

3

Динамика глобальной торговой сети в XIX – начале XX в. Опыт формально-математического анализа*

Ю. В. Зинькина, С. Г. Шульгин, А. В. Коротаев

Проведенный сетевой анализ глобальных торговых потоков позволяет существенно уточнить процессы реконфигурации мир-системного ядра, проходившие в конце XIX – начале XX в. Отмечается, что внутри мир-системного ядра еще в середине 1890-х гг. было очевидно доминирование Великобритании, выступившей в XIX в. как мир-системный гегемон. Однако уже к середине 1900-х гг. об однозначном доминировании Великобритании говорить оказывается довольно трудно, так как наш анализ показывает появление у нее двух очень серьезных восходящих соперников – в итоге ставших в XX в. глобальным гегемоном Соединенных Штатов и попытавшейся реализовать свои претензии на глобальную гегемонию в ходе двух мировых войн Германия.

Ключевые слова: торговля, экономическая история, сетевой анализ, мир-системный подход, XIX век, XX век, гегемония.

1. Введение

Исключительно важную роль в наблюдавшемся в XIX в. ускорении глобализационных процессов сыграл стремительный рост объемов мировой торговли.

По оценкам С. Кузнеца (Kuznets 1967), еще в начале XIX в. мировой экспорт составлял лишь 1–2 % от мирового ВВП. В XIX в. ситуация изменилась кардинально. Уже к 1850 г. этот показатель вырос до 5 %, а к 1880 г. – до 10 %. В 1880–1913 гг. темпы роста этого показателя несколько замедлились, и к началу Первой мировой войны он составил 12 % (Krugman 1995). В результате за век доля экспорта (и в целом внешней торговли) в мировом ВВП и ВВП выросла на порядок. Однако и это не передает весь динамизм наблюдавшегося в XIX в. взрывообразного роста

* Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-06-00464).

объемов международной торговли. Дело в том, что в XIX в. стремительно росла не только доля внешней торговли в ВВП, но и сам ВВП. В результате за 1800–1913 гг. объем мирового экспорта увеличился почти на два порядка (см. Рис. 1).

Исключительно важный вклад во взрывообразный рост глобальной торговли внесла транспортная революция XIX в. – создание глобальной сети железных дорог и паровых путей, так как это сделало рентабельной торговлю на дальние расстояния товарами массового спроса и сырьем для этих товаров (Wolmar 2011; Verend 2013; Зинькина и др. 2017: 25–37). Однако другие стороны технологической модернизации также стимулировали рост международной торговли. Речь идет прежде всего о фабричном производстве, создавшем в некоторых странах такие объемы товаров, которые не могли быть в принципе поглощены рынками этих стран, что подвигло их к торговой экспансии.

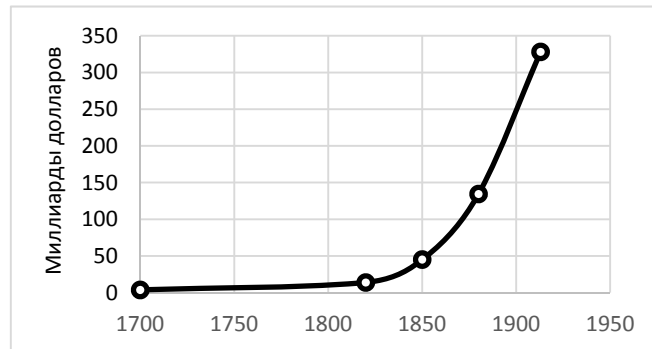


Рис. 1. Динамика объема глобального экспорта, млрд международных долларов 1990 г.

Рассчитано по: Kuznets 1967; Krugman 1995; Maddison 2001; 2010.

Взрывообразному росту глобальной торговли в XIX в. значительно способствовала и финансовая модернизация, существенно облегчившая проведение платежей за гигантские партии товаров на колоссальные расстояния, получение торговых кредитов, страхование внешнеторговых операций и т. п. (Obstfeld, Taylor 2004; Зинькина и др. 2017: 244–257). Информационная революция, наиболее зримым результатом которой в XIX в. стало создание глобальной телеграфной сети, дала возможность участникам глобальной торговой сети очень быстро получать информацию о том, в каких частях земного шара можно быстрее и выгоднее продать тот или иной товар (Oslin 1992; Wolmar 1999).

