

А.В. Нагирная

География международной телефонной связи¹

В статье рассматриваются особенности развития международной телефонной связи мира в конце XX – начале XXI в. Исследование охватывает как традиционные — проводные — виды телефонной связи, так и новейшие — мобильную связь и интернет-телефонию. Анализируется организационная и региональная структура международной телефонной связи. Особое внимание уделяется анализу трафик-потоков мировой системы голосовой связи и специфике их самоорганизации в регионах мира.

Ключевые слова: телефонная связь; голосовая связь; телефонный трафик; глобализация; регионы.

В XXI веке, на постиндустриальном этапе развития человечества, в эпоху глобализации и формирования информационного общества, связь, в том числе телефонная, становится одной из ключевых отраслей хозяйства любой страны [5; 6; 8; 9]. Телефонная связь, являясь одной из старейших информационных сетей, в последние два десятилетия претерпела революционные прорывы в технике и технологии, значительные сдвиги в географии распространения и является на данный момент одной из самых крупных глобальных телекоммуникационных систем [1; 3; 7]. Она играет базовую роль в формировании интегрированной системы глобальных цифровых коммуникаций, ключевым принципом функционирования которой является единая сетевая универсальная инфраструктура для хранения, обработки и передачи всех видов информации [4]. Данная статья посвящена анализу географии международного сектора глобальной системы телефонной связи на современном этапе развития и выявлению сдвигов, произошедших в конце XX – начале XXI в.

Выявлено, что за последние два десятилетия объем международного голосового трафика² в мире увеличился более чем в 6,5 раз, достигнув в 2015 г. 550 млрд мин. Во всем объеме мирового телефонного трафика международный трафик составляет около 4 %. По странам мира доля международного

¹ Исследование выполнено в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-33-01213 «Региональные закономерности информатизации общества и распространения информационно-коммуникационных технологий» (2015–2017 гг.).

² Под телефонным/голосовым трафиком понимается объем голосовой информации, передаваемой по сетям телефонной связи в единицу времени (измеряется в минутах телефонных разговоров в год).

трафика варьирует в широком диапазоне от 0,2 % до 76 % и обусловлена экономической и демографической «размерностью» страны, степенью её вовлеченности в мирохозяйственные связи, уровнем социально-экономического развития и характером политического режима [2].

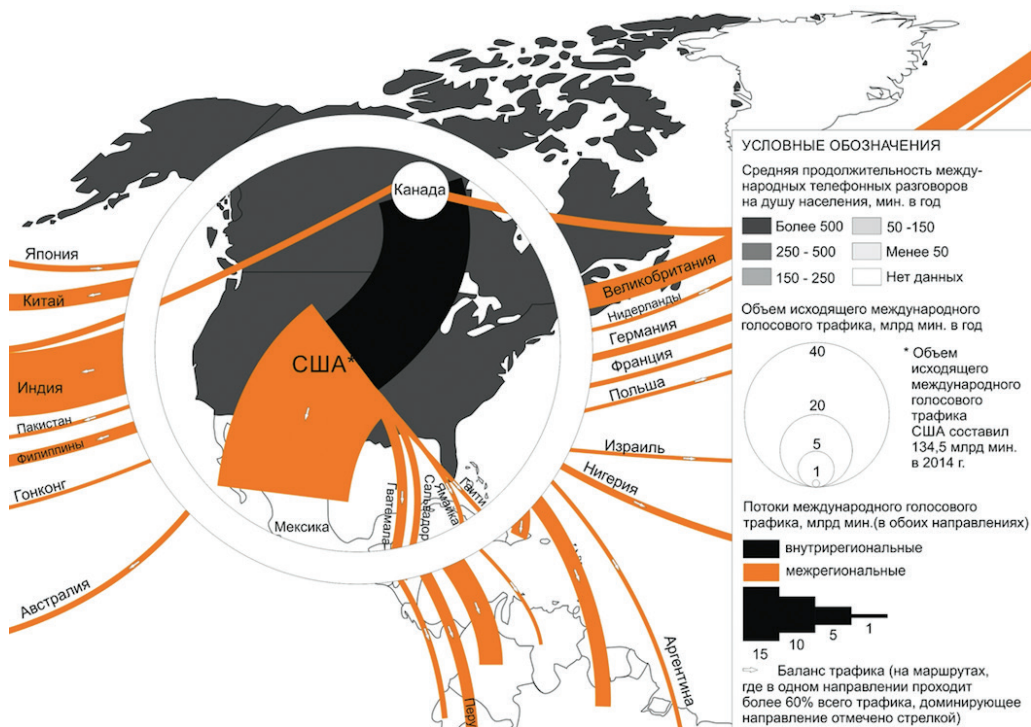
На протяжении двух последних десятилетий объемы международного телефонного трафика ежегодно увеличивались в среднем на 12 %. Особенно быстрый рост происходил в конце 1990-х гг., с 2007 г. он стал замедляться, а с 2014 г. и вовсе остановился [10]. Причиной явилась конкуренция со стороны новейших видов международной голосовой связи и обусловленные ею изменения в структуре международного телефонного трафика, а именно: «миграция» международного голосового трафика из сетей стационарной и мобильной телефонной связи в сферу интернет-телефонии и альтернативных видов связи нового поколения (мессенджеров WhatsApp, Viber и др.) [4].

