

Том 4 · # 1 · 2019

ГОРОДСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРАКТИКИ



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МОСКВА · 2019

Vol. 4 · # 1 · 2019

**URBAN
STUDIES
AND PRACTICES**



HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY

MOSCOW · 2019

ISSN 2500-1604 (Print)
ISSN 2542-0003 (Online)

Учредитель:
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
«**ВЫСШАЯ ШКОЛА
ЭКОНОМИКИ**»

Позиция редакции
может не совпадать
с мнением авторов.
Перепечатка материалов
возможна только
по согласованию
с редакцией.

Журнал зарегистрирован
21 июля 2016 г. Федеральной
службой по надзору в сфере
связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций. Свидетельство
о регистрации средства
массовой информации
ПИ № ФС 77 - 66568

**Адрес редакции
фактический:**
101000, Москва,
ул. Мясницкая, д. 13,
стр. 4, оф. 416
почтовый: 101000, Москва,
ул. Мясницкая, д. 20
тел.: +7 495 772-95-90*12173
e-mail: usp_editorial@hse.ru

**Адрес издателя
и распространителя
фактический:**
117418, Москва,
ул. Профсоюзная, д. 33, корп. 4
Издательский дом ВШЭ
почтовый: 101000, Москва,
ул. Мясницкая, д. 20
НИУ ВШЭ
тел.: +7 495 772-95-90*15298,
e-mail: id@hse.ru

ФАКУЛЬТЕТ ГОРОДСКОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

ГОРОДСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРАКТИКИ
Том 4 • # 1 • 2019

Главный редактор
АНАШВИЛИ В.В. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)

Редакционная коллегия
ВАРШАВЕР Е.А. (РАНХиГС, Российская Федерация)
ГАВРИЛОВА С.А. (Оксфордский Университет, Великобритания; НИУ ВШЭ,
Российская Федерация)
КОТОВ Е.А. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
ОСТРОГОРСКИЙ А.Ю. (Архитектурная школа МАРШ, Российская Федерация)
РОЧЕВА А.Л. (РАНХиГС, Российская Федерация)

Редакционный совет
БЛИНКИН М.Я. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
АСС Е.В. (МАРШ, Российская Федерация)
ЗАМЯТИН Д.Н. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
ЗАПОРОЖЕЦ О.Н. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
ИЛЬИНА И.Н. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
КИЧИГИН Н.В. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
КОЛОКОЛЬНИКОВ А.Б. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
КОРДОНСКИЙ С.Г. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
КУРЕННОЙ В.А. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
КОСАРЕВА Н.Б. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
КРАШЕНИННИКОВ А.В. (МАРХИ, Российская Федерация)
НИКОЛАЕВ В.Г. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
ПУЗАНОВ А.С. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
РЕВЗИН Г.И. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
РУБЛ Б. (Международный научный центр имени Вудро Вильсона, США)
САФАРОВА М.Д. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
СИВАЕВ С.Б. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
ТРУТНЕВ Э.К. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)
ХЕЙНЕН Н. (Университет Джорджии, США)
ШОМИНА Е.С. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)

Ответственный секретарь
Кодзокова Д.Р. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)

Менеджер
Бурова А.А. (НИУ ВШЭ, Российская Федерация)

Компьютерная верстка А.В. Меерсон

FACULTY OF URBAN AND REGIONAL DEVELOPMENT

ISSN 2500-1604 (Print)
ISSN 2542-0003 (Online)

Publisher:
NATIONAL
RESEARCH
UNIVERSITY
**HIGHER SCHOOL
OF ECONOMICS**

The editorial position
does not necessarily
reflect the authors views.
The reproduction of materials
without permission of the
editorial office is prohibited.

The journal is registered
July 21, 2016 in the Federal
Service for Supervision in the
Area of Telecom, Information
Technologies and Mass
Communications. Certificate
of registration of mass media
PI No. FS 77 - 66568

Address:
National Research University
Higher School of Economics
20 Myasnitskaya Ulitsa, Moscow,
101000, Russian Federation
tel: +7 495 772-95-90*12173
e-mail: usp_editorial@hse.ru

URBAN STUDIES AND PRACTICES
Vol. 4 • # 1 • 2019

Editor-in-Chief

VALERY ANASHVILI (*HSE University, Russian Federation*)

Editorial Board

ALEXANDER OSTROGORSKIY (*MARCH Architecture School, Russian Federation*)

ANNA ROCHEVA (*RANEPa, Russian Federation*)

EGOR KOTOV (*HSE University, Russian Federation*)

EVGENY VARSHAVER (*RANEPa, Russian Federation*)

SOFIA GAVRILOVA (*University of Oxford, UK; HSE University, Russian Federation*)

Editorial Council

MICHAIL BLINKIN (*HSE University, Russian Federation*)

EUGENE ASSE (*MARCH, Russian Federation*)

NIK HEYNEN (*University of Georgia, USA*)

IRINA ILINA (*HSE University, Russian Federation*)

NIKOLAY KICHIGIN (*HSE University, Russian Federation*)

ANDREY KOLOKOLNIKOV (*HSE University, Russian Federation*)

SIMON KORDONSKY (*HSE University, Russian Federation*)

NADEZHDA KOSAREVA (*HSE University, Russian Federation*)

ALEXEY KRASHENINNIKOV (*Moscow Institute of Architecture, Russian Federation*)

VITALY KURENNOY (*HSE University, Russian Federation*)

VLADIMIR NIKOLAEV (*HSE University, Russian Federation*)

ALEXANDER PUZANOV (*HSE University, Russian Federation*)

GRIGORY REVZIN (*HSE University, Russian Federation*)

BLAIR RUBLE (*Woodrow Wilson International Center for Scholars, USA*)

MARIYA SAFAROVA (*HSE University, Russian Federation*)

ELENA SHOMINA (*HSE University, Russian Federation*)

SERGEY SIVAEV (*HSE University, Russian Federation*)

EDOUARD TRUTNEV (*HSE University, Russian Federation*)

DMITRY ZAMYATIN (*HSE University, Russian Federation*)

OKSANA ZAPOROZHETS (*HSE University, Russian Federation*)

Executive secretary

Diana Kodzokova (*HSE University, Russian Federation*)

Manager

Anastasia Burova (*HSE University, Russian Federation*)

Pre-Press Anastasia Meyerson

СОДЕРЖАНИЕ

77/ Р.И. РЕЗВАНОВ

Под знаком дезурбанизации: взлет и падение советского проекта Новосибирской региональной агломерации

УМНЫЙ ГОРОД

29/ К.А. ПУЗАНОВ, Д.О. ШУБИНА

«Умный город» или «умность» города: эффективность использования городских инноваций в США

ТРАНСПОРТ В ГОРОДАХ

43/ М.Я. БЛИНКИН, Е.М. РЕШЕТОВА

Институциональные новации и математические модели Рубена Смиды в свете современных российских транспортных реалий

СОЦИАЛЬНЫЕ ИДЕНТИЧНОСТИ И ГОРОДСКИЕ ПРОСТРАНСТВА

64/ О.Д. ИВЛИЕВА, А.Д. ЯШУНСКИЙ

О расстояниях, которых не знает дружба

77/ S. GAVRILOVA

The Production of Urban Identities in the Memorial Complexes of Murmansk and Rostov-on-Don

88/ Ю.О. ДЕМЕНТЬЕВА, С.В. ДОКУКА, И.Б. СМИРНОВ

Схожесть или близость? Структура социальных связей школьников в масштабе области

CONTENTS

7/ RINAT REZVANOV

Under the Sign of Deurbanization: The Rise and Fall of the Soviet Project of the Novosibirsk Regional Agglomeration

SMART CITY

29/ KIRILL PUZANOV, DARIA SHUBINA

“Smart City” or the “Smartness” of the City: The Effectiveness of Use of Urban Innovations in the US

URBAN TRANSPORTATION

43/ MIKHAIL BLINKIN, EKATERINA RESHETOVA

Institutional Innovations and Mathematical Models of Reuben Smeed in Light of Modern Russian Transport Realities

SOCIAL IDENTITIES AND URBAN SPACES

64/ OLGA IVLIEVA, ALEXEY YASHUNSKY

On the Distances that Friendship Ignores

77/ SOFIA GAVRILOVA

The Production of Urban Identities in the Memorial Complexes of Murmansk and Rostov-on-Don

88/ JULIA DEMENTEVA, SOFIA DOKUKA, IVAN SMIRNOV

Homophily or Proximity? The Structure of the Social Relations of Students on the City Scale

Р.И. РЕЗВАНОВ

ПОД ЗНАКОМ ДЕЗУРБАНИЗАЦИИ: ВЗЛЕТ И ПАДЕНИЕ СОВЕТСКОГО ПРОЕКТА НОВОСИБИРСКОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Резванов Ринат Искандарович, референт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; Российская Федерация, 125993, Москва, ГСП-3, Тверская ул., д. 11, тел.: +7 (495) 547-13-20

E-mail: kraspgk@yandex.ru

Статья акцентирует внимание на способах и «механике» работы с проблематикой городского территориального развития в советский период на примере Новосибирска, крупнейшего города на востоке России. Объектом исследования становится проект Приобского промышленного района, пространственно-экономической проекцией формирования которого в 1950–1960-х гг. должна была стать Новосибирская региональная агломерация. Метод исследования построен на сравнительно-типологическом анализе сопоставления структур пространственного развития.

Показано, что преимущественным источником роста численности населения городских центров Сибири стала внутрирегиональная (внутрисибирская) миграция. Путем сравнительного анализа выявлена схожесть процессов, связанных с ограничением темпов роста городского населения, инициированных союзными и региональными властями на рубеже 1950–1960-х гг. В случае реализации проект Приобского промышленного района создавал устойчивые предпосылки к созданию Новосибирской региональной агломерации, со стабилизацией расчетной численности Новосибирска на уровне 1,2–1,3 млн человек.

Опорными центрами формирующейся региональной агломерации становились специализированные субцентры (“specialized subcentres” в типологии узлов полицентрической формы развития урбанистических кластеров Питера Холла) или новые пригородные пространства (“emerging exurban realms” в концепции типов «городских миров» Роберта Лэнга и Джона Холла), представляющие собой порядка десяти областных городов и поселков. Рассматривая проблематику через призму концепта детерриторизации и ретерриторизации как способов пространственного взаимодействия в поле чрезвычайно подвижного городского фронта, можно увидеть, что роль основных акторов процесса отводилась предприятиям — производственным объединениям. Именно эти индустриальные мини-конгломераты через ведомственную вертикаль и становятся конструкторами социо-экономических полей (в представлении категорий физического и социального пространства Пьера Бурдьё) полицентричной сети так и не реализованного проекта Новосибирской региональной агломерации.