Еще одним несомненным фактором взрывообразного роста глобальной торговли в XIX в. явились и значительные изменения в глобальной

институциональной организации. Речь идет о триумфе фритредерства в середине этого века, приведшего к снижению тарифных барьеров для международной торговли.

Определенную роль во взрывообразном росте глобальной торговли в XIX в. сыграли и процессы Великой дивергенции (Коротаев, Гринин 2016; 2017; Pomeranz 2000; Allen 2011; Grinin, Korotayev 2015), так как они привели к тому, что мировое промышленное производство оказалось сосредоточенным в странах мир-системного ядра, расположенных в Западной Европе и Северной Америке. Это способствовало развитию глобального разделения труда между промышленно развитым ядром Мир-Системы, экспортировавшим промышленные изделия во все уголки земного шара, и мир-системной периферией, поставлявшей в страны мир-системного ядра сырьевые товары и сельскохозяйственную продукцию. Таким образом сформировалась сеть достаточно интенсивных торговых связей, охвативших собой весь мир.

2. Методология исследования

Начиная с конца XIX в. в нашем распоряжении оказывается достаточно данных по парным торговым связям между самыми разными странами мира, для того чтобы можно было реконструировать общие очертания глобальной торговой сети. Ниже мы приведем три графика, подготовленные нами на основе материалов, опубликованных в 1909 г. Департаментом коммерции и труда Бюро статистики США. Эти графики демонстрируют общую структуру мировой торговой сети в 1896, 1901 и 1906 гг.

Для каждого года мы рассчитали матрицу ($N \times N$) торговых связей, где N – количество стран. i -я строка в матрице связей отражает информацию по статистической отчетности i -й страны относительно торговых сделок с различными странами мира. В идеальной ситуации эта матрица должна быть симметричной, так как экспорт из одной страны должен отражаться в разделе «импорт» в другой стране и сумма экспорта и импорта между странами A и B должна совпадать как по данным страны A , так и по данным страны B . Однако реальные данные показывают расхождения, которые возникают по целому ряду причин:

- различные базовые цены импорта и экспорта;
- качество статистики и учета (при этом есть общая тенденция к тому, что импорт в большинстве стран учитывается точнее, чем экспорт);
- другие факторы (временные периоды, различные категории и т. п.).

Для каждой страны (в каждой строке матрицы $N \times N$) мы выбрали главного торгового партнера, то есть страну, с которой в данном году был наибольший торговый оборот (максимальное суммарное значение экспорта и импорта). Таким образом, определив для каждой страны главного торгового партнера, мы построили направленный граф, в котором вер-

шине соответствует страна, а ребро указывает в направлении главного торгового партнера.

Мы использовали разновидность силового алгоритма (*force-directed*) рисования графов, в котором связь между главными торговыми партнерами «притягивает» разные вершины, в то время как несвязанные вершины «отталкиваются» друг от друга (Fruchterman, Reingold 1991).

3. Визуализация

Площадь вершины была выбрана пропорционально суммарному торговому обороту данной страны со всеми странами за указанный период, толщина ребра между узлами – пропорционально объему торгового оборота между странами за рассматриваемый период. Цвет ребра соответствует цвету вершины, для которого данное ребро отражает главного торгового партнера.

Одним цветом кодируются страны из одного региона, при этом различные регионы из одного континента отличаются цветами близких оттенков. Например, европейские страны отображаются оттенками зеленого, при этом страны Северной Европы – темно-зеленым, Южной Европы – светло-зеленым, а Западной Европы и Центральной Европы – другими оттенками зеленого. Регионы Африки – разными оттенками красного. Регионы Северной и Южной Америки – разными оттенками синего, регионы Азии – желтого и коричневого, Австралии и Океании – фиолетовыми.

Как мы уже отмечали, граф строится по «цветным» ребрам, отображающим главных торговых партнеров. Главные торговые партнеры описывают 20–25 % всей мировой торговли. Помимо главных торговых партнеров на графе светло-серыми фоновыми связями показываются 1000 наиболее крупных мировых торговых связей (совместно с главными торговыми партнерами, описывающих 83–90 % от общего объема мировой торговли).

