



УДК 911.3(571)

## Модели территориальной экспансии для первых информационных сетей Азиатской России\*

В. И. Блануца

*Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск*

**Аннотация.** Сформулировано представление о модели территориальной экспансии как последовательности внешнего и внутреннего развертывания информационной сети. Предложены два индекса фронтирности сети, с помощью которых можно идентифицировать 41 модель территориальной экспансии. Для региональных почтовых сетей Азиатской России установлено, какие модели и в какой мере соответствовали реальным процессам в 1782–1916 гг.

**Ключевые слова:** информационная сеть, почтовая сеть, территориальная экспансия, индекс фронтирности сети, модель развертывания сети, Азиатская Россия, Российская империя.

Бурное развитие информационно-коммуникационных технологий и формирование информационного (сетевое) общества заставили обратить внимание на ряд нерешенных научно-исследовательских задач, в том числе в рамках политической географии. К ранее сформулированным актуальным задачам в этой области познания [1] целесообразно добавить еще одну – определение закономерностей территориальной экспансии информационных сетей. Так сложилось, что изучение особенностей территориальной экспансии производилось применительно к разным видам человеческой деятельности [5; 7–9; 14–15], за исключением развертывания (расширения) собственно информационных сетей. При этом следует особо подчеркнуть, что различные исследования по распространению Интернета [6; 12–13] практически не затронули вопросы территориальной экспансии оптоволоконных (компьютерных) сетей. На этом фоне представляется весьма актуальной разработка моделей, позволяющих воспроизвести сам процесс пространственно-временного развертывания информационной сети.

Для создания и апробации таких моделей необходимы длинные временные (темпоральные) ряды данных. К сожалению, данные о развитии волоконно-оптических линий связи на больших территориях (например, Европейской или Азиатской России, или всей России) не могут характеризоваться даже 25-летним рядом. Это заставило обратиться к первым информационным сетям, которые были почтовыми [13]. Такой подход позволил не только про-

---

\* Исследование выполнено при поддержке Междисциплинарного интеграционного проекта СО РАН № 67.

вести серию численных экспериментов для выявления искомых моделей, но и понять, как происходило зарождение первых информационных сетей, что весьма важно для познания эволюции линейно-узловых структур передачи информации.

На огромной территории от Урала и Степного края до Тихого (Великого) океана первая почтовая сеть появилась в 1782 г., когда были открыты почтовые конторы в Тобольске и Томске и соединены почтовым трактом с Екатеринбургом, через который осуществлялась связь с почтовой сетью Российской империи [4]. Для изучения развития этой сети была создана специальная база данных. Основными источниками стали приказы и распоряжения по почтовому ведомству, опубликованные в официальных газетах «Правительственный Вестник» и «Санктпетербургские сенатские ведомости», а также в «Почтово-телеграфном журнале». Кроме этого, расстояния между почтовыми станциями приводились в регулярно переиздаваемых «Почтовых дорожниках Российской империи», а приказы начальников почтово-телеграфных округов публиковались в губернских (областных) ведомостях. Отдельные сведения взяты из периодически выходящих «Памятных книжек», «Календарей-справочников», «Адрес-календарей» и других справочников, издававшихся в сибирских губерниях и областях. Все это позволило собрать необходимые сведения по 1916 г. включительно.

Особо подчеркнем, что учитывались только те приказы и распоряжения по почтовому ведомству, которые касались открытия, закрытия, преобразования, переименования и переноса почтовых учреждений, введения в эксплуатацию, ликвидации, уточнения расстояния, изменения маршрута грунтовых почтовых трактов, железнодорожных магистралей и паромных линий. Весь этот огромный объем информации фиксировался по календарным месяцам, т. е. исследуемый 135-летний период был представлен 1 620 точками на оси времени. Непрерывные ряды данных не удалось продолжить далее, так как в 1917 г. наступили смутные времена, что проявилось в отсутствии информации по некоторым почтовым учреждениям и трактам.

В плане административно-территориального деления исследуемое пространство первоначально распределялось между Тобольским, Колыванским и Иркутским наместничествами, а к концу исследуемого периода – Тобольской, Томской, Енисейской и Иркутской губерниями, Забайкальской, Якутской, Амурской, Камчатской, Приморской и Сахалинской областями. При этом Сахалинская область (в связи с предельно малым количеством почтовых учреждений) анализировалась вместе с Приморской областью.