Ключевые слова: пространственно-экономическое развитие; городское планирование; миграция населения; сибирские города; советская индустриализация в Сибири; экономика города

Цитирование: Резванов Р.И. (2019) Под знаком дезурбанизации: взлет и падение советского проекта Новосибирской региональной агломерации // Городские исследования и практики. Т. 4. № 1. С. 7–28.
DOI: <https://doi.org/10.17323/usp4120197-28>

Введение

Проблема сверхурбанизации, ускоренного роста численности городского населения, в советский послевоенный период оказалась актуальной для восточных (сибирских) районов Советского Союза. В порядке предуведомления необходимо уточнить — под востоком СССР в статье понимается не культурно-цивилизационная категория советского Востока, подразумевающая обширный Центрально-Азиатский регион, включая республики Закавказья, но категория исключительно географическая, обращающая внимание на территории Сибири и Дальнего Востока.

Начиная со второй половины 1950-х гг. в регионе резко интенсифицируется миграционное движение — процесс, полностью скоррелированный с объявленной на февральском XX съезде КПСС (1956 г.) государственной политикой «разворота на восток», ставшей стартом новой индустриализационной политики в Сибири. Принятые съездом директивы шестого пятилетнего плана (1956–1960 гг.) ставили целью создание на востоке страны в последующие 10–15 лет, к началу 1970-х гг., крупнейшей базы по добыче угля и производству электроэнергии. Впрочем, стратегические планы этим не ограничивались — в Сибири предполагалось заложить основу третьей национальной металлургической базы производительностью 15–20 млн т чугуна в год¹.

Реализация целей требовала соблюдения как минимум двух непереносимых условий: наличия свободных трудовых ресурсов и инфраструктурной (социальной/производственной) базы. Так, в первом случае ответом на вызов времени стал миграционный приток рабочих рук в сибирские города — прежде всего в крупные региональные городские центры, туда, где не было необходимости создавать «с нуля» необходимую инфраструктуру. Тем самым через использование экстенсивных методов делалась попытка решения и второй задачи. Неудивительно, что на первом этапе новой политики освоения востока, по крайней мере до начала освоения Западно-Сибирского нефтегазового комплекса во второй половине 1960-х гг., приток кадров и формирование промышленных районов проходили в уже сложившихся городских центрах, расположенных вдоль линии Транссибирской магистрали и включенных в общесетевую систему грузоперевозок, где явный приоритет отдавался железнодорожному транспорту. Все крупные города связывала сеть железных дорог, будь то активно развивающийся нефтехимия Омск (благодаря нефтепроводу Туймазы — Иркутск) или Новосибирский промышленный узел с его машиностроением, не говоря уже об угольно-металлургических агломерациях Кузбасса.

При этом как по своей представленности, так и численности сибирские города явно уступали расположенным в европейской части страны. Исторически сложившееся положение подкреплялось интенсивным послевоенным ростом численности городского населения на западе Советского Союза. Так, например, в межпереписной период с 1959 по 1989 г. более чем в три раза возросло население Минска, в 2,3 раза — Еревана, на 74,5% — Москвы, на 73% — Харькова, на 75% — Свердловска. Вместе с тем благодаря усилившейся прежде всего внутрирайонной миграции («восток–восток») темпы роста городского населения в Сибири стали резко возрастать.

Преследуя цель освоить малозаселенный регион между Уралом и Тихим океаном, советское государство за свою историю основало в Сибири 185 городов. Весомость приведенного значения подкрепляет следующее обстоятельство — всего за годы существования СССР в стране появилось 230 новых городов [*Могилевкин, 2010, с. 234*]. Таким образом, Сибирь являла собой пример территории с самыми масштабными в стране темпами нового городского строительства, вместе с которым, впрочем, следовал и круг сопутствующих градостроительных проблем.

В целом масштаб нового градостроительства в Сибири выглядел впечатляющим. В пределах крупных территориально-производственных комплексов (ТПК) новые населенные пункты возводились наиболее интенсивными темпами. Например, в регионе Западно-Сибирского нефтегазового комплекса (Тюменская и Томская области) во второй половине 1980-х гг. велось строительство 19 городов, 19 рабочих поселков, 14 поселков геологов, 32 поселков при компрессорных станциях и 46 вахтовых поселков с тенденцией превращения в поселки постоянного типа. Динамика действительно выглядела впечатляющей: «Если к середине 1960-х гг. на территории Тюменской области имелось 7 городов, возникших в период с конца XVI в. до середины XX в., то на протяжении 1960–1980-х гг. число городов на территории области увеличилось на 16, из них 10 было образовано в 1980-е гг.» [*Колева, 2007, с. 94*].

Но каковы истоки «сибирской» (сверх-) урбанизации, какие миграционные факторы оказали на нее влияние, к каким системным проблемам они привели?

¹ В дополнение к уже созданным в СССР Южной (Украинская ССР) и Уральской металлургическим базам.

Природа миграционного фактора

Прежде всего обращает на себя внимание довольно устоявшееся в отечественной историографии и научной публицистике мнение о решающем и основополагающем для сибирских регионов значении внешней миграции («запад–восток»). Что именно благодаря миграционному «перетоку» населения из более населенного европейского запада страны на восток и стала возможной масштабная сибирская индустриализация 1950–1980-х гг.. В качестве примера такого рода суждений в наиболее выкристаллизованном виде можно процитировать вышедшую в 2018 г. монографию, посвященную развитию послевоенной советской высшей школы в Восточной Сибири: «Развитие хозяйства региона постоянно требовало привлечения новой рабочей силы путем завоза людей из других районов страны. Самой значимой проблемой на протяжении всего развития Восточной Сибири оставалась высокая текучесть и недостаток кадров. Рост населения региона объяснялся не столько высокой рождаемостью, сколько большим притоком населения из западных районов страны» [Арасланова, 2018, с. 65].

Курс на новую индустриализацию Сибири, провозглашенный во второй половине 1950-х гг., во многом являлся продолжением той, прерванной войной политики, проводившейся государством на востоке в 1920–1930-х годах. Но даже на фоне первых пятилеток значительный миграционный прирост сибирским городам все же придала начавшаяся война. Фактор внешней миграции в начале 1940-х гг. оказался для сибирских городов ключевым — война значительно усилила демографическое давление на крупные города за счет непрерывно прибывающих эвакуантов. Обстоятельство, хорошо иллюстрирующееся на примере Красноярска, возвышение которого в качестве *primus inter pares*² среди городов Восточной Сибири состоялось во многом благодаря войне. Еще с 1930-х гг. в Красноярске, как и в ряде других сибирских городов, развернулось крупное промышленное строительство. В 1934 г. на правом берегу города заложен машиностроительный завод (Красмаш), летом 1935 г. — судостроительный, а через год стали возводить опоры будущего целлюлозно-бумажного комбината. Вплоть до 1941 г. Красноярск ежегодно прирастал на 2 тыс. человек. Начавшаяся война резко изменила темпы прироста: только с 1940 по 1943 г. краевой центр дополнительно принял почти 100 тыс. человек [Красноярский материк..., 1997, с. 437]. Именно в первую половину войны приток нового городского населения оказался наиболее значимым и массовым. Согласно статистике, к 1 января 1946 г. население Красноярска составило 240,6 тыс. человек — тем самым, общий прирост населения за годы войны составил 60% [Красноярск..., 2013, с. 452].

Масштабы сжатой по времени военной сверхиндустриализации на востоке страны оказывались столь значительны, что в июле 1942 г. на бюро Новосибирского обкома ВКП(б) было даже принято постановление о создании на левобережье областного центра обособленного города — столь высоким оказался приток людей и производственных мощностей. Андреевску, а именно такое название было уготовано так и не состоявшейся в качестве отдельного города части Новосибирска, разместившему большинство эвакуированных заводов, была определена и собственная администрация, состоящая из 42 «ответственных» и 22 «технических» работников [Левый берег..., 2015].

Окончание войны мало изменило общую картину — значительная часть эвакуированных объектов осталась в Сибири. Конечно, происходила реэвакуация населения на запад, но встречным потоком возвращались и демобилизованные участники Великой Отечественной войны. В тот же Красноярск, например, к 1948 г. вернулось более 80 тыс. фронтовиков [Красноярск, 2013, с. 452].

Следующая демографическая волна охватила сибирские города в середине 1950-х гг.. Как только был дан старт союзной кампании по индустриализации востока население сибирских городов стало резко увеличиваться — туда добровольно, по комсомольской путевке либо набору стала прибывать рабочая сила. Возрастное «ядро» новоприбывших находилось в пределах 18–39 лет.

За счет чего росли в послевоенный период сибирские города? Расчеты, проведенные Новосибирским институтом экономики и организации промышленного производства (ИЭиОПП СО АН), выявили любопытную деталь. Оказалось, что до 45% поступивших на предприятия Сибири в период с 1946 по 1960 г. ранее работали в тех же местах, где и локализо-

2 «Первый среди равных» (лат.).

вались предприятия: «...если учесть, что почти столько же составляли впервые включившиеся в производство, то на долю ранее работавших в других районах придется около 10%. Почти наполовину это выходцы из европейских районов страны, остальные прибыли с Урала, Дальнего Востока и из других районов» [*Индустриальное освоение Сибири, 1989, с. 130*].

За тот же период с 1946 по 1960 г. именно за счет местного населения было обеспечено свыше половины городского прироста, например, в столь разных сибирских регионах, как Алтайский край (+79,6%) и Иркутская область (+54,4%). Отсутствие проблем с акклиматизацией, гораздо меньшее воздействие стрессорных факторов, возникающих вследствие смены места жительства, относительная территориальная близость к родственникам и близким — все это работало на снижение уровня кадровой «текучести» на промпредприятиях, задерживало инженерно-технический и рабочий персонал на производстве, тем самым повышая ценность местных кадров в глазах заводского директората и местных совпарторганов. В итоге, как отмечали советские макроэкономисты: «Приживаемость выходцев из районов европейской части СССР, Средней Азии, Казахстана и Дальнего Востока была относительно низкой, вследствие чего эти регионы не играли существенной роли в индустриальном заселении Сибири» [*Индустриальное освоение Сибири, 1989, с. 262*].

Последующие годы не внесли серьезных коррективов. Так в 1969 г. объем внутрирайонной миграции в Западной Сибири составлял 134,4%, в то время как межрайонная (то есть прибывшие из других экономических районов РСФСР), наоборот, фиксировала отток населения — на уровне 4,8%. Именно отток — несмотря на развернувшийся ход VIII пятилетки, ознаменованный освоением на севере Тюменской области нефтегазового комплекса и вводом в Кемеровской области крупнейшего на востоке страны Западно-Сибирского металлургического комбината. Так что хронический дефицит рабочей силы в Западной Сибири сглаживался за счет внутрирайонной миграции («восток–восток»), преимущественно сложившейся на направлении перетока кадров из сибирского села в сибирский же город.