Вершины обозначены трехбуквенным кодом, соответствующим трехбуквенному ISO-коду страны (см. *Приложение*).

Подобные графики помогут нам понять, насколько стремительно глобальная торговая сеть трансформировалась в годы, предшествовавшие началу Первой мировой войны. В настоящей же статье мы приведем три из них, отображающие сеть главных торговых партнеров в 1896, 1901 и 1906 гг. (см. Рис. 2–4).

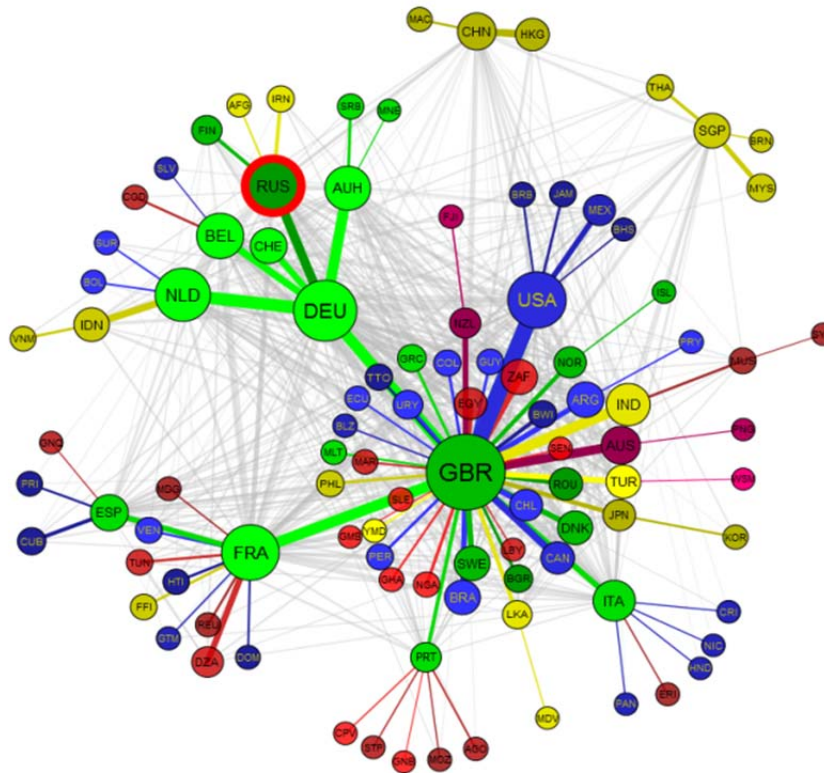


Рис. 2. Глобальная торговая сеть в 1896 г. (сеть главных торговых партнеров)

Источник данных: Department of Commerce and Labor, US Bureau of Statistics 1909.

На данном графике показана сеть главных партнеров на 1896 г. Поясним, что он собой представляет. Например, в левом верхнем углу графика можно увидеть кружок с подписью RUS (= Россия), соединенный толстой линией с кружком DEU (= Германия) и тремя более тонкими линиями с кружками FIN (= Финляндия), AFG (= Афганистан) и IRN (= Иран). Это означает, что в 1896 г. главным торговым партнером России была Германия и, в свою очередь, Россия была главным торговым партнером для Финляндии, Афганистана и Ирана.

В целом чем больше число стран, для которых данное государство является главным партнером, тем более важную роль данное государство играет в мировой торговле. В свете сказанного Рис. 2 достаточно наглядно

демонстрирует практически полное доминирование в конце XIX в. мир-системного ядра – Западной Европы и (в меньшей степени) США. Внутри мир-системного ядра не менее очевидно доминирование Великобритании (GBR), выступавшей в XIX в. в качестве мир-системного гегемона.

Однако, как показывают Рис. 3 и 4, глобальная торговая сеть (и Мир-Система в целом) в конце XIX – начале XX в. быстро эволюционировала и трансформировалась.

