Довольно популярной является центр-периферическая концептуальная модель, включающая в себя:

1. Центр мирового туристского пространства. Его образуют экономически высокоразвитые страны со зрелой системой международного туризма и комплексной туристской специализацией – США, Франция, Великобритания, Италия, Испания и др.;

2. Полупериферию. К ней относятся среднеразвитые, часто относительно новые на туристской карте страны с интенсивно формирующейся при поддержке государства полифункциональной системой международного туризма, преимущественно внутрорегиональной ориентированностью туристских потоков и растущим межрегиональным туристским обме-

ном – Китай, Малайзия, Таиланд, Филиппины, Турция, Объединенные Арабские Эмираты, страны Центрально-Восточной Европы – Польша, Чешская Республика, Словения и др.;

3. Периферию мирового туристского пространства. Она включает экономически отсталые страны со слабо развитым рынком международного туризма, анклавным характером развития и преимущественно природоориентированными видами международного туризма. В ней выделяется продвинутая Периферия, в частности, малые островные страны и территории Карибского бассейна, и глубокая Периферия (Намибия, Ботсвана, Зимбабве и т.д.) (Александрова, 2009).

Однако результаты декомпозиции даже для стран, относящихся к одной группе, заметно разнятся. Это касается и признака яркости проявления, и величины периодов выявленных циклов. Связано это с тем, что в одних государствах междуна-

родный туризм развивается быстрее, в других – медленнее, подчиняясь как влиянию внешних, так и внутренних факторов. Внутри групп общая цикличность будет строиться методом наложения волн, что создает риск получения эффекта суперпозиции, когда волны могут как усиливать друг друга, так и полностью взаимопогашаться, поэтому в дальнейшем исследование будет опираться на информацию по отдельным странам.

Задачей данного исследования является вычленение циклической составляющей. Для решения поставленной задачи применялись два метода: автокорреляционный анализ и спектральный (Фурье) анализ. Первый метод позволяет определить периодические компоненты ряда. Он построен на нахождении автокорреляции и работает в предположении, что цикличность проявляется в виде периодической зависимости между последовательностями величин одного ряда, взятыми со сдвигом по времени. Данную зависимость оценивают автокорреляционная функция ACF (Autocorrelation function) и частная автокорреляционная функция PACF (Partial autocorrelation function).

Второй метод служит для определения скрытых периодичностей в данных стационарных временных рядов. Спектральный анализ позволяет разложить временные ряды с циклическими компонентами на несколько основных синусои-

дальных функций с определенной длиной волн, играющей наиболее важную и существенную роль в описании процесса. Для нахождения частот основных периодических составляющих временного ряда вычисляется периодограмма, на графике которой значения соответствуют выявленным циклам.

Расчетные работы и построение графиков выполнялись с помощью кросс-платформенного программного обеспечения эконометрического анализа Gretl. Выбор данного статистического пакета обусловлен возможностями использования для решения широкого круга задач, в том числе построения моделей временных процессов.

Результаты исследования и их обсуждение (Results and Discussion). По результатам проведенного исследования характеристики выявленной цикличности в рядах динамики въездных туристских потоков на территорию различных стран, как и ожидалось, существенно отличаются друг от друга. Как видно на рис. 8, временные ряды абсолютных значений прибытий иностранных туристов на примере Великобритании (страна центра), Израиля (государство, относящееся к полупериферии) и Марокко (страна периферии) имеют различную конфигурацию.

Закономерны и выявленные отличия в автокорреляционных ACF и PACF-функциях (рис. 9).

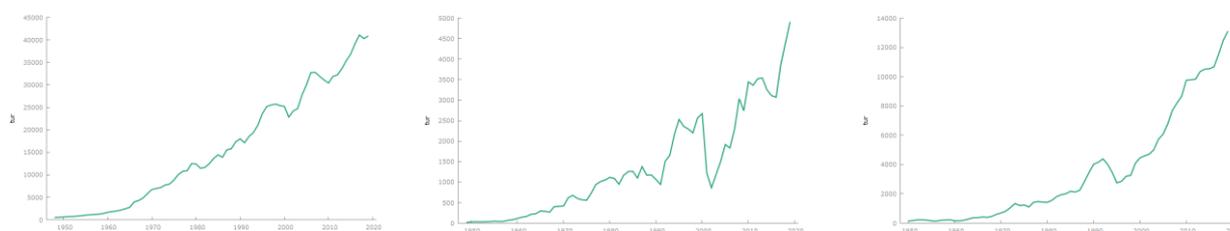


Рис. 8. Временные ряды въездного туризма в Великобритании, Израиле и Марокко, 1948 – 2019 гг.

Fig. 8. Time series of inbound tourism in the UK, Israel and Morocco, 1948 – 2019

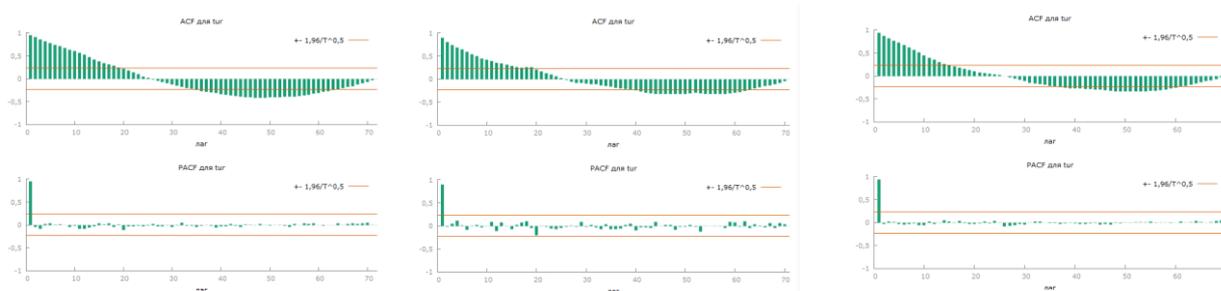


Рис. 9. Автокорреляционные функции временных рядов въездного туризма в Великобритании, Израиле и Марокко за период с 1948 по 2019 гг.
Fig. 9. Autocorrelation functions of time series of inbound tourism in the UK, Israel and Morocco for the period from 1948 to 2019

При этом периодограммы не демонстрируют ярко выраженной цикличности. Как видно на рис. 10, отсутствуют яркие «всплески», небольшие же колебания графика могут быть расценены как «шум».