По абсолютным объемам исходящего международного голосового трафика лидерами являются США (135 млрд мин), а также, с большим отрывом, крупнейшие европейские державы Великобритания, Германия и Франция (39, 25 и 21 млрд мин соответственно). К крупным генераторам потоков международного телефонного трафика относятся также Индия, Китай, Россия, Канада и Саудовская Аравия, (15–19 млрд мин), государства Южной Европы и малые европейские высокоразвитые страны, микросоударства и территории с выраженной международной специализацией (Гонконг, ОАЭ, Сингапур, Катар), а также Япония, Малайзия и Австралия. Каждая из этих стран и территорий генерирует от 5 до 15 млрд мин телефонного трафика в год.

В среднем каждый человек на планете в год совершает международные телефонные звонки общей продолжительностью 150 мин. Дифференциация этого показателя по миру велика: от 21 900 мин в Сан-Марино до 9–10 мин в Руанде и Бурунди. Максимальные объемы исходящего международного трафика на душу населения (более 1000 мин в год) регистрируются в малых странах и микросоударствах, активно вовлеченных в мировые хозяйственные связи, — Монако, Лихтенштейне, Люксембурге, Гонконге (Китай), Бахрейне, Катаре, Брунее, ОАЭ, Сингапуре, Швейцарии, Ирландии, а также на Бермудских, Каймановых, Багамских островах и др. Низкий уровень продолжительности международных телефонных разговоров на душу населения (менее 150 мин в год) свойственен большинству африканских государств, а также менее развитым и/или многонаселенным странам Латинской Америки (Бразилия, Аргентина, Чили, Парагвай и др.), Азии (Китай, Индия, Таиланд, Афганистан и др.) и СНГ (Беларусь, Узбекистан, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан). В России средняя продолжительность международных разговоров на одного жителя составляет 190 мин в год. По этому показателю она находится на уровне таких государств, как Боливия, Перу, Колумбия, Эквадор, Намибия и Македония (180–200 мин).

Рассмотрим региональные особенности территориальной самоорганизации потоков международного голосового трафика.

Северная Америка — регион, доля которого в мировом населении не превышает 5 %, но который генерирует треть (33,7 %) и вовлечен в более чем 41 % глобального международного голосового трафика. За два последних десятилетия объем трафика региона увеличился в 6 раз. 42 % всего исходящего внешнего телефонного трафика Северной Америки составляют три крупнейших в мире маршрута: США – Мексика (6,8 % глобального международного трафика), США – Канада (4,3 %), США – Индия (3,3 %) (рис. 1).

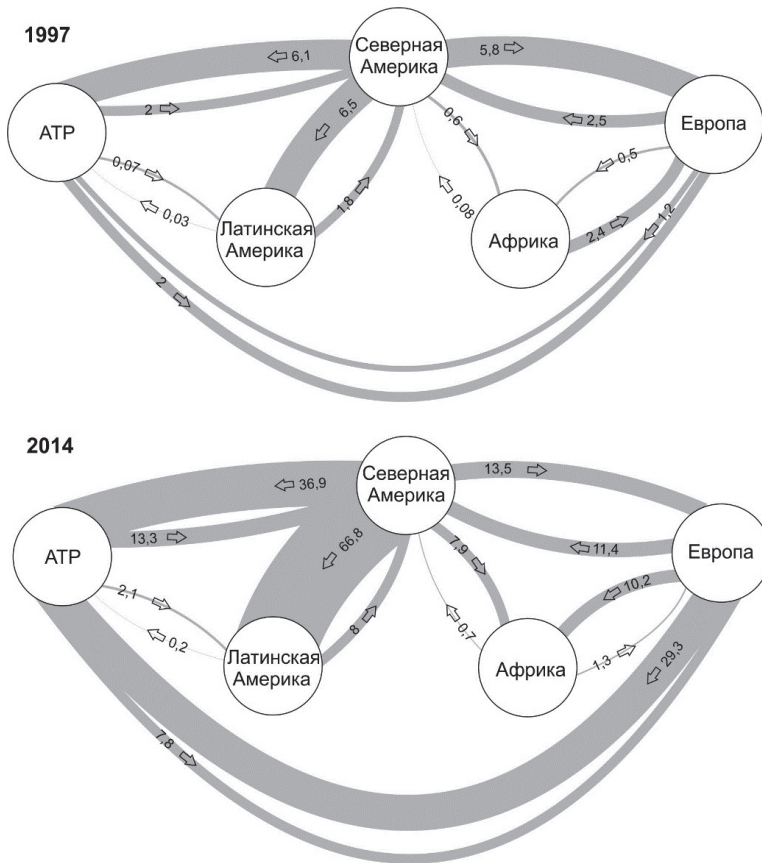


Составлено автором по: [10].