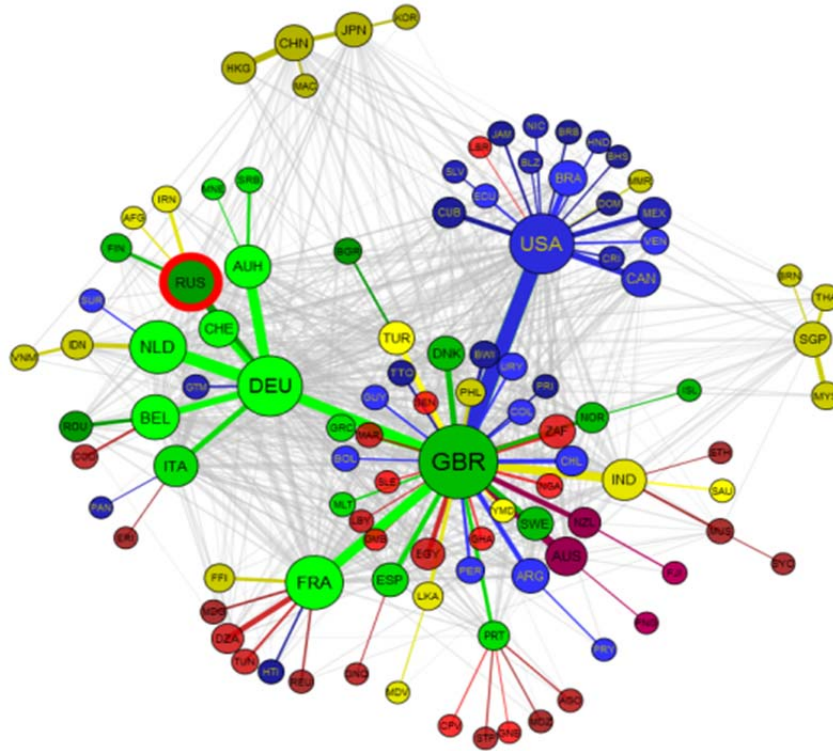


Рис. 3. Глобальная торговая сеть в 1901 г. (сеть главных торговых партнеров)

Источник данных: Department of Commerce and Labor, US Bureau of Statistics 1909.

Отметим прежде всего стремительный рост кластера США и формирование японоцентричного восточноазиатского кластера. Однако к 1906 г. происходят еще большие изменения, и сопоставление Рис. 2 и Рис. 4 по-

казывает, что всего за 10 лет, между 1896 и 1906 гг., глобальная торговая сеть успела трансформироваться самым серьезным образом.

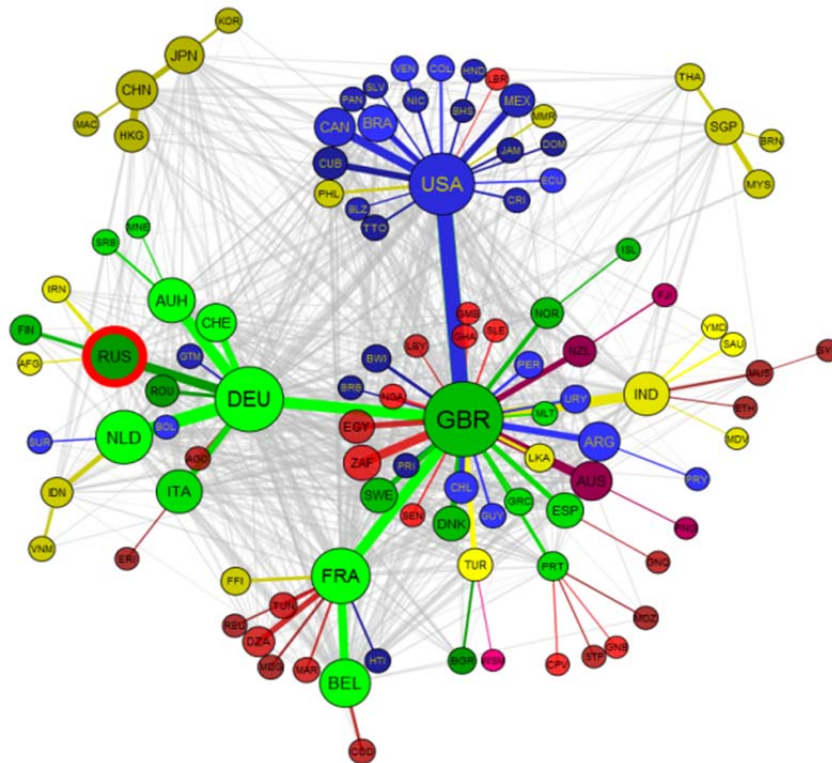


Рис. 4. Глобальная торговая сеть в 1906 г. (сеть главных торговых партнеров)

Источник данных: Department of Commerce and Labor, US Bureau of Statistics 1909.