Однако при замене абсолютных

показателей числа прибытий на показатели темпов роста ситуация выглядит иначе. На рис. 11 представлены функции ACF и PACF, а также периодограмма для ряда темпов роста значений туристских прибытий в Великобританию.

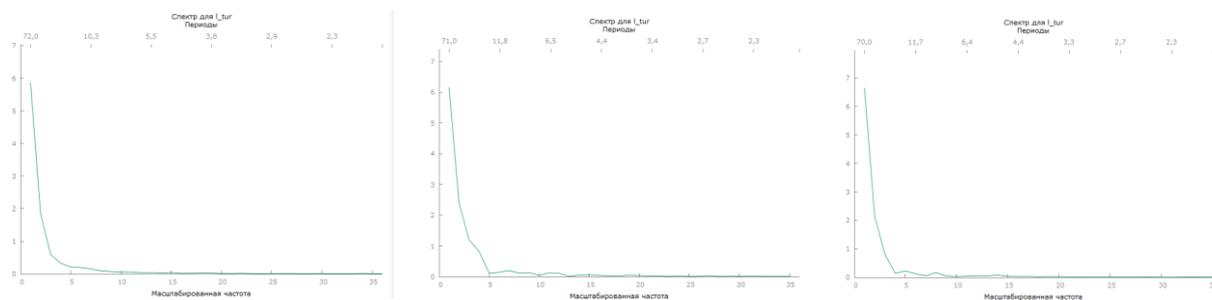


Рис. 10. Результаты оценивания функции спектральной плотности временных рядов въездного туризма в Великобритании, Израиле и Марокко за период с 1948 по 2019 гг.
Fig. 10. The results of estimating the spectral density function of time series of inbound tourism in the UK, Israel and Morocco for the period from 1948 to 2019

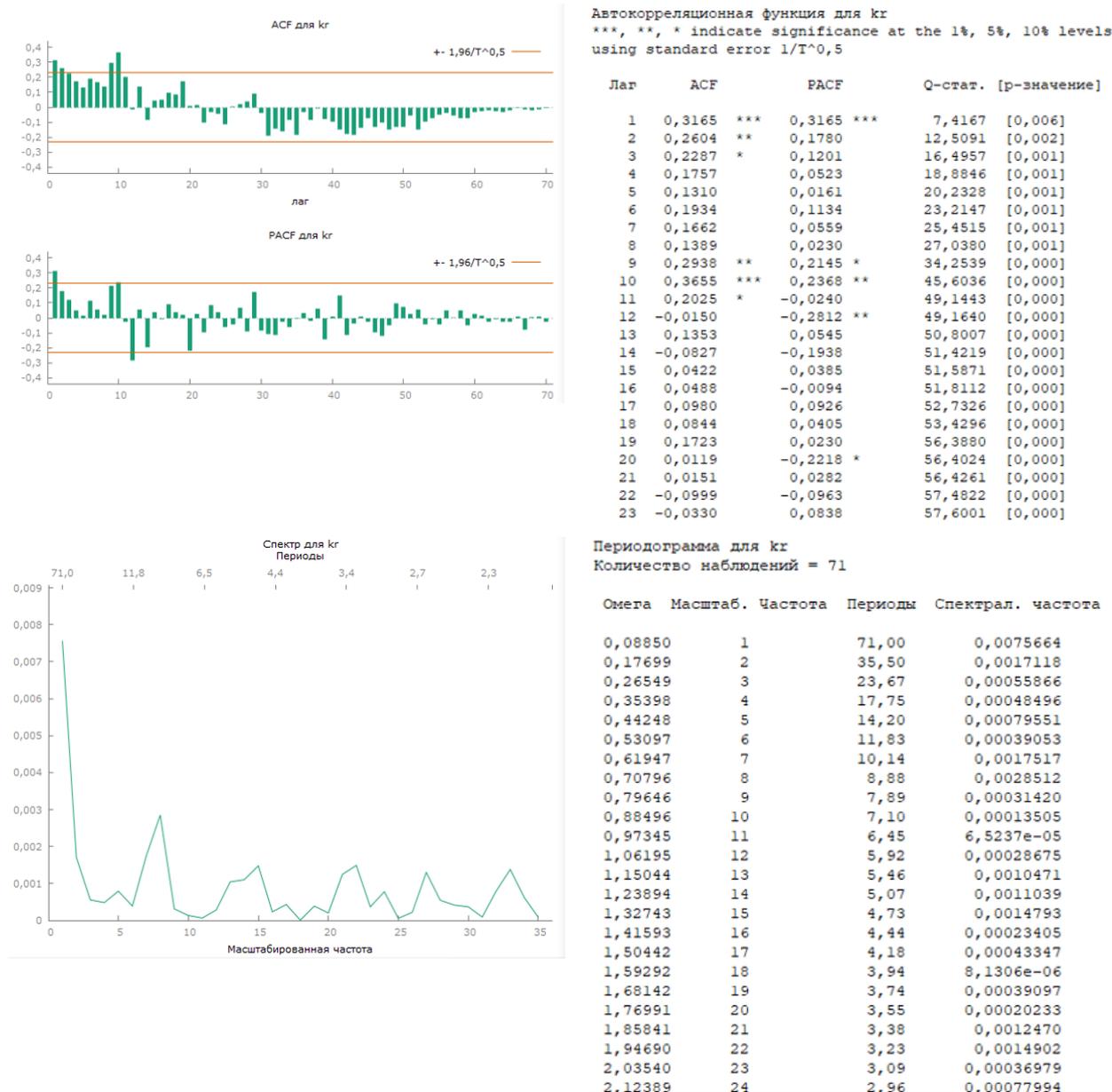


Рис. 11. Иллюстрация показателей цикличности в рядах динамики темпов роста въездного туризма в Великобритании за период с 1948 по 2019 гг.
Fig. 11. An illustration of cyclical indicators in the series of the dynamics of the growth rate of inbound tourism in the UK for the period from 1948 to 2019