Рис. 1. Международная телефонная связь в Северной Америке, 2015 г.

Северная Америка обладает наиболее диверсифицированной среди регионов структурой международного телефонного трафика (рис. 2–3). Тем не менее за 20 лет произошло заметное перетекание телекоммуникационной активности с европейского направления в латиноамериканское. На Латинскую Америку приходится 41 % всего внешнего голосового трафика региона, а доля Европы сократилась вдвое (с 28 до менее 14 %).

Европа. 20 лет назад на Европу замыкалось более половины всего глобального телефонного трафика, причем почти треть мирового трафика составляли взятые отдельно внутриевропейские международные разговоры. За два десятилетия объем голосового трафика региона увеличился примерно в 5 раз, что близко к показателю Северной Америки (6 раз) и в два раза меньше, чем в АТР и Латинской Америке (около 10 раз). Сегодня Европа участвует примерно в трети глобального международного голосового трафика (36,5 %) и 31 % всего международного трафика генерирует (см. рис. 2).

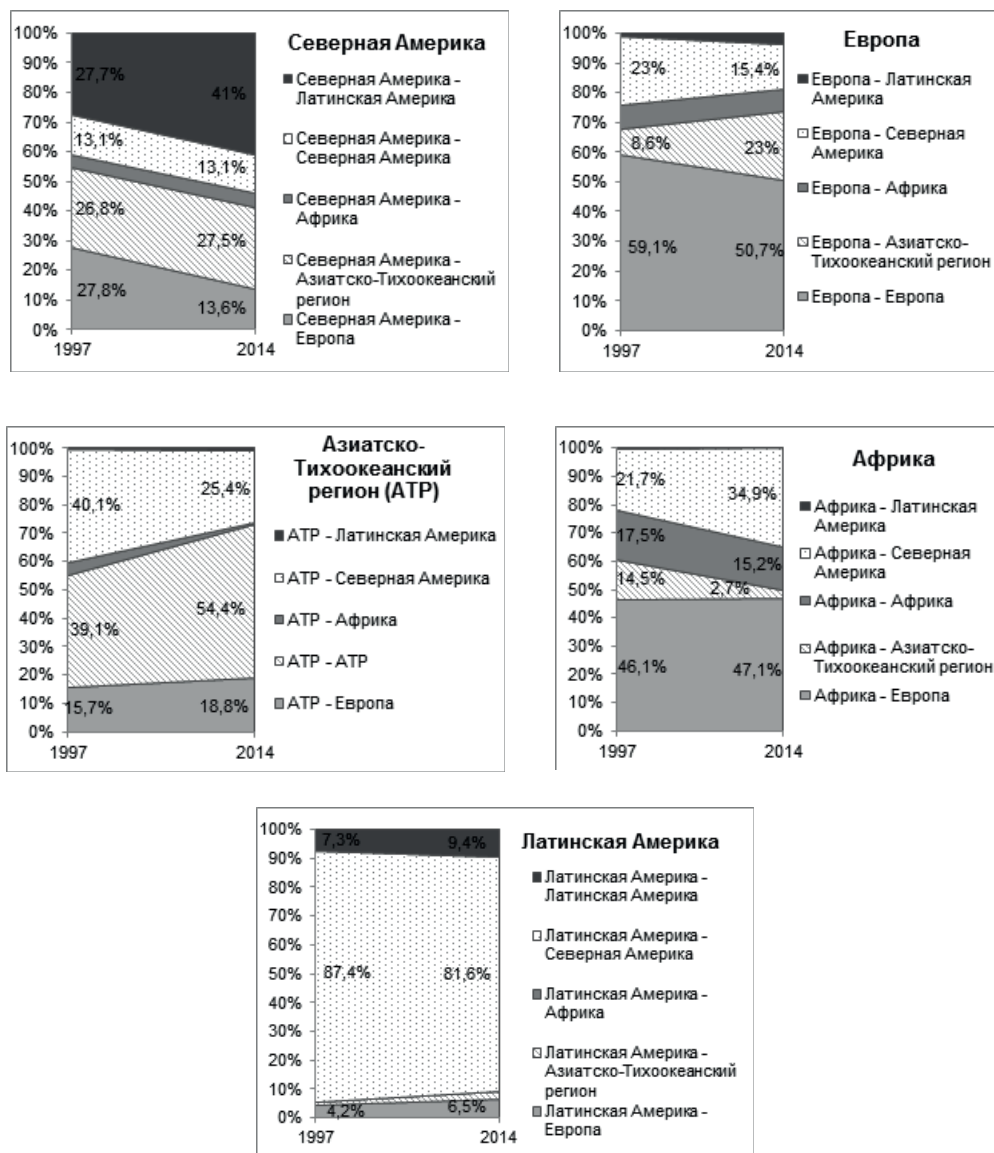


Составлено автором по: [12].