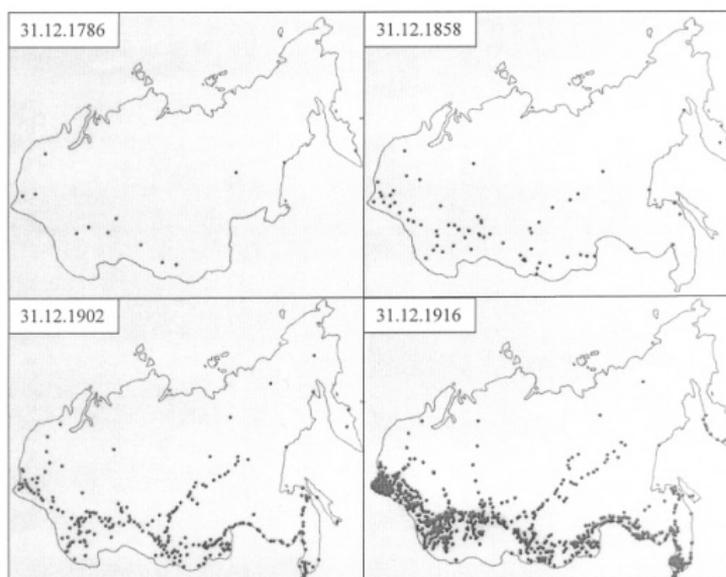
Развитие почтовой сети на востоке Российской империи можно представить в виде нескольких стадий, в каждой из которых доминировал определенный главный (магистральный) почтовый тракт. Всего существовало три таких тракта [3]: первый (Тюмень – Тобольск – Томск – Иркутск – Якутск – Петропавловская гавань) ввели в эксплуатацию в 1786 г. (эта дорога существовала и раньше, но на ней не было почтовых учреждений с регулярным обменом почт), второй (Тюмень – Омск – Томск – Иркутск – Чита – Благовещенск – Николаевск) – в 1858 г., третий (Курган – Омск – Иркутск – Чита –

Харбин – Владивосток) – в 1902 г. Четвертая почтовая магистраль так и не была создана, так как в советское время вернулись ко второй магистрали с некоторыми корректировками (Амурская железная дорога вместо Амурского тракта и после Хабаровска основные почтовые перевозки шли не на Николаевск, а во Владивосток), и этот главный трансконтинентальный почтовый маршрут функционирует до сих пор.

Каждый раз при запуске нового главного почтового тракта происходила переориентация основных потоков почтовой корреспонденции на новый тракт, открытие новых почтовых учреждений производилось уже с учетом доминирующего тракта, конфигурация всей сети подстраивалась под главную магистраль, а прежний главный тракт (тракты) продолжал работать в качестве ответвления от нового тракта. Такая специфика расширения почтовой сети Азиатской России позволила выделить четыре главных момента времени (1786 г., 1858 г., 1902 г. и 1916 г.; в качестве единого дня фиксации анализируемой ситуации выбрано 31 декабря) для определения доминирующих моделей территориальной экспансии. В первый из отмеченных моментов времени в информационную сеть Азиатской России входили 13 узлов (поселений), во второй – 69, в третий – 266 и в четвертый – 929.

Если исходить из классического понимания территориальной экспансии [7], то основным результатом проникновения информационной сети на новые территории должно стать количество элементов сети (линий или узлов связи), приходящихся на единицу площади. Чем больше эти значения, тем как бы сильнее экспансия. Однако констатация, например, увеличения числа узлов с 13 до 929 при относительно небольшом увеличении площади Азиатской России (с 1786 по 1916 г. к Российской империи были присоединены Приамурские земли и Урянхайский край, а также изъята часть острова Сахалин южнее 50-й параллели) никак не характеризует «механизм» (процесс, последовательность действий) экспансии. Для понимания происходящих процессов необходимо использовать иные подходы, среди которых выделим три – картографический, диффузионный и фронтально-сетевой.

При построении картографических моделей будем исходить из того, что каждое почтовое учреждение имело некоторую зону обслуживания. В те далекие времена в официальных документах эти зоны никак не фиксировались, поскольку первые учреждения создавались как уездные почтовые конторы (при этом они были не в каждом уезде и даже не во всех областях [3]), а в дальнейшем далеко не в каждой волости было собственное почтовое учреждение. Вместе с тем существовало представление об оптимальном удалении одной почтовой станции от другой, соответствующее 25 верстам [10]. Поэтому внешнюю условную границу зоны почтового обслуживания населения будем очерчивать радиусом в 25 верст (26,67 км) от поселения с почтовым учреждением. Результаты оконтуривания таких зон для рассматриваемых четырех моментов времени представлены на рисунке.