Наблюдаемая графическая визуализация позволяет предположить наличие цикла с периодом в 9-10 лет при уровне значимости, равном 0,05. Аргументами в пользу такого вывода служит наличие наибольшего значения автокорреляционной функции не первого порядка (в нашем случае порядок соответствует 10) и максимальная из фиксируемых амплитуд на периодограмме, также соответствующая 9-10

периодам. Все остальные всплески на данном графике меньше, поэтому могут рассматриваться как ложные циклы или «шумы».

Примечательно, что применение данной методики для ещё одного яркого представителя Центра – США – приводит в итоге к определению 7-летнего цикла с довольно высоким уровнем значимости, равном 0,05 (рис. 12).

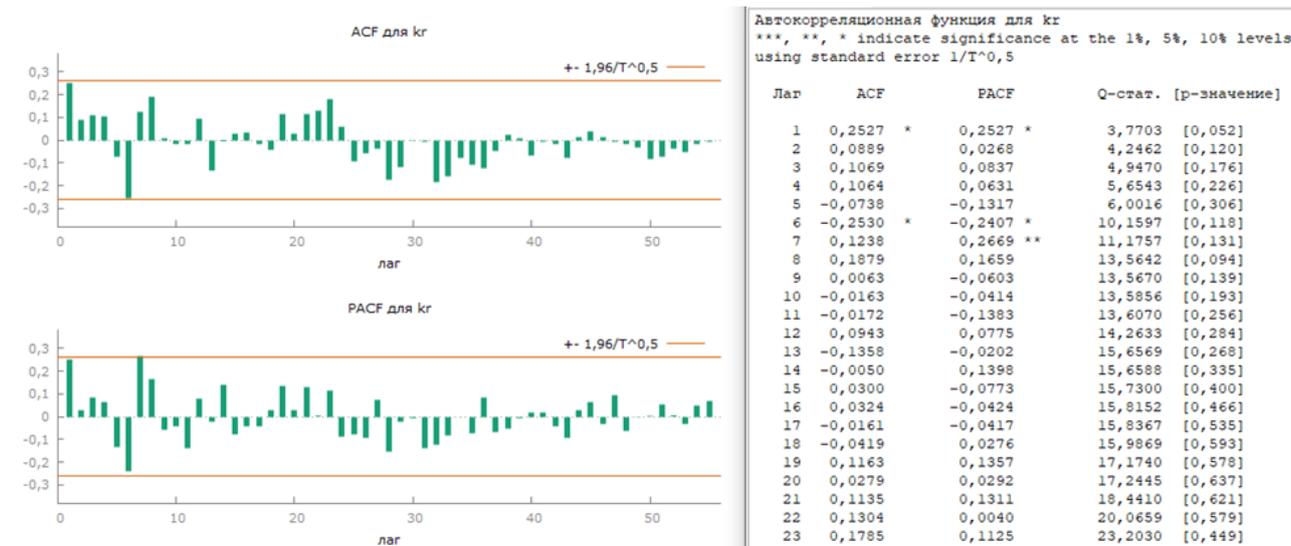


Рис. 12. Иллюстрация показателей цикличности в рядах динамики темпов роста въездного туризма в США за период с 1963 по 2019 гг.

Fig. 12. An illustration of cyclical indicators in the series of the dynamics of the growth rates of inbound tourism in the United States for the period from 1963 to 2019

Выявленные циклы в странах – представительницах полупериферии оказываются иными. Так, применение аналогичного подхода для Монако (рис. 13) приводит к гипотезе наличия цикла с длиной перио-

да в 4 года при очень высоком уровне значимости, равном 0,01.

Израиль (рис. 14) демонстрирует 2 вида циклов: с длиной периода в 5-6 и 11-12 лет при уровне значимости, равном 0,05.