Довольно показательным, но фактор внутрирайонной миграции из сельской местности в города оказался значительным даже для Новосибирска в военные годы, с их крупномасштабными перемещениями эвакуированного населения. Так в 1942 г. в Новосибирск переселились 112 тыс. человек, в том числе из сельской местности — 42 тыс. человек. Уже в следующем году доля новоприбывших из села возросла с 37,5 до 46,1%. Во многом именно сельская миграция выступила стабилизирующим фактором на фоне снижения городских показателей рождаемости, роста детской смертности и убытия на фронт значительного числа мужчин. Как резюмируют исследователи из Института истории Сибирского отделения РАН: «Население Новосибирска продолжало увеличиваться ускоренными темпами, так как объемы миграций сельского населения были очень значительны... [которые] приезжали, чтобы работать на промышленных предприятиях, стройках и транспорте. Такое перемещение производилось или путем самотека, или в организованном порядке, вследствие трудовых мобилизаций» [*История города..., 2005, с. 350*].

В Восточной Сибири в 1969 г. потенциал внутренней миграции оказался заметно меньшим (+101,7%), и в отличие от Западной Сибири — при положительном значении межрайонной миграции: +14,4%. Отток населения в Восточной Сибири (аналогично и в Западной Сибири) наблюдался за счет прибывшего, но так и не закрепившегося населения союзных республик, выезжающего за пределы РСФСР [*Миграция населения РСФСР, 1973, с. 33*].

Резюмируя тему миграционного прироста населения за тот же период с 1959 по 1970 гг., необходимо отметить, что характерной устойчивой чертой как Западно-Сибирского, так и Восточно-Сибирского экономического района было наличие отрицательного сальдо миграции. В большей степени утверждение относится к Западной Сибири, потерявшей в этот промежуток 783 тыс. человек (— 6,75% к средней численности населения³). Миграционный убыток Восточной Сибири оказался несколько скромнее — 136 тыс. человек (— 1,95% к средней численности населения) [*Динамика населения СССР..., 1985, с. 35*].

Ситуация характеризовалась как несоответствующая интересам социально-экономического развития страны, поскольку «в этот период миграция населения обостряла проблему дефицитности трудовых ресурсов в районах с их низким приростом, особенно на востоке страны»

3 Еще ниже отрицательное сальдо миграции в РСФСР было зафиксировано в период 1959-1970 гг. только в Волго-Вятском экономическом районе: — 9,95% к средней численности населения.

[Динамика населения СССР..., 1985, с. 35]. При этом отмечалось, что в первой половине 1970-х гг. удалось изменить ситуацию в балансе миграционных потоков в Сибири за счет принятия организационных и стимулирующих мер, в числе которых называлось расширение льгот для лиц, работающих в районах Крайнего Севера и в приравненных к ним местностям, введение коэффициентов к заработной плате в районах Дальнего Востока и Европейского Севера, ускорение жилищного строительства и развитие сферы быта, улучшение снабжения товарами массового спроса и др. [Динамика населения СССР..., 1985, с. 37].

В условиях подобной миграционной неустойчивости, особенно в условиях, когда в регионе интенсифицируется развитие крупномасштабных экономических проектов, для городских центров Восточной Сибири внутренняя миграция оказывалась решающей. Показательной выглядит структура миграции населения в регион Саянского территориально-производственного комплекса (в пределах современных Красноярского края, Республики Хакасия и Республики Тыва) в начале 1970-х гг., когда, собственно, и стал формироваться ТПК. Объекты Саянского ТПК являлись трудонедостаточными — потребность в рабочей силе закрывалась за счет прилегающих сельских и городских районов только на 56%.

За счет каких тогда источников восполнялся кадровый дефицит? Статистика свидетельствует: доля новоприбывших из Красноярского края, являющегося базовой для территориально-производственного комплекса территорией, в четыре опорных города Саянского ТПК (Абакан, Черногорск, Саяногорск и Минусинск) в 1971–1972 гг. находилась в пределах 72,5% для Абакана и 65,9% для Минусинска.

Далее, в порядке убывания миграционного потока в регион Саянского ТПК, доля новоприбывших составляла:

— из Восточной Сибири (без Красноярского края) — от 3,4% (Черногорск) до 7,9% (Минусинск);

— из Западной Сибири — от 2,7% (Саяногорск) до 7,5% (Минусинск);

— с Дальнего Востока — от 2,7% (Абакан) до 4,8% (Саяногорск) [Шадрин, 2007, с. 205].

Таким образом, внешние источники оказывались на поверку преимущественно внутрирегиональными. Тем более что все приведенные опорные города Саянского ТПК находились на тот момент внутри Красноярского края (Хакасская автономная область выйдет из состава края только в декабре 1990 г.), что только подчеркивает преобладающую роль на востоке РСФСР внутрирайонной миграции в процессе формирования как крупных пространственно-экономических систем (в виде промышленных районов и территориально-производственных комплексов), так и входящих в них городских центров.

Внешний миграционный приток оказывался для сибирских городов вторичным, пропуская вперед жителей сибирских сел, малых и средних городов, устремлявшихся в новые региональные индустриальные центры. Дальше все зависело от ресурсного потенциала территорий — исторически более заселенный юг Западной Сибири позволил появиться двум городам-миллионникам: сначала Новосибирску (1964 г.), а затем и Омску (1979 г.). Но чем дальше на восток, тем меньшим оказывался миграционный поток, сужались возможности роста населения городов.

В конце 1950 — начале 1960-х гг. в ИЭиОПП СО АН при подведении итогов комплексной социально-экономической научной экспедиции в Красноярский край прямо указывалось на высокую концентрацию промышленности в областных (краевых) центрах, что резко контрастировало с ее слабым развитием в прилегающих районах [Цимдина, Сергиевская, 1961, с. 60]. Как резюмировал сложившуюся ситуацию директор Института истории СО АН СССР Владимир Ламин: «...особенно быстро продолжала расти абсолютная и относительная величина городского населения Сибири и в первую очередь ее крупных городов — областных и краевых центров: Омска, Новосибирска, Кемерово, Томска, Красноярска, Иркутска» [Ламин, 2004].

Кейсы проектов дезурбанизации: Новосибирск и Будапешт

Проблема гипертрофированного роста городов-административных (столичных) центров не была новой. К тому времени в Венгрии и на Кубе предпринимаются попытки разгрузить столичные города. Как и в Советском Союзе, рост населения в этих странах оказался подстегнут проводящейся политикой форсированной индустриализации.

В 1982 г. под тройным титулом Академии наук СССР, Госплана СССР и Совета по изучению производительных сил при Госплане СССР вышла коллективная монография «Расселение населения и размещение производства». Монография подводила итоги пришедшихся на 1970-е гг. IX и X пятилеток и ставила ориентиры на следующую XI пятилетку (1981–1985 гг.). Отдельное внимание уделялось разукрупнению городских центров: в работе отмечалось, что с начала 1970-х гг. властями СССР, Болгарии, Румынии и Монголии «много усилий направлялось» на замедление темпов роста крупных городов [*Расселение населения, 1982, с. 47–48*]. При этом подчеркивалось, что в числе первых стран, приступивших к решению проблемы свехурбанизации столичных метрополий, оказались Венгрия и Куба. Политика разукрупнения проводилась за счет формирования либо развития новых центров расселения, в том числе путем создания механизмов перераспределения экономического потенциала из столичных центров в пользу региональных городов.

Именно венгерский опыт разукрупнения Будапешта, как пионерский в социалистической урбанистической практике, оказался наиболее схож (если не релевантным) с теми процессами, что в конце 1950 — начале 1960-х гг. явственно обозначились в самом динамично растущем городе на востоке Советского Союза — Новосибирске. Как уже отмечалось, СССР в своей практике городского развития следовал «политике по ограничению роста численности больших городов и дальнейшего размещения в них промышленных предприятий» [*Динамика населения СССР..., 1985, с. 40*]. Новосибирский кейс, возникший на волне массового миграционного притока населения, по сути являлся отсылкой к мерам венгерских властей по ограничению темпов роста Будапешта, предпринятым в 1961–1965 гг.

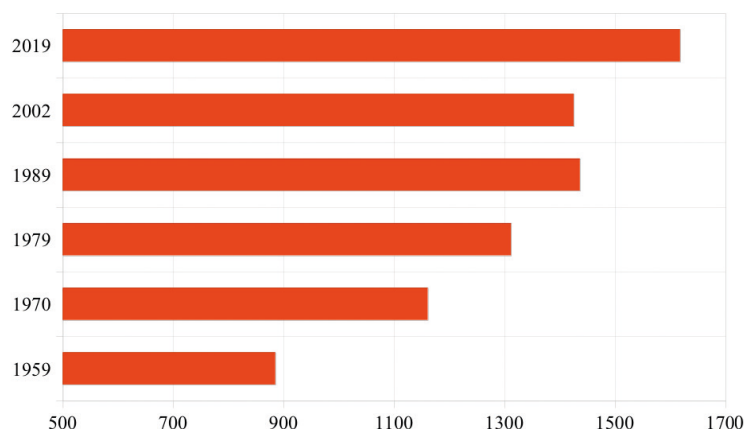
В 1964 г. Новосибирск обрел статус первого за Уралом города-миллионника. Надо заметить, что Новосибирск являл пример скорее исключительный, поскольку нельзя сказать, что сибирские города быстро и с легкостью преодолевали миллионную отметку. Только спустя 15 лет, по итогам Всесоюзной переписи 1979 г., вторым стал Омск. И если Новосибирску пришлось на себе испытать пусть и довольно непоследовательные действия по ограничению темпов роста населения, то для других сибирских центров достижение планки в миллион жителей являлось крайне желательным. Ожидалось, что третьим сибирским городом-миллионником станет Красноярск. Краевое руководство в 1984 г. на юбилейных торжествах, посвященных 50-летию образования Красноярского края, заявляло, что таковым город станет в начале 1990-х гг., по завершении «второй красноярской десятилетки» [*Славина, 2003*]. И действительно, Красноярск все-таки стал третьим сибирским миллионником, но гораздо позже — к 2013 г.

Даже по сибирским меркам, где возраст городов явно уступал расположенным в европейской части России, Новосибирск оказывался совсем уж молодым. Будущий мегаполис получил свое развитие на исходе XIX столетия, в качестве станционного пункта строящейся Транссибирской магистрали. Чрезвычайно быстро, уже в 1903 г., ему присваивается статус города.

Первый тревожный звонок в послевоенной истории города прозвучал в 1959 г., когда численность населения Новосибирска достигла 886,4 тыс. человек [*Итоги Всесоюзной переписи 1959 года, 1962, с. 30*]. Это была отметка, которую по расчетам плановиков городу предстояло достигнуть только к 1970 г.⁴ Становилось ясно: с такими темпами роста город выходит на траекторию неконтролируемого роста.