Рис. 2. Межрегиональные трафик-поток голосовой связи, 1997–2015 гг.

Долгое время Европа отличалась от других регионов мира значительной замкнутостью информационных взаимодействий. Так, в 1997 г. более 80 % всего европейского международного телефонного трафика не выходило за пределы региона. К 2015 г. структура европейского трафика стала более диверсифицированной: произошел рост доли телефонных коммуникаций глобального масштаба и значительное увеличение взаимодействий с АТР (объемы голосового трафика возросли в 12 раз) (рис. 3).

Европа всегда отличалась от других макрорегионов также относительной равномерностью распределения потоков телефонного трафика между странами [1]. Причина этого — высокий уровень региональной интеграции. Основными узлами европейских телефонных коммуникаций являются Великобритания, Германия, Франция и Италия, а также Россия, Испания, Швейцария и Нидерланды (см. рис. 4). Максимальные потоки телефонного трафика циркулируют между основными экономическими центрами (европейскими странами «Большой семерки»), а также странами, объединенными глубокими историческими связями или единством языка (Великобританией и Ирландией, Германией и Австрией, Россией и Украиной и т. п.). Многие крупные потоки трафика

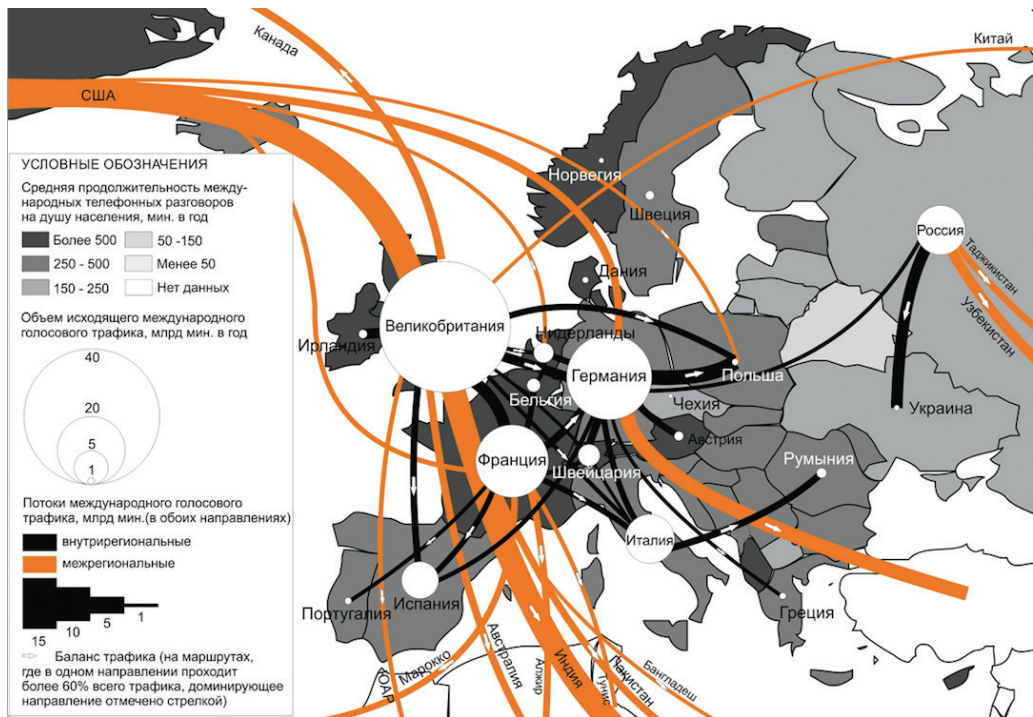


Составлено автором по: [12].

Рис. 3. Структура международного голосового трафика регионов мира, 1997–2015 гг.

сформированы звонками иммигрантов на родину. Так, из Германии крупнейший поток трафика направлен не в какое-нибудь из соседних европейских государств-партнеров, а в Турцию, из России — на Украину, в Узбекистан и Таджикистан.

Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) совершил за последние 20 лет значительный скачок не только по экономическим показателям, но и в сфере международной телекоммуникации. Объем международного голосового трафика увеличился на порядок — в 10 раз. С участием АТР сегодня осуществляется около 45 % глобального международного голосового трафика (в 1997 г. — менее 30 %),