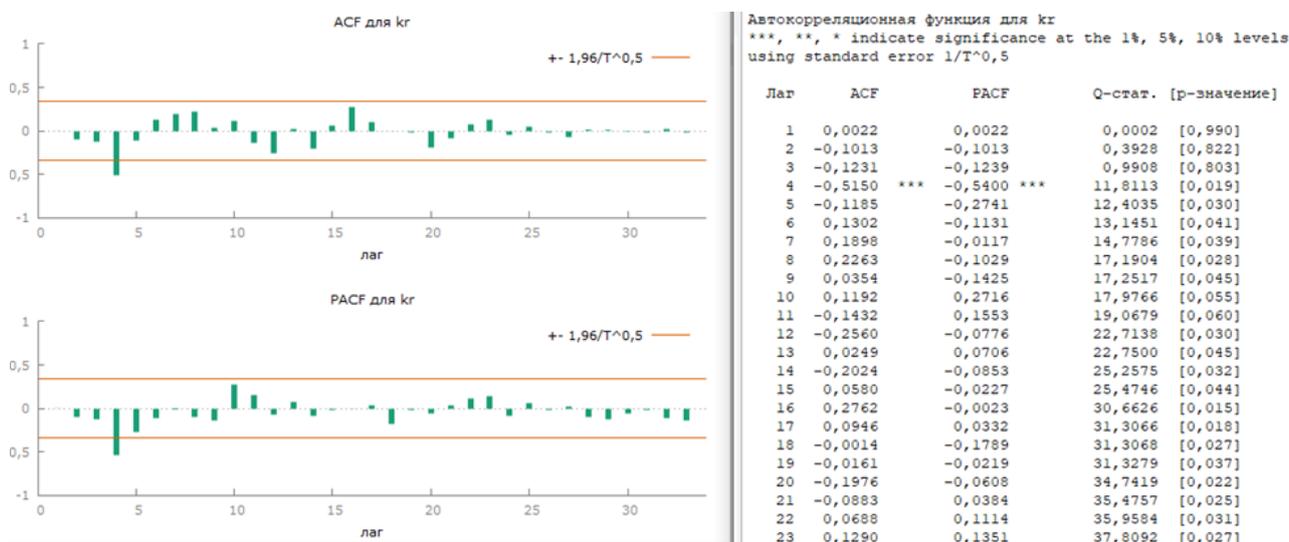
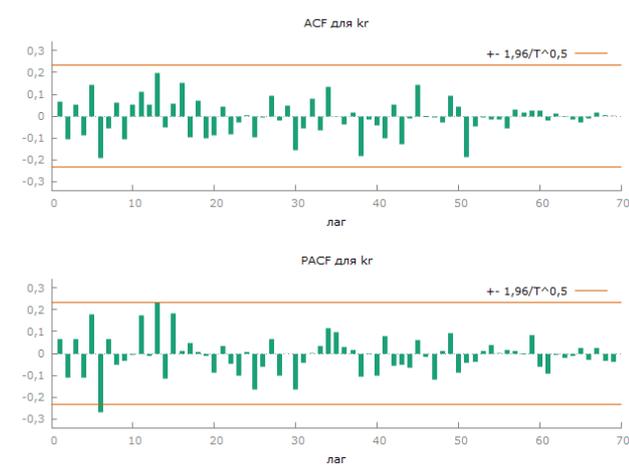


Рис. 13. Иллюстрация показателей цикличности в рядах динамики темпов роста въездного туризма в Монако за период с 1985 по 2019 гг.

Fig. 13. An illustration of cyclical indicators in the series of the dynamics of the growth rates of inbound tourism in Monaco for the period from 1985 to 2019



Автокорреляционная функция для kr
 ***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels
 using standard error $1/T^{0,5}$

Лag	ACF	PACF	Q-стат. [p-значение]
1	0,0654	0,0654	0,3119 [0,576]
2	-0,1082	-0,1130	1,1799 [0,554]
3	0,0507	0,0671	1,3731 [0,712]
4	-0,0885	-0,1121	1,9715 [0,741]
5	0,1450	0,1811	3,6025 [0,608]
6	-0,1905	-0,2672 **	6,4604 [0,374]
7	-0,0575	0,0670	6,7246 [0,458]
8	0,0633	-0,0516	7,0505 [0,531]
9	-0,1079	-0,0342	8,0126 [0,533]
10	0,0521	-0,0058	8,2408 [0,605]
11	0,1116	0,1747	9,3045 [0,594]
12	0,0534	-0,0122	9,5523 [0,655]
13	0,1949	0,2349 **	12,9124 [0,455]
14	-0,0538	-0,1170	13,1727 [0,513]
15	0,0564	0,1816	13,4647 [0,566]
16	0,1525	0,0096	15,6352 [0,479]
17	-0,0983	0,0480	16,5535 [0,485]
18	0,0724	0,0083	17,0611 [0,519]
19	-0,1031	-0,0099	18,1115 [0,515]
20	-0,0878	-0,0896	18,8881 [0,529]
21	0,0416	0,0344	19,0663 [0,581]
22	-0,0824	-0,0469	19,7785 [0,597]
23	-0,0316	-0,1024	19,8853 [0,649]

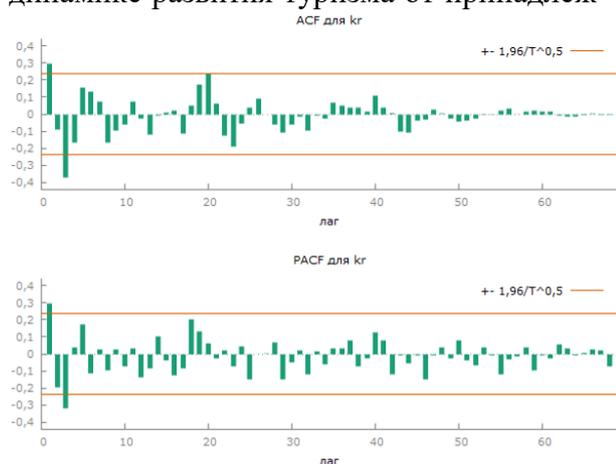
Рис. 14. Иллюстрация показателей цикличности в рядах динамики темпов роста въездного туризма в Израиле за период с 1949 по 2019 гг.
Fig. 14. An illustration of cyclical indicators in the series of the dynamics of the growth rate of inbound tourism in Israel for the period from 1949 to 2019

В стране периферии – Марокко – также можно проследить наличия цикла с длиной периода около 3-х лет при уровне значимости равном 0,01 (рис. 15).

Аналогичная ситуация наблюдается в Замбии: с уровнем значимости в 0,05 здесь выявляются циклы в 2 года и 7 лет (рис. 16).