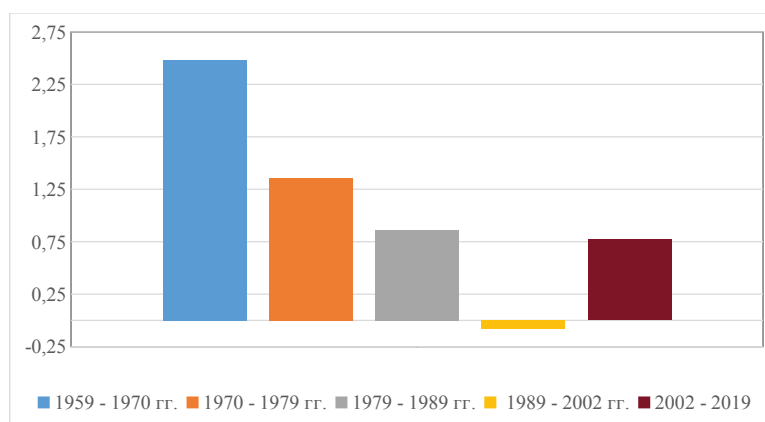
4 К тому времени город должен был выйти на расчетный показатель в 850 тыс. человек. Справедливости ради необходимо отметить, в 1970 г. город, по данным проведенной тогда же Всесоюзной переписи населения, перекрыл искомую контрольную цифру на 360 тыс. человек: Новосибирск к тому времени насчитывал 1,16 млн жителей [*Баландин, 1986, с. 55*].

Таблица 1. Изменение динамики роста населения Новосибирска (1959–2019 гг., тыс. чел.)



Источник: Всесоюзные переписи населения 1959, 1970, 1979, 1989 г., Всероссийская перепись населения 2002 г., данные Новосибирскстата (на 1 января 2019 г.).

Таблица 2. Динамика среднег.ых темпов прироста населения Новосибирска (1959–2019 гг., %)



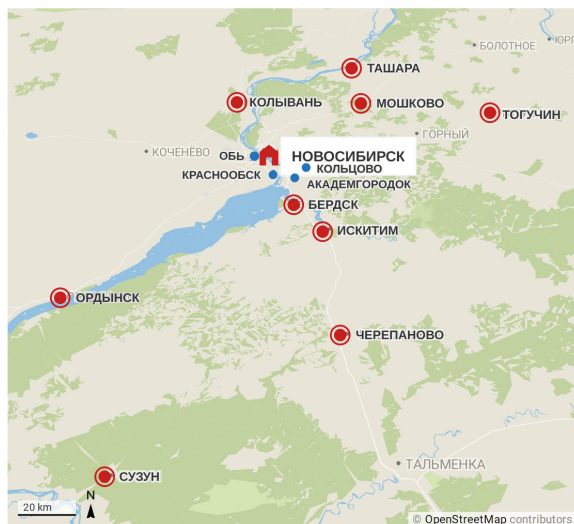
Источник: Всесоюзные переписи населения 1959, 1970, 1979, 1989 г., Всероссийская перепись населения 2002 г., собств. расчеты.

В целом, чтобы стать городом-миллионником, Новосибирску потребовалось меньше 70 лет. Ни один советский город ни до, ни после не мог похвастать таким рекордом. Достижение, вскоре ставшее частью городской легенды, предметом локальной гордости: Чикаго, одному из самых быстрорастущих городов западного мира, с которым честолюбиво сравнивался молодой город, потребовалось для этого 85 лет. С другой стороны, Новосибирск наряду с такими областными центрами Западной Сибири, как Томск, Барнаул и Омск, оказался к 1956 г. в числе городов, сосредоточивших до 70–80% населения собственных областей [Баландин, 1986, с. 74]. И если ситуация с другими западносибирскими городами выглядела вполне терпимой: на 1956 г. в Омске насчитывалось 505 тыс. жителей, Барнауле — 255 тыс., а в Томске — 224 тыс., то в случае с Новосибирском ситуация требовала принятия ограничивающих рост населения мер. Город не только рос сверхдинамичными темпами, в нем проживало почти две трети населения Новосибирской области (по данным Всесоюзной переписи 1959 г. 63,7% жителей области).

В середине 1957 г. создается Совет народного хозяйства (СНХ) Новосибирского экономического административного района, а уже в следующем году в рамках объявленной общесоюзной политики по делегированию полномочий от республиканского центра к региональным

совнархозам Новосибирск переходит из республиканского подчинения РСФСР в областное⁵. Тогда же Министерство коммунального хозяйства РСФСР включило разработку схем и проектов районной планировки Новосибирской области в общий тематический план проектно-исследовательских работ. В 1959 г. институт Гипрогор (Москва), в соответствии с планом Минкомхоза РСФСР, разрабатывает схему районной планировки Приобского промышленного района, центром которого становился Новосибирск (с проектной численностью населения 1,2 млн человек) в окружении десяти городов-спутников.

В качестве ремарки необходимо отметить, что в 1950-х годах Новосибирск представлял собой, по сути, совокупность 12 крупных поселков — селитебных районов. Необходимость сведения отдельных районов в единое городское пространство вкупе с необходимостью проведения политики по «разгрузке» города привела к формированию двух проектных направлений в развитии Новосибирска: как мегаполиса либо как центра региональной агломерации [Филонов, 2014, с. 238]. Принятый в 1968 г. городской генплан исходил из необходимости разместить промышленные объекты в пределах 100-километрового радиуса от Новосибирска. Речь идет как о выведенных из города предприятиях, так и новых, создаваемых для кооперации с существующими комплексами отраслей промышленности. За счет такого «индустриального экспорта» намеревалось разрешить сразу две проблемы: демографической разгрузки мегаполиса и ограничения роста площадей внутригородских промплощадок, препятствующих развитию селитебных зон. В качестве принимающих площадок были определены сравнительно небольшие областные города — Бердск, Искитим, Черепаново, Колывань, Тогучин, Ордынск и крупные рабочие поселки — Мошково, Ташара, Сузун [Колпакова, 1989]. Развитие субрегиональных



Данные картографической основы: © Участники проекта OpenStreetMap

Рисунок 1. Городские и поселковые центры Новосибирской области, запланированные к развитию в рамках проекта Приобского промышленного района (конец 1950-х гг.).

Красным отмечены населенные пункты, находящиеся в 100-километровом радиусе от Новосибирска. Они должны были стать частью проектируемой региональной агломерации. Синим отмечены населенные пункты, расположенные в непосредственной близости от Новосибирска (города-спутники) либо территориально входящие в состав города.

городских и крупных поселковых центров, в свою очередь, коррелировалось с планами развития Приобского промрайона: численность населения в приведенной сети областных поселений планировалась на уровне, не превышающем 30–35 тыс. человек. Соответственно, принятые меры должны были стабилизировать численность населения самого Новосибирска до 1 200 тыс. человек [Баландин, 1986, с. 75].

Немногим ранее, чем был принят генплан Новосибирска, но практически одновременно с разработкой соответствующего комплекса мер, власти Венгерской Народной Республики приступили к реализации плана по ограничению темпов роста населения Будапешта. Примечательно, что венгерская модель создания субрегиональной сети малых и средних городов оказалась синхронизированной по времени и способам решения с новосибирским кейсом. Учитывая, что будапештский кейс — один из первых проектов дезурбанизационной политики на социалистическом пространстве, на примере новосибирского кейса можно говорить о тождестве выработанных к тому времени универсалий, призванных разрешить вопрос сверхбыстрого городского роста. Тем более, что и Советский Союз в последующем следовал идентичной политике «развития малых и средних городов, в которых экономически перспективно размещать новые производительные силы страны» [Динамика населения СССР..., 1985, с. 40].

Будапештские события октября 1956 г., расцененные Москвой как антисоветский мятеж, заставили советских и венгерских исследователей обратить пристальное внимание на экономико-географическую структуру Венгрии. Ее уникальность диктовалась исключительной,

5 В соответствии с вышедшим Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 3 июня 1958 г. «О переводе гг. Горького, Красноярска, Куйбышева, Новосибирска, Омска, Перми, Ростова-на-Дону, Саратова, Свердловска, Сочи, Сталинграда, Челябинска из республиканского в краевое и областное подчинения».

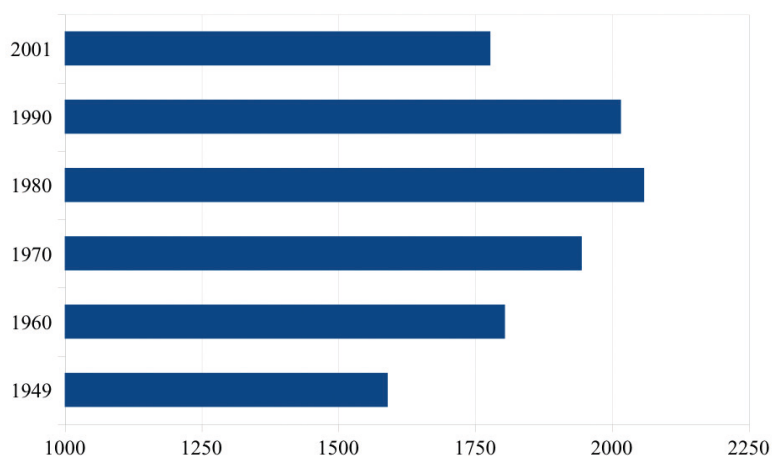
если не сказать гипертрофированной⁶, ролью Будапешта в жизни страны. Это давало основание венгерским экономико-географам выделять столицу в качестве отдельного экономического региона, наряду, например, с такими территориально обширными регионами, как Дунаитул, Северная Венгрия или Альфельд. Дело в том, что в будапештской агломерации к 1960 г. проживал почти каждый четвертый житель страны (23%). По численности населения Будапешт превосходил регион Северной Венгрии.

Особенно динамично Будапешт стал расти сразу по окончании Первой мировой войны. В город в поисках занятости потянулись тысячи мигрантов из сельской округи. Скорость, с какой росла столица, впечатляла — если в начале XX в. Будапешт насчитывал 860 тыс. жителей, то к 1930 г. в нем проживало уже полтора миллиона человек. Казалось, если в Венгрии где и растет население, то это столица, и только она [Леттрих, 1975, с. 91–94]. К 1960 г. Будапешт концентрировал до 45% всех промышленных рабочих в стране. Мегаполис безраздельно доминировал и над своей округой — столичным медье Пешт. По ключевому для социалистических экономик показателю удельного веса рабочих в общем населении Будапешт в 3,6 раза перекрывал статистику окружающего его медье [Памлени..., 1963, с. 305].

Пришедшее в конце 1950-х гг. к власти новое венгерское правительство попыталось исправить ситуацию. Ставка делалась на создание сети субрегиональных городов. Принятый с оглядкой на СССР второй пятилетний план (1961–1965 гг.) отвечал новой венгерской урбанистической политике: 4/5 от общего объема капиталовложений предусматривалось на развитие промышленности вне пределов Будапешта. В результате ускоренное развитие получили новые промышленные центры, прежде всего города Айка (с опорой на электроэнергетику, стекольную и алюминиевую индустрии), Казинцбарцика (электроэнергетика и химия), Дунауйварош (черная металлургия) [Краткая история Венгрии, 1991, с. 487].

Ассигнования в первую очередь шли в средние города, с населением свыше 50 тыс. человек. Как правило, ими оказывались административные центры медье, где форсированными темпами создавалась новая производственная и социальная инфраструктура. Новая политика, впрочем, обошла стороной более мелкие поселения (до 2 тыс. человек), они продолжали столь же интенсивно терять собственное население [Леттрих, 1975, с. 97].