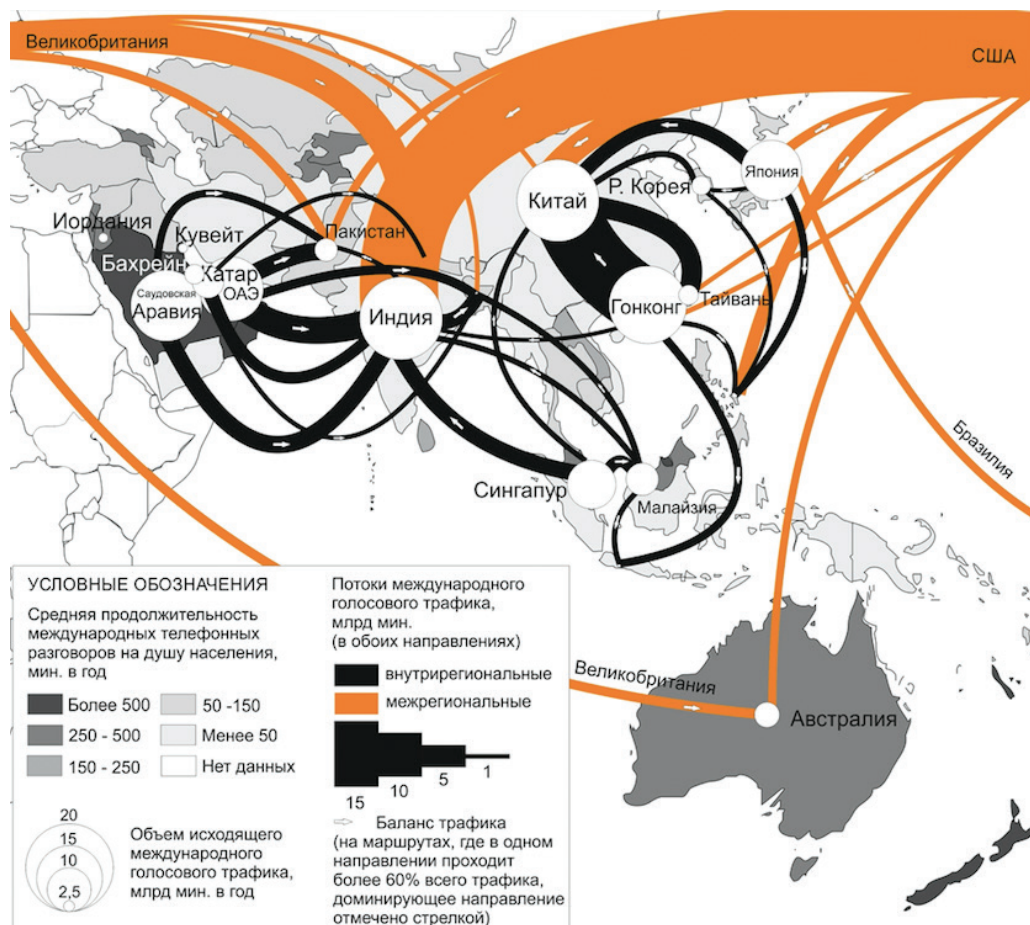
Составлено автором по: [10].

Рис. 4. Международная телефонная связь в Европе, 2015 г.

это максимальный показатель вовлеченности среди всех макрорегионов мира. Регион генерирует почти треть (30 %) всего глобального международного голосового трафика, а 20 лет назад — менее 18 %.

В структуре международного трафика АТР за последние 20 лет произошли сдвиги, обратные выявленным в Европе, а именно: перераспределение интенсивности международных телефонных взаимодействий в сторону преимущественного развития внутренних связей (рис. 3). Объемы внутрирегионального международного трафика возросли в 14 раз и составили в 2015 г. почти 55 % всего международного трафика региона или четверть мирового трафика.

Основными генераторами международного телефонного трафика в АТР являются Индия, объем исходящего трафика которой за 20 лет возрос в 45 раз, и Китай (почти по 19 млрд мин в год), а также Гонконг, Саудовская Аравия и ОАЭ, Япония и Сингапур (11–18 млрд) (рис. 5). При этом мощнейшие потоки международного голосового трафика связывают Китай с его составной частью — Гонконгом (крупнейший внутренний трафик-поток в регионе и 4-й в мире — 15,6 млрд мин в год) и о. Тайвань (4,7 млрд). Крупные потоки циркулируют также между Индией и ОАЭ, Индией и Саудовской Аравией, Индией и Сингапуром, Китаем и Японией, ОАЭ и Пакистаном (4–6 млрд). Многие крупнейшие потоки сформированы звонками иммигрантов. Так, основные исходящие потоки международного трафика Катара и ОАЭ, около 90 % населения которых составляют выходцы из других стран, направляются