*Рис. Расширение почтовой сети Азиатской России в 1786–1916 гг.  
Темным цветом выделены зоны обслуживания почтовых учреждений*

Сравнение четырех картографических изображений позволяет определить основные географические направления развертывания всей почтовой сети, или «векторы экспансии». Однако эти векторы лишь косвенно свидетельствуют о самом процессе экспансии, так как не раскрывают механизм проникновения информационной сети на новые территории. Более значимые результаты могут быть получены при использовании подхода, опирающегося на построение моделей пространственной диффузии нововведений. В случае выявления закономерностей сетевой диффузии, определения почтово-инновационных волн и построения соответствующих имитационных моделей (эти задачи были решены нами ранее [2]) открывается возможность проследить последовательность перехода инновации от одного поселения к другому и тем самым понять общий ход территориальной экспансии. Однако в рамках диффузионного подхода не представляется возможным выделить преобладающий на той или иной территории механизм экспансии, т. е. итоговая последовательность расширения информационной сети известна, а каким образом создавалась эта последовательность – неизвестно.

Исходя из отмеченных неопределенностей, был разработан подход, опирающийся на представление о фронтальности (термин построен от «фронттира» в понимании Ф. Тернера [11]) информационной сети. Определим фронтальность как состояние сети, при котором часть ее узлов были и/или являются последними пунктами продвижения сети на новые территории. При этом фронтальными узлами (поселениями) не могут быть пункты (узлы), открытые на уже существующих линиях связи. Собственно фронтиром является только тот узел, до которого прокладывалась новая линия связи.

В отличие от абстрактных представлений о фронтирности Интернета [6; 12], низкой или высокой фронтирности (low or high frontierity) государства [16], для фиксации фронтирности информационной сети разработаны общий и оперативный индексы. Обозначим их соответственно GIF (General Index of Frontierity) и OIF (Operational Index of Frontierity). Общий индекс фронтирности сети предлагается определять по формуле:  $GIF = N_g : N$ , где  $N_g$  – количество узлов сети, которые когда-либо были фронтирными узлами (поселениями),  $N$  – число всех узлов сети;  $0 < GIF < 1$ . Тогда оперативный индекс фронтирности сети вычисляется по формуле:  $OIF = N_o : N$ , где  $N_o$  – количество узлов сети, которые в момент оценки являлись фронтирными поселениями;  $0 < OIF < 1$ ,  $N_o \leq N_g$ .

Анализ развития различных (губернских, уездных, магистральных и др.) почтовых сетей Азиатской России показал, что все многообразие механизмов развертывания сети можно свести к трем общим моделям: однонаправленного внешнего, разнонаправленного внешнего и внутреннего расширения сети. Обозначим их соответственно UEE (Unidirectional External Expansion), MEE (Multidirectional External Expansion) и IE (Internal Expansion). В первом случае продвижение на новые территории осуществляется через создание в одном направлении линий связи (почтовых трактов) до каждого последующего нового узла. Для второго случая также характерно прокладывание линий до новых узлов, но только в разных направлениях. Третий случай отличается от двух других тем, что изначально прокладывается линия связи до удаленного нового узла, а затем все последующие узлы создаются на уже существующей линии.

Общие модели расширения сети можно однозначно идентифицировать с помощью двух индексов фронтирности: при UEE величина первого индекса стремится к единице ( $GIF \rightarrow 1$ ), а второго – к нулю ( $OIF \rightarrow 0$ ); для MEE характерно, что  $GIF \rightarrow 1$  и  $OIF \rightarrow 1$ ; при IE имеет место ситуация, когда  $GIF \rightarrow 0$  и  $OIF \rightarrow 0$ . В действительности три общие модели в чистом виде встречаются нечасто. Обычно имеет место сочетание (последовательное чередование) моделей внешнего и внутреннего расширения сети. Всего задано 38 таких моделей. Из них одна половина относилась к сочетанию общих моделей UEE и IE, а вторая половина – MEE и IE. Символическая запись для этих моделей имела следующий вид:  $UEE1 \leftrightarrow IE1$ . Это означало, что каждый раз после создания одного узла по UEE следовало создание одного узла по IE, затем опять один узел по UEE и т. д.