Таким образом, с некоей долей вероятности можно предположить наличие зависимости длины волны цикличности в динамике развития туризма от принадлеж-

ности региона к группе стран центр-периферической системы. Чем ближе к периферии, тем короче первый выявляемый цикл – от 7-10 лет в странах центра, до 2-3 лет в экономически отсталых регионах мира. То есть, в странах центра заметнее проявляются циклы Жюгляра, а в странах полупериферии и периферии находят отражение краткосрочные циклы Китчина, которые могут впоследствии дополняться циклами Жюгляра.



Автокорреляционная функция для kr
 ***, **, * indicate significance at the 1%, 5%, 10% levels
 using standard error $1/T^{0,5}$

Лag	ACF	PACF	Q-стат. [p-значение]
1	0,2978 **	0,2978 **	6,3891 [0,011]
2	-0,0887	-0,1947	6,9647 [0,031]
3	-0,3703 ***	-0,3202 ***	17,1408 [0,001]
4	-0,1653	0,0401	19,2006 [0,001]
5	0,1551	0,1726	21,0417 [0,001]
6	0,1330	-0,1145	22,4169 [0,001]
7	0,0723	0,0285	22,8302 [0,002]
8	-0,1639	-0,0958	24,9877 [0,002]
9	-0,0960	0,0285	25,7406 [0,002]
10	-0,0633	-0,0737	26,0729 [0,004]
11	0,0720	0,0297	26,5110 [0,005]
12	-0,0238	-0,1363	26,5595 [0,009]
13	-0,1172	-0,0869	27,7603 [0,010]
14	-0,0090	0,1026	27,7676 [0,015]
15	0,0105	-0,0397	27,7776 [0,023]
16	0,0228	-0,1284	27,8256 [0,033]
17	-0,1153	-0,0846	29,0772 [0,034]
18	0,0482	0,2017 *	29,3006 [0,045]
19	0,1754	0,1324	32,3139 [0,029]
20	0,2358 *	0,0607	37,8714 [0,009]
21	0,0604	-0,0242	38,2435 [0,012]
22	-0,1271	0,0222	39,9265 [0,011]
23	-0,1914	-0,0757	43,8267 [0,006]

Рис. 15. Иллюстрация показателей цикличности в рядах динамики темпов роста въездного туризма в Марокко за период с 1950 по 2019 гг.
Fig. 15. An illustration of cyclical indicators in the series of the dynamics of the growth rates of inbound tourism in Morocco for the period from 1950 to 2019

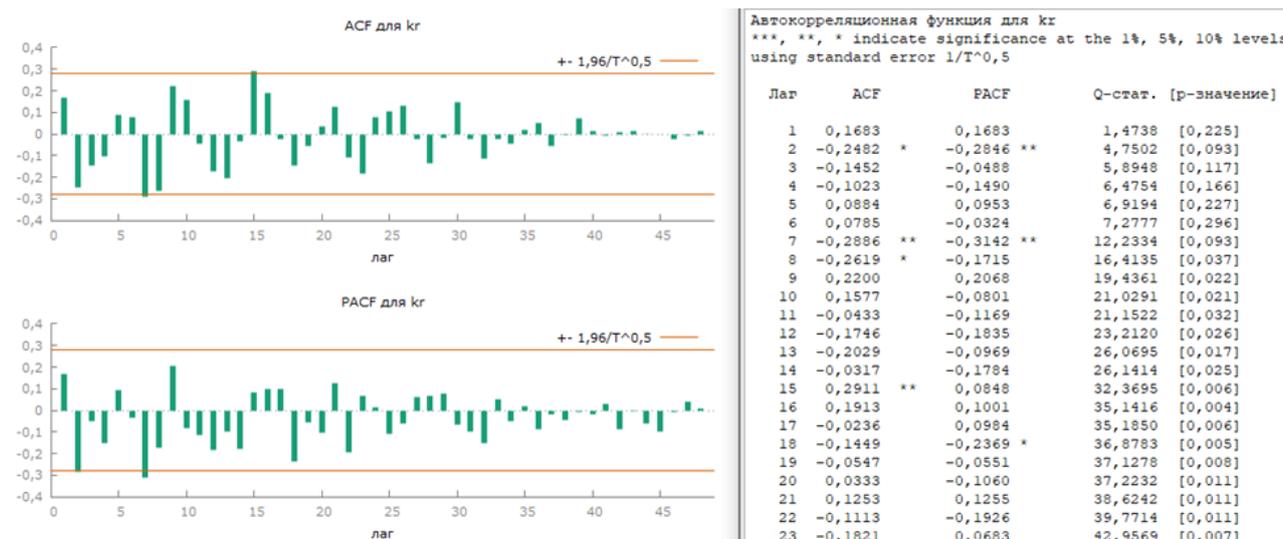


Рис. 16. Иллюстрация показателей цикличности в рядах динамики темпов роста въездного туризма в Замбии за период с 1970 по 2019 гг.
Fig. 16. An illustration of cyclical indicators in the series of the dynamics of the growth rates of inbound tourism in Zambia for the period from 1970 to 2019

В ходе исследования были выявлены и неожиданные результаты. Так, в динамике туристских прибытий в Швецию (страна, относящаяся к группе полупериферии) с уровнем значимости 0,05 выявляется

20-летний цикл – цикл Кузнецца (рис. 17). Циклы Кондратьева не нашли своего отражения в исследовании по объективной причине отсутствия рядов значений необходимой длины.