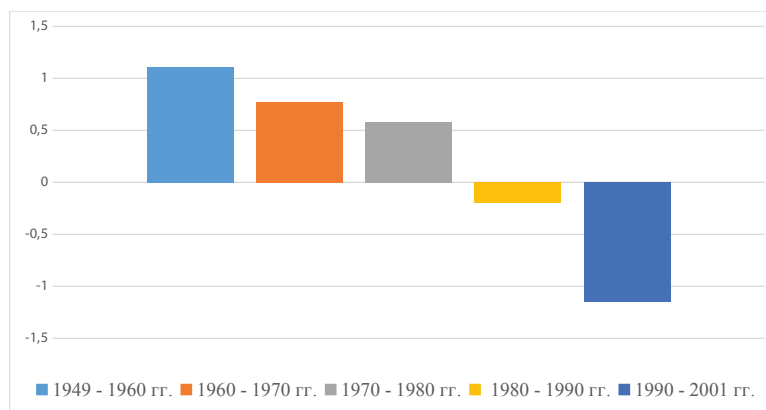
Таблица 3. Изменение динамики роста населения Будапешта (1949–2001 гг., тыс. чел.)



Источник: Hungarian Central Statistical Office, Population.City.

⁶ На сложившуюся к тому времени «гипертрофию столичной метрополии» Будапешта, в частности, обращалось внимание в советском академическом издании [Расселение населения и размещение производства, 1982].

Таблица 4. Динамика среднего темпов прироста населения Будапешта (1949–2001 гг., %)



Источник: Hungarian Central Statistical Office, Population.City.

Если венгерским властям удалось в целом решить проблему сверхурбанизации Будапешта через активизацию роли субрегиональных центров, то в случае с Новосибирском аналогичная политика не принесла сколько-нибудь ощутимых результатов. С одной стороны, в отношении близ расположенных от Новосибирска поселков и городов-спутников развитие происходило согласно проектным решениям — складывался единый Новосибирский мегаполис. Удачно зарекомендовавший себя градостроительный эксперимент с созданием на южной окраине Новосибирска обособленного научного Академгородка — административного центра Сибирского отделения общесоюзной Академии наук, решено было продолжить. В конце 1960-х гг. на противоположном берегу Оби стал застраиваться научный центр Сибирского отделения Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В.И. Ленина (ВАСХНИЛ). К середине 1980-х там уже были возведены семь научно-исследовательских институтов и первая очередь жилого микрорайона со своим центром обслуживания. В Краснообске, а такое название было дано городку ВАСХНИЛ, проживало около 6 тыс. человек, в основном сотрудники научного центра и их семьи. В последующем Краснообск получил статус поселка городского типа, а также норматив на плановое развитие до 25 тыс. человек. Наукограду не пришлось разделить с Новосибирском опыт сверхдинамичного роста, его население и к 2020 г. находилось в пределах некогда отведенного лимита.

С другой стороны, план по разукрупнению Новосибирска, в рамках Приобского промышленного района с переселением людей и переносом промышленности в область, в радиусе от Ташары на севере до Сузуна на юге области, так и не состоялся. По мнению архитектора С.Н. Баландина, причины крылись в следующих ключевых факторах:

— во-первых, это необоснованная концентрация промышленных комплексов и населенных мест поблизости от Новосибирска, в радиусе 50 км, где проживало 92% городского населения Приобского промрайона;

— во-вторых, не были определены и рассчитаны предложения о размещении в субрегиональной городской/поселковой сети новых промышленных комплексов, научно-производственных объектов и научно-исследовательских центров;

— в-третьих, выведение из Новосибирска ряда промышленных объектов оказалось нереальным и они продолжали развиваться в рамках городской территории до пределов своих мощностей [Баландин, 1986, с. 75].

С.В. Филонов из Новосибирского государственного университета архитектуры, дизайна и искусств (НГУАДИ, ранее НГАХА), к приведенным причинам добавляет еще проблему слабого развития транспортных коммуникаций, и как итог совокупного действия лимитирующих факторов: «В результате по генплану 1968 г. город Новосибирск стал развиваться как единый город, а развитие агломерации пошло по остаточному принципу. К 1991 г. Новосибирская агломерация состояла из мегаполиса и городов-спутников (Бердска, Искитима, Оби), а также Краснообска и Кольцово» [Филонов, 2014, с. 238].

Сравнительно-типологическая межрегиональная модель городского развития

Проводимая на востоке индустриализационная политика, столкнувшись с хроническим дефицитом трудовых ресурсов в Сибири, предпочитала делать ставку на крупные городские центры. Именно там располагались столь необходимые кадры и относительно сложившиеся социальная и образовательная инфраструктуры. Одной из самых значимых стала проблема с обеспеченностью жилой площадью — из-за невозможности предоставить место в заводских общежитиях, не говоря уже об отдельном благоустроенном жилье, сибирские предприятия теряли наиболее ценные подготовленные кадры с высоким уровнем квалификации. Обстоятельство, на которое прямо указывалось в результатах региональных социально-экономических исследований: «Недостаток жилья вызывает текучесть рабочей силы, в том числе кадров высококвалифицированных монтажников, энергетиков и других специалистов, подготовка которых требует много сил и времени» [*Социальные проблемы...*, 1971, с. 49]. Поэтому уже сложившиеся города на востоке страны с относительно развитой инфраструктурой оказывались в более выигрышном положении в сравнении с новыми центрами расселения, где еще надо было ввести в строй те же домостроительные комбинаты. При этом приоритет в строительстве вплоть до 1980-х гг. отдавался производственному сектору — на него шли основные финансовые и материальные ресурсы, при довольно вторичном (остаточном) положении жилищного и культурно-бытового строительства. Отсюда, возможно, и одна из существенных причин так и несостоявшегося проекта разукрупнения Новосибирска за счет субрегиональной сети поселений Приобского промышленного района. В локальных центрах еще требовалось создать необходимую производственную и социальную базу, причем «с нуля», что с учетом ресурсного дефицита гораздо проще было сделать в уже существующем крупном областном центре. Нельзя забывать и об имевшей довольно сильные позиции в союзном научном и политическом руководстве концепции экономического роста, базировавшейся на достижении показателей сроков окупаемости капитальных вложений — принципе, игравшим далеко не в пользу промышленного развития сибирских и дальневосточных районов страны [*История города...*, 2005, с. 126].

Индустриальное освоение востока неизбежно сталкивалось с проблемой высокой капиталоемкости реализуемых проектов. Каждый новый проект оборачивался несопоставимо большими, в сравнении с западными районами страны, материальными и экономическими издержками. Сибирская специфика сказывалась, как правило, полутора-трехкратным превышением стоимости строительно-монтажных работ, в два-три раза большими оказывались и сроки строительства [*Котляр, 1989, с. 16*].

Естественно, что при таком подходе идея с переносом и созданием новых производственных мощностей на периферию в радиусе 100 км от Новосибирска выглядела довольно-таки рискованной и вызывала бы вполне понятное сопротивление, особенно если отталкиваться от критики архитектора С.Н. Баландина, согласно которой территориальный трансфер населения и промышленности необходимо было совершить к наиболее удаленному контуру обозначенного радиуса, что и предполагалось планами Приобского промрайона.

То, что принцип компактного размещения производственной, вспомогательной и социальной инфраструктуры именно в периметре ядра потенциальной региональной агломерации оказался преобладающим, является следствием исследовательских решений, созданного в 1958 г. в новосибирском Академгородке Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР (ИЭиОПП), в задачи которого входили вопросы пространственно-экономического планирования в Сибири. В самом начале 1980-х гг. директор ИЭиОПП, академик АН СССР А.Г. Аганбегян, апеллируя к необходимости выстраивания системы территориального управления, как сочетания принципов отраслевого и территориального планирования, обосновывал занятую позицию следующим образом: «Мы идеально спланировали развитие сельскохозяйственного машиностроения, химической промышленности, металлургии и так далее и «посадили» на одну площадку (скажем, в Новосибирске) «Сибсельмаш», хим-фарм-завод, крупное металлургическое производство и остальные. И выиграли, так как совмещение разных предприятий на одной территории экономит 15-20 процентов капиталовложений. (Эффект агломерации, о котором мы уже говорили.)» [*Аганбегян, Ибрагимова, 1981, с. 184-185*].

В некоторой степени озвученная позиция оппонирует существующей на сегодня точке зрения, что из-за принятого в середине 1955 г. на союзном уровне решения о запрете разме-

щения новых промышленных предприятий в крупных городах (в том числе Новосибирске) «население Новосибирска среди западносибирских административных центров за 30 лет увеличилось меньше всего» [Дашинамжилов, 2018, с. 67-68]. Сложно согласиться с таким утверждением, поскольку оно базируется на простом подсчете разницы городского населения в межпереписные периоды и, соответственно, не учитывает эффект демографической базы и последующего выравнивания показателей роста, которые, как показано, даже в условиях последовательного снижения среднег.ых темпов прироста населения (табл. 2) далеко выходили за рамки плановых значений. Тем более, как представляется, не следует переоценивать значение «запретительной» политики — новые индустриальные мощности продолжали вступать в строй, просто отчасти они теперь камуфлировались под ввод вторых-третьих производственных очередей, что в условиях советской экономической практики зачастую мало отличалось от возведения отдельного завода, а также под титулом «производственных объединений». Косвенно на это указывают и приведенные слова А.Г. Аганбегяна о внутригородском территориальном планировании, направленном на развитие крупных индустриальных производств.

Конечно, сам феномен противоречий в подходах к агломерационному развитию Новосибирска в советский период достаточно показателен. Особенно с учетом декларируемого принципа ограничения роста крупных городов в сочетании с политиками «мягкой» деиндустриализации, за счет переноса (создания) производственных мощностей на уровень региональных малых и средних городов. Нельзя сказать, что проблема не осознавалась на союзном уровне, но пути ее (само-)разрешения откладывались на перспективу: «Вместе с тем в настоящее время сохраняется тенденция быстрого роста количества крупных городов и увеличения доли их населения во всем городском населении. Очевидно, эта тенденция остается и в перспективе, хотя будет постоянно ослабевать» [Динамика населения СССР..., 1985, с. 40].

Сегодня вполне очевидно, что заложенная в 1959 г. Гипрогором схема районной планировки Приобского промышленного района с развитием субрегиональной сети городов с расчетной численностью населения до 30–35 тыс. человек так и не состоялась. По состоянию на сегодняшний день, население трех областных поселений (Ташара, Ордынское и Мошково) не превышает 10 тыс. человек, четырех — Черепаново, Колывань, Тогучин, Сузун — находится в пределах 20-тысячной отметки и только города Искитим (57 тыс. чел.) и Бердск (103 тыс. чел.) значительно преодолели заложенный рубеж. Впрочем, что касается последних двух городов, то по состоянию на 1959 г. эти города-спутники Новосибирска уже находились у порога максимальных расчетных величин (Искитим — 34,3 тыс. чел., Бердск — 29 тыс. чел.).