В итоге получилась 41 модель территориальной экспансии: UEE, MEE, IE,  $UEE1 \leftrightarrow IE1$ ,  $UEE1 \leftrightarrow IE2$ ,  $UEE1 \leftrightarrow IE3$ , ...,  $UEE1 \leftrightarrow IE10$ ,  $UEE2 \leftrightarrow IE1$ ,  $UEE3 \leftrightarrow IE1$ ,  $UEE4 \leftrightarrow IE1$ , ...,  $UEE10 \leftrightarrow IE1$ ,  $MEE1 \leftrightarrow IE1$ ,  $MEE1 \leftrightarrow IE2$ ,  $MEE1 \leftrightarrow IE3$ , ...,  $MEE1 \leftrightarrow IE10$ ,  $MEE2 \leftrightarrow IE1$ ,  $MEE3 \leftrightarrow IE1$ ,  $MEE4 \leftrightarrow IE1$ , ...,  $MEE10 \leftrightarrow IE1$ . Иначе говоря, после создания одного узла по общей модели внешнего расширения следовали от одного до десяти узлов по внутреннему расширению, а после запуска одного узла по внутреннему расширению производилось формирование от двух до десяти узлов по внешнему расширению. По каждой из этих моделей были рассчитаны контрольные значения GIF и OIF для сетей, состоящих от 3 до 2 тыс. узлов. Некоторые из этих значений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Контрольные значения индексов фронтирности сети (GIF, OIF)  
в зависимости от модели и количества узлов сети

Модель / индекс	Число узлов							
	30	40	50	60	70	80	90	100
UEE / GIF	0,967	0,975	0,980	0,983	0,986	0,988	0,989	0,990
UEE / OIF	0,033	0,025	0,020	0,017	0,014	0,013	0,011	0,010
MEE / GIF	0,967	0,975	0,980	0,983	0,986	0,988	0,989	0,990
MEE / OIF	0,967	0,975	0,980	0,983	0,986	0,988	0,989	0,990
IE / GIF	0,033	0,025	0,020	0,017	0,014	0,013	0,011	0,010
IE / OIF	0,033	0,025	0,020	0,017	0,014	0,013	0,011	0,010
UEE1↔IE1 / GIF	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
UEE1↔IE1 / OIF	0,033	0,025	0,020	0,017	0,014	0,013	0,011	0,010
UEE1↔IE2 / GIF	0,333	0,325	0,340	0,333	0,329	0,338	0,333	0,330
UEE1↔IE2 / OIF	0,033	0,025	0,020	0,017	0,014	0,013	0,011	0,010
UEE2↔IE1 / GIF	0,667	0,650	0,660	0,667	0,657	0,663	0,667	0,660
UEE2↔IE1 / OIF	0,033	0,025	0,020	0,017	0,014	0,013	0,011	0,010
MEE1↔IE1 / GIF	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
MEE1↔IE1 / OIF	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
MEE1↔IE2 / GIF	0,333	0,325	0,340	0,333	0,329	0,338	0,333	0,330
MEE1↔IE2 / OIF	0,333	0,325	0,340	0,333	0,329	0,338	0,333	0,330
MEE2↔IE1 / GIF	0,667	0,650	0,660	0,667	0,657	0,663	0,667	0,660
MEE2↔IE1 / OIF	0,667	0,650	0,660	0,667	0,657	0,663	0,667	0,660

Величины общего и оперативного индексов фронтирности, рассчитанные для конкретной сети, сравнивались с контрольными значениями всех моделей, и в итоге выбиралась та модель, которая наиболее соответствовала этой конкретной сети. Порядок вычислений покажем на условном примере. Допустим, в сети, состоящей из 30 узлов, на момент оценки зафиксирован 1 фронтирный узел и еще 14 узлов были таковыми когда-то ранее. Тогда  $GIF = (1 + 14) : 30 = 0,500$  и  $OIF = 1 : 30 = 0,033$ . Этим значениям полностью соответствуют контрольные величины индексов для модели UEE1↔IE1 (см. табл. 1).

Если бы в этой же сети на момент оценки вместо одного было два фронтирных узла, то  $GIF = (2 + 14) : 30 = 0,533$  и  $OIF = 2 : 30 = 0,067$ . В таком случае отличие от UEE1↔IE1 по двум индексам составляло бы  $0,067$  ( $0,533 - 0,500 + 0,067 - 0,033$ ). Отнесение полученного расхождения между контрольными и реальными значениями индексов к максимально возможному отклонению ( $1 - 0 + 1 - 0 = 2$ ) и перевод полученной величины из относи-

тельной удаленности в относительное подобие позволяет оценить (в процентах) степень соответствия модели реальному процессу территориальной экспансии. Для первого примера такое подобие будет максимальным ( $100 \cdot [1 - (0 : 2)] = 100 \%$ ), а для второго – несколько меньше ( $100 \cdot [1 - (0,067 : 2)] = 97 \%$ ).