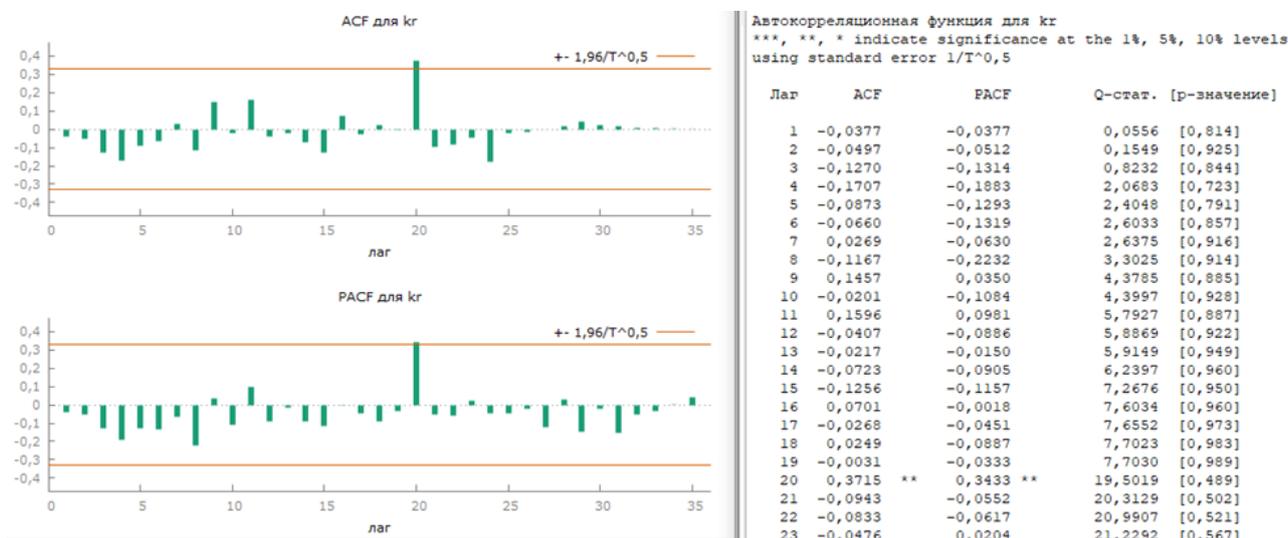


Рис. 17. Иллюстрация показателей цикличности в рядах динамики темпов роста въездного туризма в Швеции за период с 1983 по 2019 гг.
Fig. 17. Illustration of cyclical indicators in the series of the dynamics of the growth rates of inbound tourism in Sweden for the period from 1983 to 2019

Для подтверждения или опровержения высказанной гипотезы, а также объяснения причин проявления циклов различ-

ной длины периода в каждом отдельном случае необходимо вернуться к анализу, накопив достаточный статистический ма-

териал, так как существует мнение, что для надежного и достоверного выявления циклов они должны повториться от 5-6 до 10 раз за период наблюдения.

Заключение (Conclusion). В статистике туризма существует большое количество показателей. Получаемые временные ряды значений показателей в случае декомпозиции позволяют выявить как основные тенденции, присущие либо всему процессу развития, либо выделяемым временным отрезкам, так и колебания с разновеликой длиной волны. Как показывает опыт, при проведении исследования на выявление цикличности важным моментом является выбор вида значений анализируемого ряда. В данной работе переход от абсолютных показателей числа туристских прибытий к показателям темпов роста одноименного критерия позволил получить более яркое проявление цикличности, а примененные математические методы – автокорреляционный и спектральный (Фурье) анализ – аргументированно доказали наличие циклической составляющей в туризме.

Вместе с тем необходимо отметить, что цикличность в туризме обладает определенной спецификой по сравнению с другими отраслевыми рынками. История государственного, политические процессы, экономическая конъюнктура не могли не повлиять на формирование уникального «профиля» динамики туристской отрасли в регионе. Отсюда расхождение результатов выявления цикличности в рядах показателей туризма разных стран и по силе выраженности, и по длинам волн. Это приводит к проблематичности получения общей картины по группам стран, поскольку сумма некогерентных волн может создавать интерференцию, которая приведет к искажению реальной ситуации.

Ещё одной проблемой при проведении исследования цикличности в туризме выступает необходимость получения статистической информации с большой длиной временных рядов. Из-за периодических корректировок методик сбора, применяемых статистическими службами гос-

ударственного уровня, возникают вынужденные разрывы рядов наблюдений. Такого рода разрывы делают невозможным мониторинг динамики за достаточно продолжительный период. Это, в свою очередь, ставит под сомнение осуществимость циклического анализа, так как известные в теории экономические циклы варьируются по продолжительности от 3,31 года (циклы Китчина) до 41,8 лет (циклы Кондратьева). Таким образом, для выявления длинноволнового процесса необходим временной ряд с длиной более 80 уровней.

Говоря о волновых колебаниях, нельзя обойти стороной сложности современной мировой экономической ситуации, приводящие к кризисам и неопределенностям, что существенно сказывается как на самом туризме, так и на факторах, косвенно влияющих на его развитие. Таким образом, помимо подтверждения наличия циклов в изучаемом процессе необходимы подбор и апробация методики, позволяющей проведение оценки устойчивости и прогнозирования кризисных ситуаций при заданных начальных условиях. Одним из вариантов решения задачи в цикломатическом анализе выступает метод фазового анализа, а именно построение «фазовых портретов», представляющих собой зависимость первой производной $Y'(t)$ непрерывной функции $Y(t)$ от самой же переменной $Y(t)$. Время t в данном случае выполняет роль параметра. Полученная замкнутая кривая фазового портрета указывает на периодические колебания переменной $Y(t)$. Расширяющаяся спираль свидетельствует о росте амплитуды колебаний со временем, «сворачивающаяся» спираль соответствует затуханию колебаний и т.д. (Ильясов, 2018). Данный метод хорошо себя проявил при изучении нелинейных процессов. Всё это позволяет считать данный подход перспективным для продолжения и развития темы цикличности в туризме.

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the authors have no conflict of interests to declare.

Список литературы

Александрова А.Ю. Структура туристского рынка. Москва: Пресс-Соло, 2002. – 384 с.

Александрова А.Ю. Структурно-функциональный анализ туристического пространства мира // Вестник Московского университета. Сер. 5. География. 2009. № 4. С. 21-25.