Но даже признанный относительно удачным эксперимент с развитием внутригородских поселений, в нашем случае это пример новосибирского Академгородка, в Генеральном плане города Новосибирска на период до 2030 г. (с изменениями на 25 апреля 2018 г.) подвергнут серьезной критике, поскольку возникший «без согласования с генеральным планом... [в] градостроительном аспекте объект (Академгородок) привнес еще большую разобщенность в планировочную структуру города». Разработчики Новосибирского генплана при этом ссылаются в том числе на результаты проведенных еще в начале 1980-х гг. специальных градостроительно-социологических обследований, свидетельствующих, что и через 20 лет после своего появления Академгородок так не стал органичной частью города Новосибирска: «Интенсивность передвижений его жителей с трудовыми и социально-культурными целями локализовалась внутри Академгородка, а общегородской центр города Новосибирска и другие районы жителями Академгородка посещались мало. Такое положение во многом укреплялось ведомственными механизмами организации снабжения населения, управления городским хозяйством и земельными ресурсами» [Генеральный план Новосибирска..., 2020].

Впрочем, нельзя однозначно говорить и об исключительной умозрительности новосибирского дезурбанизационного проекта, отдельные его элементы все же были воплощены в жизнь. В Ташаре, расположенной в 65 км севернее Новосибирска, в начале 1960-х гг. были введены вторые мощности Новосибирского лесоперерабатывающего комбината (НЛПК-2); в 95 км южнее областного центра, в райцентре Черепаново, в самом конце 1950-х гг. появился смежный с новосибирским заводом «Сибсельмаш» Черепановский механический завод; в 100 км на северо-восток, в райцентре Тогучин, разместился Тогучинский завод насосно-аккумуляторных станций — филиал Новосибирского станкостроительного завода «Тяжстанкогидропресс», там же в Тогучине в кооперации с «Сибсельмашем» на базе местной исправительно-

трудовой колонии был организован выпуск комплектующих к сеялкам и тяжелым боронам, а позже швейное (совместно с ПО «Сибирь») и обувное производства (с ПО «Обь»); в 145 км в южном направлении, в райцентре Сузун, открылся завод «Транзистор» — филиал Бердского производственного объединения «Вега», одного из крупнейших в Советском Союзе производителей бытовой радиотехники.

Но вряд ли эти довольно точечные, несистемные действия можно увязать с развитием проекта по смягчению темпов роста населения и производственного сектора Новосибирска. Здесь необходимо отметить, что дезурбанизационный проект по сути апеллировал к действующей нормативной правовой базе, прежде всего к принятому в августе 1955 г. Постановлению Совета Министров СССР о мерах по запрету размещения новых промышленных предприятий в крупных городах. Во многом постановление сыграло свою роль в отказе от внесения в январе 1956 г. в проект постановления Президиума ЦК КПСС «О генеральном плане электрификации железных дорог» задания по строительству в районе Новосибирской ГЭС (в 20 км от центра Новосибирска) крупного электровозного завода. Позиция оказалась сформирована на основании представленной совместной записки Председателя Государственной комиссии Совета Министров СССР по перспективному планированию народного хозяйства Н.К. Байбакова, министра путей сообщения СССР Б.П. Бещева и первого заместителя министра электростанций СССР А.С. Павленко [*Президиум ЦК КПСС...*, 2006, с. 175–177].

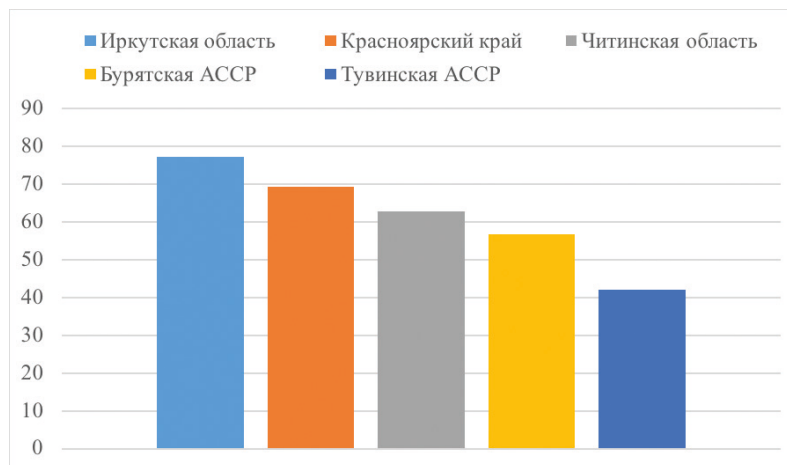
Но именно то обстоятельство, что субрегиональная сеть городов так и не вышла на запланированную траекторию развития — ни по числу населения, ни по объему размещенных отраслей производства, не говоря уже о создании полноценных промышленных районов либо кластеров, и являет собой во многом ключевую причину неудачи новосибирского эксперимента по лимитации городского роста. Да, конечно, присутствовал фактор административного требования ускоренной фондоотдачи от вложенных капиталовложений. Это, в свою очередь, препятствовало исполнению самой концепции создания порядка десяти совершенно новых центров регионального роста, с формированием соответствующей социальной и производственной инфраструктуры. Комплекс причин, приведенный С.Н. Баландиным (и отчасти С.В. Филоновым), в этом случае совершенно точно отображает ситуацию, но все же через призму того «что власти могли бы сделать, но не сделали». Но тем самым из исследовательского поля упускается онтологическое несовпадение принятых дезурбанизационных мер (проект Приобского промрайона 1959 г., августовское «запретительное» постановление Совмина СССР 1955 г., генплан Новосибирска 1968 г.) и последовавшего результата: Новосибирск успешно преодолел уже в 1970-х гг. отведенную Гипрогором, а затем и Госпланом СССР в конце 1950 — начале 1960-х гг. планку расчетной численности населения в 1,2–1,3 млн человек.

Дело в том, что в Новосибирской области за всю послевоенную историю сибирской индустриализации так и не сложился ни один промышленный район как территория с ярко выраженной индустриально-производственной специализацией и групповым размещением предприятий, образующих промышленные центры и узлы [*БСЭ, 1975, 265 ст.*]. При уже сложившемся Новосибирском промышленном узле как его составной части, так и не состоялся экстерриториальный проект Приобского промышленного района, который должен был охватить территорию в 41 тыс. км. кв. (около четверти территории Новосибирской области) и планировался на стыке Новосибирской, Томской, Кемеровской областей и Алтайского края [*Баландин, 1986, с. 74*].

Совершенно иная ситуация со второй половины 1950-х гг. складывалась к востоку от существовавшего пока на бумаге Приобского промрайона. Регионами интенсивного индустриального роста в Восточной Сибири в этот период становятся две самые крупные территории: Иркутская область и Красноярский край. По мнению советских специалистов, в сфере пространственно-экономического планирования, именно «в пределах Красноярского края и Иркутской области сосредоточены наиболее благоприятные условия в Восточной Сибири для развития ряда важнейших производств» [*Савин, 1972, с. 67*].

На долю двух регионов приходилось 4/5 не только территории, но и населения Восточной Сибири. И это с учетом нахождения до 1991 г. Хакасии в составе Красноярского края (на правах автономной области). Три других региона — автономные национальные Республика Тува и Республика Бурятия, а также Читинская область — значительно уступали Красноярску и Иркутску не только по имеющимся ресурсам, но и по темпам урбанизации (*табл. 5*).

Таблица 5. Доля городского населения в Восточной Сибири в конце 1970-х гг. (к общей численности населения регионов, %)



Источник: Всесоюзная перепись населения 1979 г.

Обратив свое внимание на Красноярский край, мы увидим, что в 1950–1960-х гг. там происходило формирование трех крупных промышленных узлов⁷:

- Ачинско-Красноярского промышленного узла, на территории центральных и западных районов края, тяготеющих к линии Транссибирской железнодорожной магистрали;
- Абакано-Минусинского промышленного узла на юге Красноярского края (включая Хакасскую автономную область);
- Ангаро-Енисейского промышленного узла, на территории ангаро-енисейской стрелки в среднем течении Енисея.

Перспективы Ачинско-Красноярского промузла связывались с тем, что «именно здесь в ближайшие 15–20 лет будет создан крупный промышленный узел, основой специализации которого явится дешевый уголь Канско-Ачинского бурогоугольного бассейна» [Цимдина, Сергеевская, 1961, с. 58]. Неглубокое залегание угольных пластов позволяло экскаваторам отгружать уголь прямо в железнодорожные вагоны: стоимость добычи, таким образом, равнялась стоимости погрузки. Согласно семилетнему экономическому плану (1959–1965 гг.) в Ачинске возводился глиноземный комплекс для нужд строящегося в Красноярске алюминиевого завода. Помимо того, за счет переработки нефелиновых руд ачинская промышленность прирастала сопутствующими цементным и строительным производствами. В находящемся в 35 км южнее городе Назарово строилась мощная тепловая электростанция, будущая Назаровская ГРЭС, мощностью 1 308 МВт.

Опорными для Абакано-Минусинского промузла становились электроэнергетика (уже была намечена к возведению Саянская ГЭС), лесная, железорудная и угледобывающая промышленности, а также крайне энергоемкая цветная металлургия. При этом «общая оценка возможностей Абакано-Минусинского узла была дана конференцией по развитию производительных сил Восточной Сибири (Иркутск, 1958 г.), которая в своих выводах отметила, что этот район (наряду с районом нижнего течения реки Селенга в Бурятии) является наиболее перспектив-

7 Необходимо отметить, что в советской практике пространственно-экономического планирования само понятие промышленного узла, находившегося по уровню развития между промышленным центром и промышленным районом, имело много общих черт (прежде всего, по признаку территориальности) с промрайоном. Таким образом, зачастую крупный промышленный узел именовался промышленным районом — и никакой неточности в том не было. Другое дело, что возникала понятийная путаница. Например, тот же Абакано-Минусинский промышленный узел, в рамках которого согласно постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 1971 г. создавался Минусинский промышленный узел. Не случайно, что Большая советская энциклопедия, в середине 1970-х гг., когда уже полным ходом шла разработка пространственно-экономических суперструктур — ТПК, раскрывая понятия промышленного центра и промышленного района, тем не менее, обошла стороной промышленные узлы [БСЭ, 1975, 265 ст, 267–268 ст.]

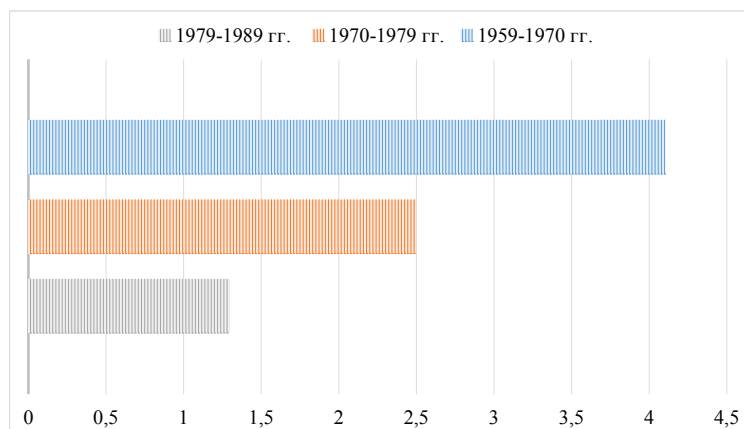
ным в Восточной Сибири для широкого народнохозяйственного развития и форсированного строительства на ближайший период» [Захарина, 1961, с. 74].