Опираясь на изложенную выше методику, были проведены расчеты индексов фронтирности губернских и областных почтовых сетей Азиатской России по состоянию на конец 1858 г., 1902 г. и 1916 г. К 1786 г. первые информационные сети были слишком малы и не имели достаточного периода формирования, чтобы анализировать процесс их расширения. Сравнение полученных значений GIF и OIF с контрольными величинами позволило определить преобладающие модели территориальной экспансии и оценить сходство с этими моделями (табл. 2). Запись вида MEE1↔IE1(IE2) означала, что один раз после создания узла по MEE следовало открытие узла по IE, а другой раз после узла по MEE уже следовало создание двух узлов по IE. Такие ситуации имели место тогда, когда значения индексов реальной сети были равноудалены от контрольных величин сразу двух моделей. Что касается оценки подобия выявленных моделей процессам территориальной экспансии почтовых сетей в Азиатской России, то только в трех случаях – Тобольская губерния в 1782–1858 гг., Амурская и Камчатская области в 1782–1902 гг. (см. табл. 2) – наблюдалось полное совпадение.

Таблица 2

Модели территориальной экспансии губернских (областных) почтовых сетей Азиатской России и их соответствие (в процентах) реальным процессам в разные периоды времени

Губерния (область)	1782–1858 гг.	1782–1902 гг.	1782–1916 гг.
Тобольская	MEE1↔IE3; 100	MEE1↔IE3(IE4); 97	MEE1↔IE2; 94
Томская	MEE1↔IE2; 96	MEE1↔IE3(IE4); 94	MEE1↔IE2; 92
Енисейская	MEE1↔IE1(IE2); 95	MEE1↔IE2; 95	MEE1↔IE1; 90
Иркутская	IE; 95	MEE1↔IE3; 99	MEE1↔IE2; 96
Забайкальская	UEE1↔IE1; 94	UEE1↔IE2; 89	MEE1↔IE2(IE3); 91
Амурская	-*	IE; 100	MEE1↔IE4(IE5); 96
Якутская	-	MEE1↔IE2(IE3); 96	UEE1↔IE3; 93
Камчатская	MEE1↔IE1; 90	IE; 100	IE; 96
Приморская и Сахалинская	-	MEE1↔IE2; 96	MEE1↔IE1; 95
Азиатская Россия	MEE1↔IE2; 96	MEE1↔IE3; 95	MEE1↔IE2; 93

*Примечание. \*Модели приведены для сетей, состоящих из пяти и более узлов.*

В целом на протяжении 135 лет территориальная экспансия почтовой сети в Азиатской России проходила примерно (на 93 %) по следующей схеме: каждый раз после открытия почтовых учреждений в двух поселениях на уже существовавших трактах происходило строительство нового почтового тракта до лежащего вне сети поселения и создание в нем почтового учреждения. На региональном уровне зафиксировано 10 из возможных 41 моделей как отклонений от доминирующей модели ( $MEE1 \leftrightarrow IE2$ ) в сторону уменьшения ( $MEE1 \leftrightarrow IE1$ ,  $UEE1 \leftrightarrow IE1$ ) или увеличения ( $MEE1 \leftrightarrow IE2(IE3, IE4, IE5)$ ,  $UEE1 \leftrightarrow IE2(IE3, IE)$ ) пропорций между внешней и внутренней экспансией.

Фронтально-сетевой подход к определению моделей территориальной экспансии позволяет на основе статичных значений общего и оперативного индексов фронтальности сети сделать вывод о динамике расширения сети от момента ее зарождения до момента фиксации индексов. Вместе с тем теоретически возможны, но на практике еще не обнаружены сети, экспансия которых за длительный период соответствовала бы иным моделям (например,  $UEE3 \leftrightarrow IE7$  или  $MEE4 \leftrightarrow IE4$ ). С помощью индексов GIF и OIF можно однозначно идентифицировать только те модели, в которых за созданием одного узла по одному принципу (общей модели) следует формирование нескольких узлов по другому принципу. Для выявления иных моделей расширения сети следует разрабатывать новые индексы.