Как мы видим, уже в 1906 г. об однозначном доминировании Великобритании говорить оказывается довольно трудно, так как у нее появляются два очень серьезных восходящих соперника – в итоге ставшие в XX в. глобальным гегемоном Соединенные Штаты и попытавшаяся реализовать свои претензии на глобальную гегемонию в ходе двух мировых войн Германия (подробнее об этом см.: Гринин 2016).

Приложение. Трехбуквенные коды, соответствующие названиям стран

| Код | Страна | Код | Страна | Код | Страна |
|-----|--------------------------|-----|-------------------------|-----|-----------------------------|
| ABW | Аруба | AFG | Афганистан | AGO | Ангола |
| ALB | Албания | AND | Андорра | ARE | ОАЭ |
| ARG | Аргентина | ARM | Армения | AUS | Австралия |
| AUT | Австрия | AZE | Азербайджан | BDI | Бурунди |
| BEL | Бельгия | BEN | Бенин | BFA | Буркина-Фасо |
| BGD | Бангладеш | BGR | Болгария | BHR | Бахрейн |
| BHS | Багамы | BIH | Босния и Герцеговина | BLR | Беларусь |
| BLZ | Белиз | BMU | Бермуды | BOL | Боливия |
| BRA | Бразилия | BRB | Барбадос | BRN | Бруней |
| BTN | Бутан | BWA | Ботсвана | CAF | ЦАР |
| CAN | Канада | CHE | Швейцария | CHL | Чили |
| CHN | Китай | CIV | Кот-д'Ивуар | CMR | Камерун |
| COD | ДРК | COG | Республика Конго | COL | Колумбия |
| CPV | Кабо-Верде | CRI | Коста-Рика | CUB | Куба |
| CYP | Кипр | CZE | Чехия | DEU | Германия |
| DJI | Джибути | DNK | Дания | DOM | Доминиканская Республика |
| DZA | Алжир | ECU | Эквадор | EGY | Египет |
| ERI | Эритрея | ESH | Западная Сахара | ESP | Испания |
| EST | Эстония | ETH | Эфиопия | FIN | Финляндия |
| FJI | Фиджи | FRA | Франция | GAB | Габон |
| GBR | Великобритания | GEO | Грузия | GHA | Гана |
| GIN | Гвинея | GMB | Гамбия | GNB | Гвинея-Бисау |
| GNQ | Экваториальная Гвинея | GRC | Греция | GRL | Гренландия |
| GTM | Гватемала | GUY | Гайана | HKG | Гонконг |
| HND | Гондурас | HRV | Хорватия | HTI | Гаити |
| HUN | Венгрия | IDN | Индонезия | IND | Индия |
| IRL | Ирландия | IRN | Иран | IRQ | Ирак |
| ISL | Исландия | ISR | Израиль | ITA | Италия |
| JAM | Ямайка | JOR | Иордания | JPN | Япония |
| KAZ | Казахстан | KEN | Кения | KGZ | Кыргызстан |
| KHM | Камбоджа | KOR | Республика Корея | KWT | Кувейт |
| LAO | Лаос | LBN | Ливан | LBR | Либерия |
| LBY | Ливия | LIE | Лихтенштейн | LKA | Шри-Ланка |