На севере края, в районе села Маклаково и города Енисейска⁸, как и планировалось еще в 1920–1930-е гг., возводился комплекс деревообрабатывающих предприятий. Надо сказать, что Ангаро-Енисейскому району наравне с Красноярском отводилась роль территории опережающего экономического развития, на что указывали не только решения иркутской Конференции по развитию производительных сил 1947 г. Директивы по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951–1955 гг., принятые по итогам XIX съезда КПСС, недвусмысленно заявляли о необходимости «начать работы по использованию энергетических ресурсов р. Ангары для развития на базе дешевой электроэнергии и местных источников сырья алюминиевой, химической, горнорудной и других отраслей промышленности» [Директивы, 1985, с. 265].

С учетом того внимания, уделяемого вопросам рационального размещения производительных сил региона и эффективному использованию трудовых ресурсов, на пространственно-экономической карте Красноярского края помимо самого краевого центра возникают три крупных промышленных узла, не говоря уже о том, что с последующим открытием в 1960-х гг. Талнахского месторождения медно-никелевых руд в Заполярье формируется Норильский промышленный район. Складывание новых центров экономического роста, заявлявших массовый спрос на трудовые ресурсы, вскоре не замедлило сказаться на темпах роста городского населения Красноярска.

В самом Красноярске, несмотря на интенсивное строительство в 1950–1960-х гг. энергоемких химических объектов, темпы роста населения постепенно замедлялись (табл. 6). На соответствующие показатели красноречиво указывают данные четырех послевоенных Всесоюзных переписей населения 1959, 1970, 1979 и 1989 гг.

Таблица 6. Динамика среднегодовых темпов прироста населения города Красноярска в межпереписные периоды 1959–1989 гг., %



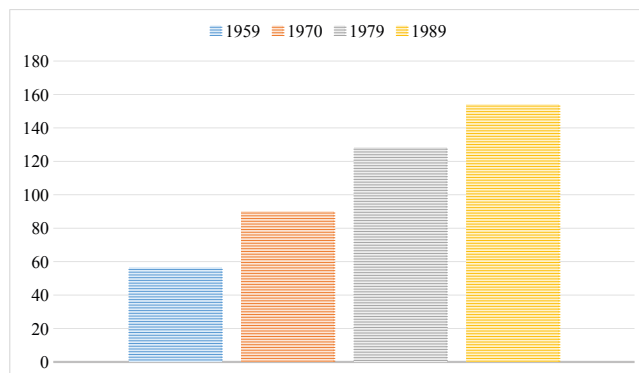
Источник: Всесоюзные переписи населения 1959, 1970, 1979 и 1989 гг.

Темпы прироста городского населения в Красноярском крае в 1970-х гг. уже обнаруживали разнонаправленную динамику. Если в краевом центре постепенно замедлялась приданная еще в 1940–1960-х гг. высокая динамика прироста населения, то в заполярных городах и на юге Красноярского края наблюдалась совершенно иная картина. На Крайнем Севере в 1970-х гг. население городов Норильского промрайона Талнаха и Кайеркана увеличилось в 3,6–3,8 раза. На треть в течение 1970–1979 гг. вырос и сам Норильск — город, средние температуры января в котором (на уровне — 28°C) делали поистине экстремальной жизнь каждого из почти 190-тысячного населения (по состоянию на 1979 г.).

⁸ Оба населенных пункта возникли с приходом первых русских поселенцев в эти места в XVII в.: Енисейск (1619, Енисейский острог) и Маклаково (1640, Маклаков Луг). В 1975 г. Маклаково путем слияния с поселком Новомаклаково преобразован в город Лесосибирск.

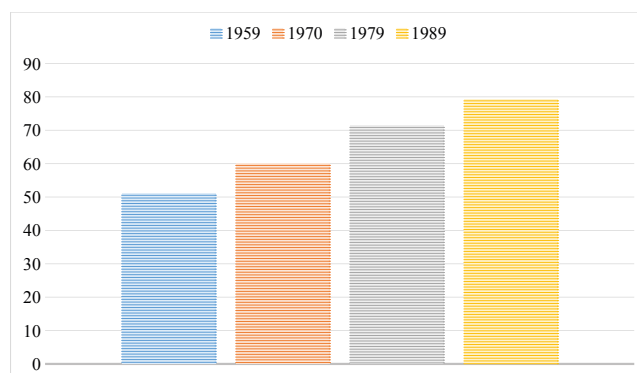
На юге Красноярского края продолжался рост населения городов Абакано-Минусинского промышленного узла. Динамику можно отчетливо проследить по трем наиболее крупным местным городам: Абакану, Черногорску и Минусинску (табл. 7, 8, 9).

Таблица 7. Изменение численности населения города Абакан (1959–1989 гг.), тыс. чел.



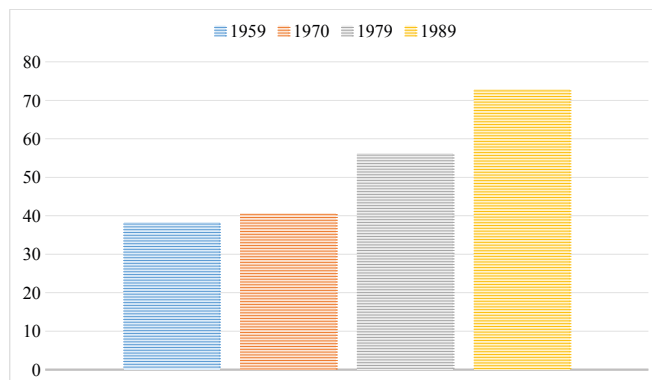
Источник: Всесоюзные переписи населения 1959, 1970, 1979 и 1989 гг.

Таблица 8. Изменение численности населения города Черногорск (1959–1989 гг.), тыс. чел.



Источник: Всесоюзные переписи населения 1959, 1970, 1979 и 1989 гг.

Таблица 9. Изменение численности населения города Минусинск (1959–1989 гг.), тыс. чел.



Источник: Всесоюзные переписи населения 1959, 1970, 1979 и 1989 гг.

Заключение

История советской урбанизации Сибири предоставляет возможность проанализировать факторы, предопределившие современное развитие региональных городов. Почему в послевоенной истории «сибирской» индустриализации стал возможен новосибирский кейс? Его появление оказалось столь стремительным, что предложенная модель дезурбанизации стала тем самым контрапунктом пространственно-территориального развития, который *volens nolens*⁹ объединил в 1950–1960-х гг. новосибирский и будапештский кейсы — причем последний наряду с кубинской Гаваной в последующем рассматривался в качестве «пилотного» эксперимента по замедлению темпов роста городского населения в странах социалистического блока.

Конечно, война оказала очень сильное демографическое и индустриальное влияние на сибирские города. Впрочем, это воздействие оказалось и относительно локализованным: эвакуационные волны достигали не всех, но прежде всего доходили до наиболее крупных — того же Омска, Новосибирска и Красноярска. Война, передовые рубежи которой пролегли за несколько тысяч километров от сибирских городов, качественно трансформировала их индустриальный облик; машиностроение вкупе с предприятиями оборонно-промышленного комплекса если не главенствуют, то находятся и по сей день в числе опорных отраслей городских экономик. Но чем дальше на восток, тем меньшими становились объемные показатели эвакуации, ослабевал и поток перемещаемых трудовых ресурсов. Сравним 100 тыс. населения, дополнительно принятые Красноярском с 1940 по 1943 г., и 112 тыс. человек, переселившихся в одном только 1942 г. в Новосибирск. Война, резко задавшая повышенный спрос на рабочие руки, привела в движение не только внешнюю миграцию с запада на восток, но подняла прежде всего сельское население сибирских регионов. И именно внутрирайонная сибирская миграция, начиная со второй половины 1950-х гг., становится ключевым фактором динамичного роста населения сибирских городов.

Однако темпы роста Новосибирска отнюдь не коррелировали с развитием окружающей формирующийся мегаполис областной территории. Шанс создать региональную агломерацию был предоставлен городу еще во второй половине 1950-х гг. через разработанный проект Приобского промышленного района, идеология которого во многом и отталкивалась от необходимости перераспределения людских и производственных ресурсов из городского центра на периферию. Концепция базировалась на принципах, которые мы параллельно обнаруживаем в качестве руководства к действию в социалистическом Будапеште. И что примечательно — проект и его реализация осуществлялись властями Венгерской Народной Республики ровно в то же время, когда возникает новосибирский кейс.

То, что Новосибирская региональная агломерация так и не состоялась, безусловно, является отражением общей неудачи проекта Приобского промрайона. При всем согласии с существующими обоснованиями причин, в виде отсутствия необходимых расчетов по созданию новых городских центров, стремления сосредоточить ресурсы как можно ближе к областному центру либо недостаточно развитой сетью транспортных коммуникаций, они все же не приводят нас к пониманию причинно-следственных взаимосвязей. Возобладал принцип компактного размещения социальной и производственной инфраструктуры, в рамках ядра планируемой региональной агломерации. Да, невозможно не согласиться с утверждением специалиста по истории городского развития Западной Сибири О.Б. Дашинамжиловым из Института истории СО РАН, который на примере индустриального роста Новосибирской и Омской областей делает косвенный вывод, что «демографический вес больших городов в Западной Сибири имел под собой прочную экономическую основу» [Дашинамжилов, 2018, с. 55]. Но сформированный в Новосибирске мощный экономический потенциал оказался слабо спроецирован на предполагаемую под региональную агломерацию территорию. И здесь мы обнаруживаем расхождение между заявляемыми центральными ведомствами политиками в сфере городского развития и непосредственной практикой. Коллизия, которую мы можем наблюдать в советской модели освоения сибирского пространства на примерах, относящихся не только к агломерационному управлению, но в самых различных социально-экономических сферах (например, см. [Rezvanov, 2018]).

9 «Волей-неволей» (лат.).

Как представляется, объяснительную системную модель новосибирского кейса можно выстроить на ее сопоставлении с хронологически совпадающей логикой пространственно-экономического развития соседнего Красноярского края.