Александрова А.Ю., Кокшаров А.А. Туризм в условиях кризиса. Москва: Кнорус, 2022. – 168 с.

Анаева З.К. Цикличность как закономерность и форма социально-экономического развития России // Вестник КрасГАУ. 2014. № 11. С. 13-20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsiklichnost-kak-zakonomernost-i-forma-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-rossii/viewer> (дата обращения: 26.04.2023).

Бабурин В.Л. Взаимосвязь природных и социально-экономических циклов: пространственная проекция // Общественная география в меняющемся мире: фундаментальные и прикладные исследования: материалы междунар. науч. конф. в рамках X ежегод. науч. Ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов. 17–22 сентября 2019 г., Казань / Под ред. В.А. Рубцова, Э.И. Байбакова. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019. С. 7–10.

Бабурин В.Л. Инновационные циклы в российской экономике. Изд. 4-е, испр. и доп. Москва: КРАСАНД, 2010. – 216 с.

Буторина О.В., Баталова Е.В., Фукалова Ю.С. Исследование циклических процессов экономики России с учетом межциклической рекуррентности // Вестник Пермского университета. Экономика. 2012. Вып. 4 (15). С. 64-74. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-tsiklicheskih-protsessov-ekonomiki-rossii-s-uchetom-mezhtsiklicheskoj-rekurrentnosti/viewer> (дата обращения: 26.04.2023).

Веденин Ю.А. Динамика территориальных рекреационных систем. Москва: Наука, 1982. – 190 с.

Гончаренко Л.С. Теоретические проблемы исследования экономического цикла России на современном этапе // Вестник Челябинского государственного университета. 2017. № 5 (401). Экономические науки. Вып. 57. С. 48-

54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-problemy-issledovaniya-ekonomicheskogo-tsikla-rossii-na-sovremennom-etape/viewer> (дата обращения: 26.04.2023).

Зорин И. В. Феномен туризма: избр. соч. Рос. междунар. акад. туризма, Междунар. каф. ЮНЕСКО по культурн. туризму в целях мира и развития. – Москва: Наука, 2005. – 552 с.

Ильясов Р.Х. Сплайн-моделирование и анализ взаимосвязей в экономике при возможном наличии точек переключения регрессии // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Том. 11. 2018. № 4. С. 165-175. DOI: 10.18721/JE.11412. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/splayn-modelirovanie-i-analiz-vzaimosvyazey-v-ekonomike-pri-vozmozhnom-nalichii-tochek-pereklyucheniya-regressii/viewer> (дата обращения: 26.04.2023).

Коротаев А., Цирель С. Кондратьевские волны в мировой экономической динамике // Системный мониторинг. Глобальное и региональное развитие / Под ред. Д.А. Халтуриной. М: ЛИБРОКОМ, УРСС, 2009. С. 189-229.

Левагин И.В., Польдин О.В. Тестирование календарных эффектов на российском фондовом рынке на основе моделей с условной гетероскедастичностью. Нижний Новгород: НФ ГУ ВШЭ, 2009. – 18 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2010/05/17/1217230924/Препринт%20НУЛ%20КАМЭ%202010%2002%20Левагин%20ИВ%20Польдин%20Тестирование%20календарных%20эффектов.pdf> (дата обращения: 26.04.2023).

Логачев А.В., Хрущев С.Е. О проверке наличия структурных сдвигов в исследованиях временных рядов // Вестник НГУЭУ. 2017. № 2. С. 328-332. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-proverke-nalichiya-strukturnyh-sdvigov-v-issledovaniyah-vremennyh-ryadov/viewer> (дата обращения: 26.04.2023).

Насонов Д.С. Ближайшая к нам звезда по имени Солнце. 2013. URL: <https://www.slideserve.com/tuvya/3233755> (дата обращения: 26.04.2023).

Носонов А.М. Концептуальные основы циклического развития // Псковский региональный журнал. 2012. № 14. С. 36-47.

Обзор современных моделей и методов анализа временных рядов динамики процессов в социальных, экономических и социотехниче-

ских системах / Андрианова Е.Г., Головин С.А., Зыков С.В., Лесько С.А., Е.Р. Чукалина // Russian Technological Journal. Информационные системы. Информатика. Проблемы информационной безопасности. 2020. № 8 (4). С. 7-45. DOI: <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2020-8-4-7-45>.

Очирова Т.Б. Цикличность экономического роста и формирование конкурентных стратегий в туризме // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2009. № 2. С. 153-157. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14571204> (дата обращения: 26.04.2023).

Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации №2129-р от 20 сентября 2019 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561260503> (дата обращения: 26.04.2023).

Талёв Н. Черный лебедь. Под знаком неопределенности. Москва: КоЛибри, 2011. – 528 с.

Яковец В.Ю. Циклы. Кризисы. Прогнозы. Москва: Наука, 1999. – 448 с.

References

Aleksandrova, A. Yu. (2002), *Struktura turistskogo rynka* [The structure of the tourist market], Press-Solo, Moscow, Russia.

Aleksandrova, A. Yu. (2009), “Structural and functional analysis of the tourism space of the world”, *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 5. Geografija*, Moscow, 14, pp. 21-25. (In Russ).

Aleksandrova, A. Yu. and Koksharov, A. A. (2022), *Turizm v usloviyah krizisa* [Tourism in the conditions of crisis], Knorus, Moscow, Russia.

Anaeva, Z. K. and Klimuk, V. V. (2014), “Cyclicity as a pattern and form of socio-economic development of Russia”, *Vestnik KrasGAU*, Krasnoyarsk, 11, pp. 13-20, [Online], available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsiklichnost-kak-zakonmernost-i-forma-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-rossii/viewer> (Accessed 26 April 2023). (In Russ).