#### Список литературы

1. *Блануца В. И.* Географическое изучение сетевого мира: исходные установки и перспективные направления / В. И. Блануца // География и природ. ресурсы. – 2012. – № 1. – С. 5–13.
2. *Блануца В. И.* Диффузия почтовых нововведений в досоветской Сибири / В. И. Блануца // География и природ. ресурсы. – 2012. – № 4. – С. 30–39.
3. *Блануца В. И.* Почтовое освоение Сибири в досоветский период / В. И. Блануца // География и природ. ресурсы. – 2014. – № 3. – С. 171–180.
4. *Добин М. А.* Почтовые штемпеля Российской империи. Домарочный период / М. А. Добин. – 3-е изд. – СПб.: Стандарт-Коллекция, 2009. – 448 с.
5. *Довгополая Н. В.* Экономическая территориальная экспансия: содержание, формы, механизмы, социально-экономические последствия (на примере взаимодействия Москвы и Ивановской области): автореф. дис. ... канд. экон. наук / Н. В. Довгополая. – Иваново: Иванов. гос. ун-т, 2012. – 24 с.
6. *Кастельс М.* Галактика Интернет: размышления об Интернете, бизнесе и обществе / М. Кастельс. – Екатеринбург: У-Фактория; Изд-во гуманитар. ун-та, 2004. – 327 с.
7. *Комлева Н. А.* Феномен экспансии / Н. А. Комлева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та, 2002. – 317 с.
8. *Ласкина И. С.* Стратегии территориальной экспансии розничных торговых сетей / И. С. Ласкина // Вестн. РЭА. – 2008. – № 5. – С. 93–100.
9. *Миньяр-Белоручев К. В.* Методологические основы феномена экспансии (на материале экспансии США XIX в.) / К. В. Миньяр-Белоручев // Вестн. Том. гос. ун-та. История. – 2011. – Вып. 346. – С. 77–82.
10. Начало почтовых сообщений Европейской России с Сибирью и в Сибири // Сиб. вестн. – 1887. – № 2. – С. 4.

11. *Тёрнер Ф. Дж.* Фронтир в американской истории / Ф. Дж. Тернер. – М. : Весь Мир, 2009. – 304 с.
12. *Тузовский И. Д.* Светлое завтра? Антиутопия футурологии и футурология антиутопий / И. Д. Тузовский. – Челябинск : Изд. Челяб. гос. акад. культуры и искусств, 2009. – 312 с.
13. *Уэбстер Ф.* Теории информационного общества / Ф. Уэбстер. – М. : Аспект Пресс, 2004. – 400 с.
14. *Frymer P.* “A rush and a push and the land is ours”: Territorial expansion, land policy, and U.S. state formation / P. Frymer // *Perspectives on Politics*. – 2014. – Vol. 12, N 1. – P. 119–144.
15. *Marroni E. V.* Geopolitical strategy for the territorialism of oceans and seas / E. V. Marroni, M. L. Asmus // *International Journal of Geosciences*. – 2013. – Vol. 4, N 7. – P. 1051–1054.
16. *Zureik E.* Constructing Palestine through surveillance practices / E. Zureik // *British Journal of Middle Eastern Studies*. – 2001. – Vol. 28, No. 2. – P. 205–227.

## Territorial Expansion Models for the First Information Networks of Asian Russia

V. I. Blanutsa

*V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk*

**Abstract.** Idea of territorial expansion model as sequence of external and internal information network development is formulated. Two indexes of a network frontierity by means of which it is possible to identify 41 models of territorial expansion are offered. It is established what models and in what measure corresponded to real processes in regional postal network of Asian Russia in 1782–1916.

**Keywords:** information network, postal network, territorial expansion, index of network frontierity, network expansion model, Asian Russia, the Russian Empire.

**Блануца Виктор Иванович**

*кандидат географических наук,  
ведущий инженер, лаборатория  
георесурсоведения и политической географии*

*Институт географии им. В. Б. Сочавы  
СО РАН*

*664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1  
тел.: 8(3952)426435*

*e-mail: blanutsa@list.ru*

**Blanutsa Victor Ivanovich**

*Candidate of Sciences (Geography),  
Leading Engineer, Laboratory  
of Georesource Studies and Political  
Geography*

*V. B. Sochava Institute of Geography SB  
RAS*

*1, Ulan-Batorskaya st., Irkutsk, 664033  
tel.: 8(3952)426435*

*e-mail: blanutsa@list.ru*