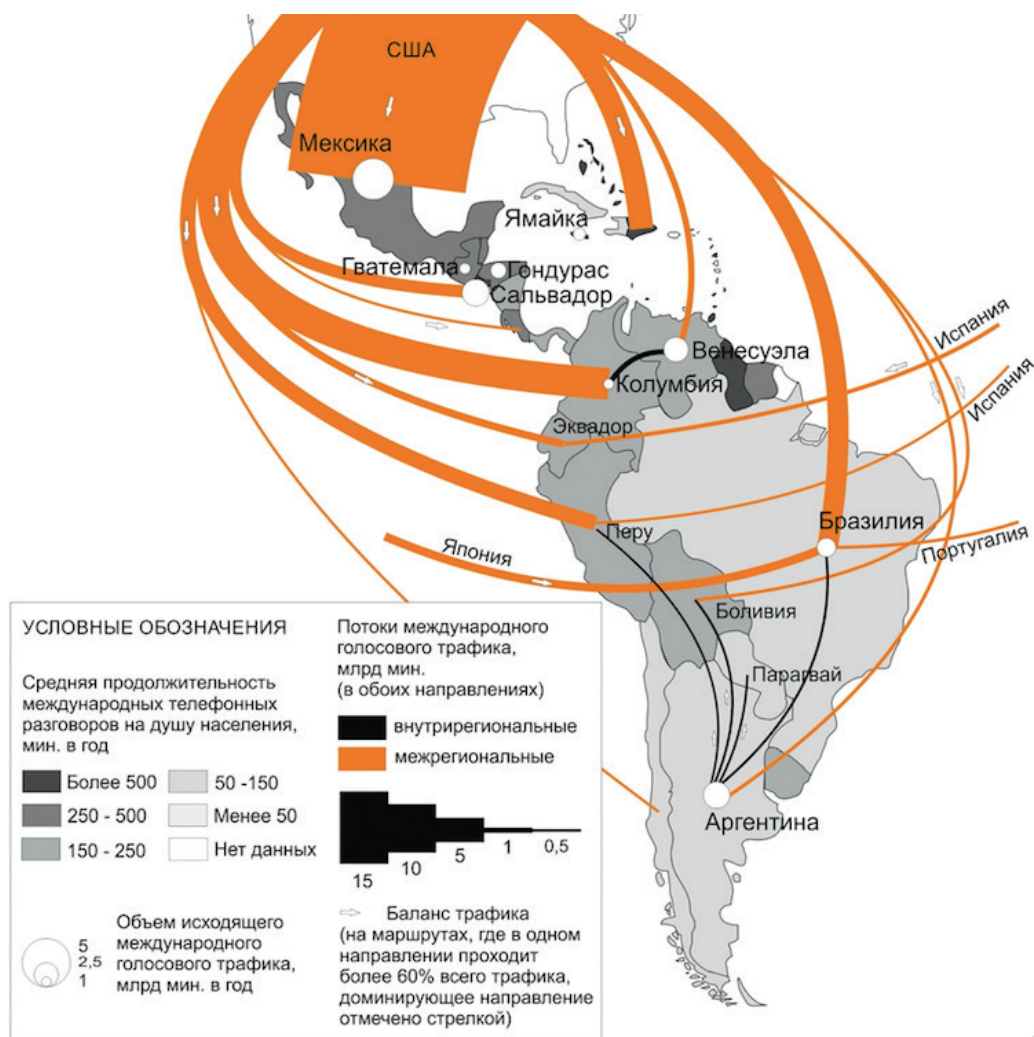
Составлено автором по: [10].

Рис. 5. Международная телефонная связь в Азиатско-Тихоокеанском регионе, 2015 г.

в страны происхождения большинства иммигрантов (Индия, Пакистан, Бангладеш, Шри-Ланка и Непал).

Латинская Америка генерирует чуть более 4 % всего международного голосового трафика, при этом вовлечена в почти 21 %. Это свидетельствует о принимающей роли региона. За 20 лет структура латиноамериканского международного трафика практически не изменилась (см. рис. 3). Ей свойственна монопольность: более 80 % трафика продолжают составлять разговоры с Северной Америкой. Крупнейшие трафик-потоки направлены из США в Мексику, Колумбию и Доминиканскую республику. Они представляют собой преимущественно звонки испаноговорящих эмигрантов на родину и составляют почти 9 % всего международного голосового трафика. Главными генераторами международного трафика в регионе являются Мексика (4,2 млрд мин в год), Аргентина, Бразилия, Сальвадор и Венесуэла (2–3 млрд) (см. рис. 6).

Африка генерирует лишь 1,4 % международного телефонного трафика мира и вовлечена всего в 5–6 % глобальных международных голосовых



Составлено автором по: [10].