Andrianova, E. G., Golovin, S. A. and Zыkov, S. V. [et al.] (2020), “Review of modern models and methods for analyzing time series of process dynamics in social, economic and sociotechnical systems”, *Russian Technological Journal*, 8, pp. 7-45. doi: <https://doi.org/10.32362/2500-316X-2020-8-4-7-45>. (In Russ).

Baburin, V. L. (2010), *Innovacionnye cikly v rossijskoj ekonomike* [Innovative cycles in the Russian economy], KRASAND, Moscow, Russia.

Baburin, V. L. (2019), “The relationship of natural and socio-economic cycles: Spatial projection”, *Obshchestvennaya geografiya v menyayushchemsya mire: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya: materialy mezhdunar. nauch. konf. v ramkah X ezhegod. nauch. Assamblei Associacii rossijskih geografov-obshchestvovedov. 17–22 sentyabrya 2019*, Kazan: Izd-vo Kazan. un-ta, pp. 7-10. (In Russ).

Butorina, O. V., Batalova, E. V. and Fukalova, Ju. S. (2012), “The study of the cyclic processes of the Russian economy, taking into account inter-cyclic recurrence”, *Vestnik Permskogo universiteta. Ekonomika*, Perm, 4 (15), pp. 64-74, [Online], available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-tsiklicheskih-protsessov-ekonomiki-rossii-s-uchetom-mezhtsiklicheskoj-rekurrentnosti/viewer> (Accessed 26 April 2023). (In Russ).

Goncharenko, L. S. (2017), “Theoretical problems of research on the economic cycle of Russia at the present stage”, *Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, Cheljabinsk, issue 57, 5 (401), pp. 48-54, [Online], available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-problemy-issledovaniya-ekonomicheskogo-tsikla-rossii-na-sovremennom-etape/viewer> (Accessed 26 April 2023). (In Russ).

Il'jasov, R. H. (2018), “Spline modeling and analysis of relationships in the economy with the possible availability of regression switching points”, *Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbG-PU. Ekonomicheskie nauki*, St. Petersburg, vol. 11, 4, pp. 165-175. doi: 10.18721/JE.11412, [Online], available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/splayn-modelirovanie-i-analiz-vzaimosvyazey-v-ekonomike-pri-vozmozhnom-nalichii-tochek-pereklyucheniya-regressii/viewer> (Accessed 26 April 2023). (In Russ).

Korotaev, A. and Cirel', S. (2009), “Kontradictive waves in the global economic dynamics”, *Sistemnyj monitoring. Global'noe i regional'noe razvitie*, Moscow: LIBROKOM, URSS, pp. 189-221. (In Russ).

Levagin, I. V. and Pol'din, O. V. (2009), *Testirovanie kalendarnyh effektov na rossijskom fondovom rynke na osnove modelej s uslovnoj geteroskedastichnost'yu* [Testing calendar effects on the Russian stock market based on models with conditional heteroscedasticity], NF GU VSHE,

Nizhnij Novgorod, Russia, [Online], available at: <https://www.hse.ru/data/2010/05/17/1217230924/Препринт%20НУЛ%20КАМЭ%202010%2002%20Левагин%20И%20В%20%20П..стирование%20календарных%20эффектов.pdf> (Accessed 26 April 2023).

Logachev, A. V. and Hrushchev, S.E. (2017), "On checking the presence of structural shifts in time series studies", *Vestnik NGUEU*, 2, pp. 328-332, [Online], available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-proverke-nalichiya-strukturnyh-sdvigov-v-issledovaniyah-vremennyh-ryadov/viewer> (Accessed 26 April 2023). (In Russ).

Nasonov, D. S. (2013), "The closest to us star named Sun" [Online], available at: <https://www.slideserve.com/tuvya/3233755> (Accessed 26 April 2023). (In Russ).

Nosonov, A. M. (2012), "Conceptual foundations of cyclic development", *Pskovskij regionologicheskij zhurnal*, Pskov, 14, pp. 36-47. (In Russ).

Ochirova, T. B. "Cyclicity of economic growth and the formation of competitive strategies in tourism", *Teoriya i praktika servisa: jekonomika, social'naja sfera, tehnologii*, St. Petersburg, 2, pp. 153-157. (In Russ).

Strategiya razvitiya turizma v Rossijskoj Federacii na period do 2035 goda. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federatsii №2129-r ot 20 sentyabrya 2019 goda, [Online], available at: <https://docs.cntd.ru/document/561260503> (Accessed 26 April 2023). (In Russ).

Taleb, N. (2011), *Chernyj lebed'. Pod znakom neopredelennosti* [The Black Swan. The Impact of Highly Improbable], KoLibri, Moscow, Russia.

Vedenin, Ju. A. (1982), *Dinamika territorial'nyh rekreacionnyh sistem* [Dynamics of territorial recreational systems], Nauka, Moscow, Russia.

Yakovets, V. Ju. (1999), *Tsykly. Krizisy. Prognozy* [Cycles. Crises. Forecasts], Nauka, Moscow, Russia.

Zorin, I. V. (2005), *Fenomen turizma: izbr. soch. Ros. mezhdunar. akad. turizma, Mezhdunar. kaf. YuNESKO po kul'tur. turizmu v celyah mira i razvitiya* [The Phenomenon of tourism: Selected works of the Russian International Academy of Tourism, UNESCO International Chair on Cultural Tourism for Peace and Development], Nauka, Moscow, Russia.

Данные об авторах

Александрова Анна Юрьевна, доктор географических наук, профессор географического факультета

Домбровская Вероника Евгеньевна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры туризма и природопользования

Information about authors

Anna Yu. Aleksandrova, Doctor of Geography, Professor, Faculty of Geography

Veronika E. Dombrovskaya, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Tourism and Nature Management