| Код | Страна | Код | Страна | Код | Страна |
|-----|--------------|-----|-------------------|-----|----------------------|
| LSO | Лесото | LTU | Литва | LUX | Люксембург |
| LVA | Латвия | MAR | Марокко | MDA | Молдова |
| MDG | Мадагаскар | MEX | Мексика | MKD | Македония |
| MLI | Мали | MLT | Мальта | MMR | Мьянма |
| MNE | Черногория | MNG | Монголия | MOZ | Мозамбик |
| MRT | Мавритания | MUS | Маврикий | MWI | Малави |
| MYS | Малайзия | NAM | Намибия | NER | Нигер |
| NGA | Нигерия | NIC | Никарагуа | NLD | Нидерланды |
| NOR | Норвегия | NPL | Непал | NZL | Новая Зеландия |
| OMN | Оман | PAK | Пакистан | PAN | Панама |
| PER | Перу | PHL | Филиппины | PNG | Папуа – Новая Гвинея |
| POL | Польша | PRI | Пуэрто-Рико | PRK | КНДР |
| PRT | Португалия | PRY | Парагвай | PSE | Палестина |
| QAT | Катар | REU | Реюньон | ROU | Румыния |
| RUS | Россия | RWA | Руанда | SAU | Саудовская Аравия |
| SDN | Судан | SEN | Сенегал | SGP | Сингапур |
| SLE | Сьерра-Леоне | SLV | Сальвадор | SOM | Сомали |
| SRB | Сербия | SSD | Южный Судан | SUR | Суринам |
| SVK | Словакия | SVN | Словения | SWE | Швеция |
| SWZ | Свазиленд | SYR | Сирия | TCD | Чад |
| TGO | Того | THA | Таиланд | TJK | Таджикистан |
| TKM | Туркменистан | TTO | Тринидад и Тобаго | TUN | Тунис |
| TUR | Турция | TWN | Тайвань | TZA | Танзания |
| UGA | Уганда | UKR | Украина | URY | Уругвай |
| USA | США | UZB | Узбекистан | VEN | Венесуэла |
| VNM | Вьетнам | YEM | Йемен | ZAF | ЮАР |
| ZMB | Замбия | ZWE | Зимбабве | | |

Библиография

- Гринин Л. Е. 2016. Мировой порядок в прошлом, настоящем и будущем. *История и современность* 1: 20–63.
- Зинькина Ю. В., Гринин Л. Е., Ильин И. В., Андреев А. И., Алешковский И. А., Шульгин С. Г., Коротаев А. В. 2017. *Историческая глобалистика. Т. 2. XIX век*. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель»; Изд-во Моск. ун-та.
- Коротаев А. В., Гринин Л. Е. 2016. Дивергенция и конвергенция в мировой экономике. *Кризисы и прогнозы в свете теории длинных волн* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, Р. С. Гринберг, с. 175–225. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель».

- Коротаев А. В., Гринин Л. Е. 2017.** Дивергенция и конвергенция в мировой экономике. *Н. Д. Кондратьев: кризисы и прогнозы в свете теории длинных волн. Взгляд из современности* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, В. М. Бондаренко, с. 252–308. М.: Учитель.
- Allen R. C. 2011.** *Global Economic History: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Berend I. T. 2013.** *An Economic History of Nineteenth-Century Europe. Diversity and Industrialization*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fruchterman T. M. J., Reingold E. M. 1991.** Graph Drawing by Force-Directed Placement. *Software – Practice & Experience* 21(11): 1129–1164.
- Grinin L., Korotayev A. 2015.** *Great Divergence and Great Convergence. A Global Perspective*. New York, NY: Springer.
- Krugman P. 1995.** Growing World Trade: Causes and Consequences. *Brookings Papers on Economic Activity* 8: 327–362.
- Kuznets S. 1967.** Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations. X. Level and Structure of Foreign Trade: Long Term Trends. *Economic Development and Cultural Change* 15: 1–140.
- Maddison A. 2001.** *Monitoring the World Economy: A Millennial Perspective*. Paris: OECD.
- Maddison A. 2010.** *World Population, GDP and per Capita GDP, A.D. 1–2008*. URL: <http://www.ggdc.net/maddison>.
- Obstfeld M., Taylor A. M. 2004.** *Global Capital Markets: Integration, Crisis, and Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oslin G. P. 1992.** *The Story of Telecommunications*. Macon, GA: Mercer University Press.
- Pomeranz K. 2000.** *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Solymar L. 1999.** *Getting the Message: A History of Communications*. New York, NY: Oxford University Press.
- Wolmar C. 2011.** *Blood, Iron, and Gold. How the Railroads Transformed the World*. New York, NY: Public Affairs.