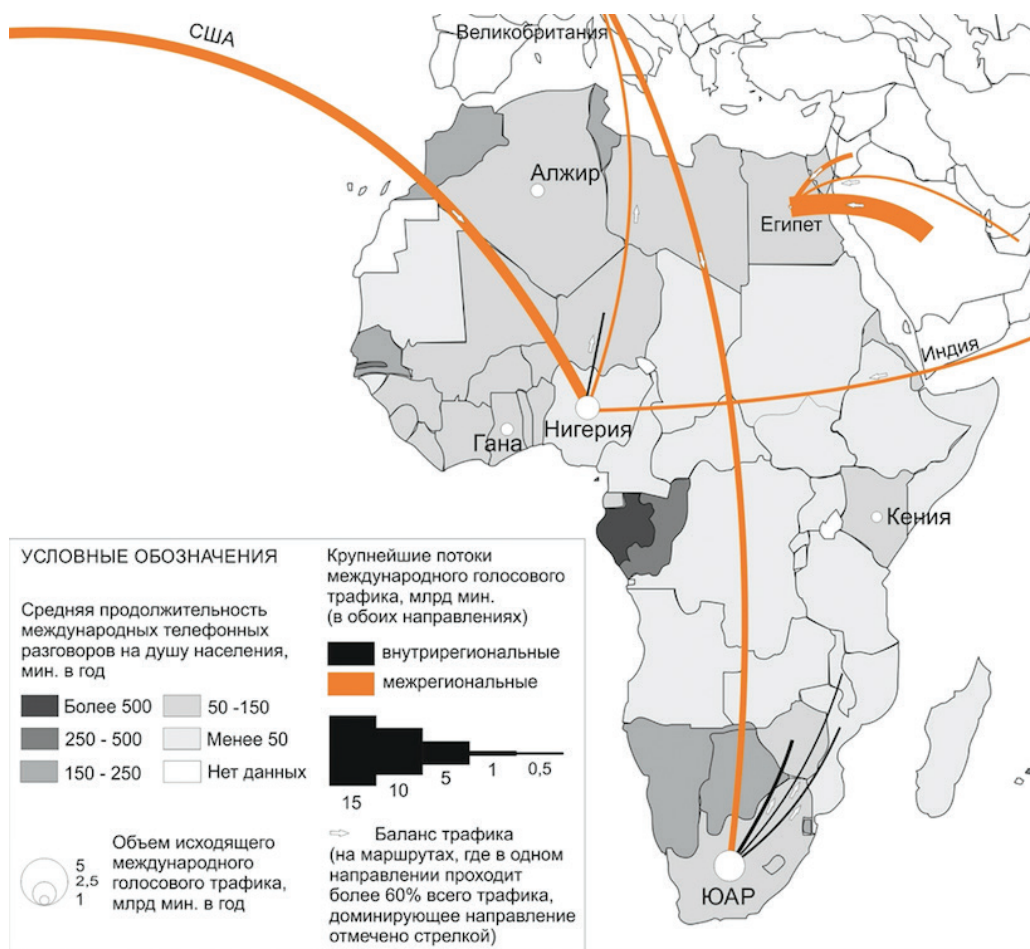
Рис. 6. Международная телефонная связь в Латинской Америке, 2015 г.

коммуникаций. Минимальный, по сравнению с другими регионами, рост международного голосового трафика (около 4 % за период с 1997 по 2014 г.) имел пассивный характер, так как был обусловлен увеличением входящих потоков трафика. Внешняя же коммуникативная активность самих африканских стран изменилась незначительно (исходящий трафик вырос лишь на 1,3 %).

Структура африканского международного трафика противоречива. Если рассматривать только исходящий трафик, то почти 60 % приходится на звонки из одних африканских стран в другие. Если же анализировать совокупный (исходящий и входящий) телефонный трафик, то регион представляется ориентированным на глобальную коммуникацию, так как на внутрирегиональные контакты приходится лишь 15 % всего международного трафика

региона (см. рис. 3). Это объясняется принимающей ролью африканских стран в коммуникационных взаимодействиях на глобальном уровне.

Основными генераторами международного голосового трафика в Африке являются две крупнейшие африканские экономики — ЮАР и Нигерия (2,5–3,5 млрд мин в год) (рис. 7). Основные потоки трафика имеют глобальный, а не региональный масштаб. Как и 20 лет назад, основным партнером Африки является Европа, на которую приходится почти половина всех внешних коммуникаций региона (см. рис. 2–3). Значительно увеличились объем и доля взаимодействий африканского региона с Северной Америкой. Сегодня на это направление приходится более трети всего голосового трафика Африки (35 %). А роль коммуникаций с АТР, наоборот, за последние 20 лет значительно сократилась (с почти 15 до менее 3 %).



Составлено автором по: [10].

Рис. 7. Международная телефонная связь в Африке, 2015 г.

* * *

В начале XXI века международная телефонная связь претерпела существенные структурные и географические сдвиги. Ключевыми факторами развития международной голосовой связи являются международная торговля и международная миграция населения.

Сопоставление объемов исходящего международного трафика и характера вовлеченности государства в международные трафик-потоки позволяет сделать выводы об активной либо пассивной роли страны/региона в международном информационном пространстве. Страны делятся на «генераторов», «реципиентов» и «сбалансированных» участников международных информационных взаимодействий.

Сочетание объема исходящего телефонного трафика и мощности внутрирегиональных трафик-потоков с участием той или иной территории свидетельствует о различной коммуникативной специализации стран и регионов мира. Можно разделять международную коммуникативность регионального и глобального масштаба. Причем, как правило, в менее развитых регионах мира внутренние международные телекоммуникации оказываются менее интенсивными, чем внешние.

Литература

1. Алисов Н.В., Валькова Т.М. География мировой телефонной связи // Вестник МГУ. Серия 5: География. 1996. № 5. С. 3–12.
2. Нагирная А.В. Информационно-коммуникативная открытость стран мира // Региональные исследования. 2013. № 1. С. 41–48.
3. Нагирная А.В. Особенности глобальной диффузии телефонной связи // Внеэкономические факторы пространственного развития: сб. статей памяти Сергея Сергеевича Артоболевского / под ред. Л.М. Синцеров, В.Н. Стрелецкого. М.: Институт географии РАН, 2015. С. 214–226.
4. Нагирная А.В. Революционные изменения в географии мировой телефонной связи // География мирового хозяйства: традиции, современность, перспективы / под ред. В.А. Колосова, Н.А. Слуки. М.–Смоленск: Ойкумена, 2016. С. 191–201.
5. Синцеров Л.М. Длинные волны глобальной интеграции // Мировая экономика и международные отношения. 2000. № 5. С. 56–64.
6. Синцеров Л.М. Пульсирующая точка роста мировой экономики // Полюса и центры роста в региональном развитии / под ред. Ю.Г. Липеца. М.: Институт географии РАН, 1998. С. 58–67.
7. Синцеров Л.М. Транспортно-коммуникационная парадигма мирового развития // Мировая экономика и международные отношения. 2011. № 5. С. 122–128.
8. Постиндустриальное развитие капиталистических стран / отв. ред. Б.Н. Зимин, С.Б. Шлихтер. М.: Наука, 1993. 192 с.
9. Экономическая география мирового развития. XX век / под общ. ред. Ю.Г. Липеца, В.А. Пуляркина, С.Б. Шлихтера. СПб.: Алетейя, 2003. 396 с.
10. TeleGeography Report and Database. 2015 // Global Internet Map. URL: <https://www.telegeography.com/research-services/telegeography-report-database/>

Literatura

1. *Alisov N.V., Val'kova T.M.* Geografiya mirovoj telefonnoj svyazi // Vestnik MGU. Seriya 5: Geografiya. 1996. № 5. С. 3–12.
2. *Nagirnaya A.V.* Informacionno-kommunikativnaya otkry'tost' stran mira // Regional'ny'e issledovaniya. 2013. № 1. S. 41–48.
3. *Nagirnaya A.V.* Osobennosti global'noj diffuzii telefonnoj svyazi // Vnee'konomicheskie faktory' prostranstvennogo razvitiya: sb. statej pamyati Sergeya Sergeevicha Artobolevskogo / pod red. L.M. Sincerova, V.N. Streleczkogo. M.: Institut geografii RAN, 2015. С. 214–226.
4. *Nagirnaya A.V.* Revolyucionny'e izmeneniya v geografii mirovoj telefonnoj svyazi // Geografiya mirovogo khozyajstva: tradicii, sovremennost', perspektivy' / pod red. V.A. Kolosova, N.A. Sluki. M.–Smolensk: Ojkumena, 2016. S. 191–201.
5. *Sincerov L.M.* Dlinny'e volny' global'noj integracii // Mirovaya e'konomika i mezhdunarodny'e otnosheniya. 2000. № 5. S. 56–64.
6. *Sincerov L.M.* Pul'siruyushhaya tochka rosta mirovoj e'konomiki // Polyusa i centry' rosta v regional'nom razvitii / pod red. Yu.G. Lipecza. M.: Institut geografii RAN, 1998. S. 58–67.
7. *Sincerov L.M.* Transportno-kommunikacionnaya paradigma mirovogo razvitiya // Mirovaya e'konomika i mezhdunarodny'e otnosheniya. 2011. № 5. С. 122–128.
8. Postindustrial'noe razvitie kapitalisticheskix stran / otv. red. B.N. Zimin, S.B. Shlixter. M.: Nauka, 1993. 192 s.
9. E'konomicheskaya geografiya mirovogo razvitiya. XX vek / pod obshh. red. Yu.G. Lipecza, V.A. Pulyarkina, S.B. Shlixtera. SPb.: Aletejya, 2003. 396 s.
10. TeleGeography Report and Database. 2015 // Global Internet Map. URL: <https://www.telegeography.com/research-services/telegeography-report-database/>

*A.V. Nagirnaya***Geography of International Telephone Communication³**

In the article the features of development of international telephone communication of the world in the end of XX – beginning of XXI centuries is considered. The survey covers not only traditional — wired — types of telephone communication, but also the newest — mobile communications and internet telephony. The organizational and regional structure of international telephone communication is analyzed. Special attention is paid to the analysis of traffic flows of the global voice communication system and the specifics of their self-organization in the regions of the world.

Keywords: telephone communication; voice connection; telephone traffic; globalization; regions.

³ The research was carried out within the framework of the scientific project No. 15-33-01213, “Regional regularities of informatization of the society and dissemination of information and communication technologies” (2015–2017), supported by the Russian State Scientific and Technical Fund.