Красноярск последовательно терял темпы роста численности собственного населения — с 57,1% в межпереписной период 1959–1970 гг. до 35,9% в 1970–1979 гг., а потом и вовсе до 28,2% в 1979–1989 гг. Процесс протекал на фоне возвышения целой плеяды краевых промышленных узлов и интенсивного роста численности их городских центров. Именно они и составили конкуренцию краевому центру за столь дефицитные людские и индустриальные ресурсы, они же стали и центрами миграционного притяжения, привлекавшими кадры через различные механизмы материального и нематериального стимулирования. Как результат, развитие территориальных промузлов привело в 1970-х годах к возникновению в регионе пространственно-экономических суперструктур: Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса (КАТЭК), Саянского территориально-производственного комплекса, формированию Нижнеангарского (Ангаро-Енисейского) ТПК, Норильского промышленного района.

В отличие от своего большого восточного соседа в Новосибирской области на протяжении всей последующей истории советской индустриализации Сибири никаких крупных промышленных районов, а уж тем более территориально-производственных комплексов так и не было создано. Во многом это сказывается на сохранившейся и в наше время в основном сельскохозяйственной и деревоперерабатывающей специализации большинства тех субрегиональных центров, рассматривавшихся в качестве новых точек экономического роста. В итоге большой дезурбанизационный проект так и не был реализован, а Новосибирск продолжил наращивать численность своего населения, уже в 1970-х гг. выйдя за пределы отведенных ему еще на рубеже 1950–1960-х гг. лимитов.

Источники

- Аганбегян А.Г., Ибрагимов З.М. (1981) Сибирь не по наслышке. М.: Молодая гвардия.
- Арасланова А.А. (2018) История становления и особенности развития взаимодействия высшего образования и производства в Восточной Сибири во второй половине XX столетия: монография. Ставрополь: Логос.
- Баландин С.Н. (1986) Новосибирск. История градостроительства. 1945-1985 гг. Новосибирск: Новосибирское книжное издательство.
- БСЭ (1975) Большая советская энциклопедия [в 30 т.]. Т. 21 / под ред. А. М. Прохоров. М.: Советская энциклопедия.
- Бурдые П. (2007) Социология социального пространства. СПб.: Алетейя.
- Всесоюзная перепись населения 1970 года. Таблица 1 с. РГАЭ. Ф 1562. Оп. 336. Д. 3831-838 (1970).
- Всесоюзная перепись населения 1979 года. Таблица 1 с. РГАЭ. Ф 1562. Оп. 336. Д. 5943-5951 (1979).
- Всесоюзная перепись населения 1979 года. Таблица 9 с. Распределение населения по национальности и родному языку. РГАЭ (1979).
- Всесоюзная перепись населения 1989 года. Т. 1. Часть 1. Табл. 3. Численность наличного населения союзных и автономных республик, автономных областей и округов, краев, областей, районов, городских всеобшеселений и сел-райцентров (1989).
- Генеральный план Новосибирска на период до 2030 года // Официальный сайт города Новосибирска / Novo-sibirsk.ru. Режим доступа: <https://novo-sibirsk.ru/dep/construction/plan/> (дата обращения: 11.05.2020).
- Дашинамжилов О.Б. (2018) Городское население Западной Сибири в 1960-1980-е гг.: Историко-демографическое исследование. Новосибирск: Наука, Изд-во СО РАН.
- Динамика населения СССР. 1960-1980 гг. (1985) / Э.К. Васильева, И.И. Елисеева, О.Н. Кашина, В.И. Лаптев. М.: Финансы и статистика.
- Директивы по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951–1955 гг. (1985) // Девятнадцатый съезд КПСС / Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК (1898-1986). Т. 8. М.: Политиздат.
- Захарина Д.М. (1961) Об использовании трудовых ресурсов Абакано-Минусинского узла // Вопросы трудовых ресурсов в районах Сибири / под общ. ред. Г.А. Пруденского. Новосибирск.
- Индустриальное освоение Сибири: опыт послевоенных пятилеток. 1946-1960 гг. (1989) / В.В. Алексеев, С.С. Букин, А.А. Долголюк и др. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние.
- История города. Новониколаевск — Новосибирск (2005) Новосибирск: Издательский дом «Историческое наследие Сибири».

- Итоги Всесоюзной переписи населения 1959 года. СССР. (1962) М.: Госстатиздат.
- Колева Г.Ю. (2007) Западно-Сибирский нефтегазовый комплекс: история становления и развития (1960–1980 гг.)// Вестник Томского государственного университета. № 302. С. 90–95.
- Колпакова М.Р. (1989) Новосибирск: город в 2000 году/М.Р. Колпакова, Г.Н. Туманик. Новосибирск: Кн. изд-во. Режим доступа: <http://nsk.novosibdom.ru/node/2706/> (дата обращения: 11.05.2020).
- Котляр З.А. (1989) Структура занятости населения: проблемы совершенствования/отв. ред. Б.Д. Бреев. М.: Наука. Красноярск: от прошлого к будущему: Очерки истории города (2013)/ред. коллегия Г.Ф. Быкомя, В.В. Куимов, П.И. Пимашков, В.И. Федорова. Красноярск: РАСТР.
- Красноярский материк: времена, люди, документы (1998)/Андюсов Б.Е. и др.; ред.-сост. О.А. Карлова, Р.Х. Солнцев, Б.А. Чмыхало. Красноярск: Гротеск.
- Исламов Т.М., Пушкаш А.И., Шушарин В.П. (1991) Краткая история Венгрии. С древнейших времен до наших дней. М.: Наука.
- Ламин В.А. (2004) Императивы демографического развития Сибири//Байкальский регион и геополитика Центральной Азии: история, современность, перспективы. Материалы международного научного семинара-совещания. Иркутск: Оттиск. Режим доступа: http://mion.isu.ru/filearchive/mion_publications/bgca/4.html (дата обращения: 11.05.2020).
- Леттрих Э. (1975) Тенденции урбанизации в Венгрии//Урбанизация и расселение/под ред. Ю.Л. Пивоварова. М.: Статистика.
- Миграция населения РСФСР (1973)// ЦНИЛ ТР/ отв. ред. А.З. Майков. М.: Статистика.
- Могилевкин И.М. (2010) Глобальная инфраструктура: механизм движения в будущее. М.: Магистр.
- Памлени. Венгрия (1963)//Советская историческая энциклопедия. Т. 3. М.
- Президиум ЦК КПСС. 1954–1964. Черновые протокольные записи заседаний. Стенограммы. Постановления. Т. 2: Постановления. 1954–1958 (2006)/гл. ред. А.А. Фурсенко. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН, Серия: Архивы Кремля).
- Расселение населения и размещение производства (1982)/отв. ред. М.Б. Мазанова. М.: Наука.
- Савин С.И. (1972) Формирование ТПК Восточной Сибири. М.: Наука.
- Славина Л.Н. (2003) Динамика численности населения Красноярского края в советский период//Люди и судьбы. XX век. Тезисы докладов и сообщений научной конференции. Красноярск.
- Социальные проблемы новых городов Восточной Сибири (1971)/отв. ред. Г.Я. Головных; ред. коллегия: Г.И. Мельников, Р.А. Бычкова, М.Д. Сергеев, М.К. Яковенко. Иркутск: Иркутский государственный университет им. А.А. Жданова.
- Левый берег Новосибирска мог стать отдельным городом во время войны (2015)//Tauga.info. Режим доступа: <http://tauga.info/123902> (дата обращения: 11 мая 2020 г.)
- Филонов С.В. (2014) Развитие Новосибирской агломерации: риски и возможности//Баландинские чтения. Т. 9. № 2.
- Цимдина З.Р., Сергиевская И.А. (1961) Опыт изучения использования трудовых ресурсов Ачинско-Назаровской группы районов//Вопросы трудовых ресурсов в районах Сибири/под общ. ред. Г.А. Пруденского. Новосибирск.
- Численность населения СССР по переписи на 15 января 1959 года по республикам, краям, областям, национальным округам, районам, городам, поселкам городского типа, районным центрам и крупным сельским населенным местам (по административно-территориальному делению на 1 января 1960 г.) (1960) М.: Центральное статистическое управление при Совете Министров СССР.
- Шадрин А.В. (2007) Некоторые аспекты территориальных источников формирования промышленных кадров Сибири (на примере Саянского территориально-производственного комплекса, 1971-1985 гг.)//Известия Алтайского государственного университета. № 4-3. С. 205–208.
- Hall P. (2001) Global city-regions in the 21st century//Global City-Regions: Trends, Theory, Policy/AJ. Scott (ed.). New York: Oxford University Press. P. 59–77.
- Lang R.E., Hall J.S. (2008) The Sun Corridor: Planning Arizona's Megapolitan Area. Morrison Institute of Public Policy, Tempe.
- Rezvanov R. (2018) Discussions of the 1960-1970s on the Spatial and Economic Development of Siberia: Searching for a Balance between Heavy and Light Industries and Agriculture//Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. Vol. 11 (11). P. 1896–1910.

RINAT REZVANOV

UNDER THE SIGN OF DEURBANIZATION: THE RISE AND FALL OF THE SOVIET PROJECT OF THE NOVOSIBIRSK REGIONAL AGGLOMERATION

Rinat I. Rezvanov, Referent of the Department, Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation; 11 Tverskaya Street, Moscow, 125993, Russian Federation, tel.: +7 495 547-13-20

E-mail: kraspgk@yandex.ru

Abstract

Using the example of Novosibirsk, the largest city in the east of Russia, this article focuses on the methods and mechanics of working with the problems of urban territorial development in the Soviet period. The research object is the *Priobsk industrial region* project, whose spatial and economic projection at its formation was to become the *Novosibirsk regional agglomeration* in the 1950s and 1960s. The research method is based on a comparative typological analysis of spatial development structures. It is shown that the predominant source of population growth in the urban centers of Siberia was intraregional migration. A comparative analysis revealed the similarity of the processes associated with the restriction of the urban population growth rate initiated by Soviet and regional authorities at the turn of the 1950s and 1960s. Had it been implemented, the Priobsk industrial region project would have created the prerequisites for the creation of the Novosibirsk regional agglomeration, with the stabilization of the estimated number of people in Novosibirsk at 1.2–1.3 million people.

The support centers of the emerging regional agglomeration were “specialized subcentres” (in the polycentric form of urban cluster development of Peter Hall) or “emerging exurban realms” (in the urban worlds by Robert Lang and John Hall) found in ten regional cities and towns.

Addressing the issue through deterritorialization and reterritorialization, as ways of spatial interaction in an extremely mobile urban frontier, shows that the main actors of the process were industrial enterprise-production associations. Through the departmental vertical these industrial mini-conglomerates become the socio-economic field designers (represented by the physical and social space of Pierre Bourdieu) of the polycentric network of the never-realized Novosibirsk regional agglomeration project.

Key words: spatial and economic development; urban planning; migration of population; Siberian cities; soviet industrialization in Siberia; urban economy

Citation: Rezvanov R.I. (2019) Under the Sign of Deurbanization: The Rise and Fall of the Soviet Project of the Novosibirsk Regional Agglomeration. *Urban Studies and Practices*, vol. 4, no 1, pp. 7–28 (in Russian).

DOI: <https://doi.org/10.17323/usp4120197-28>

References

- Aganbegyan A.G., Ibragimova Z.M. (1981) Sibir' ne po naslyshke [Siberia Is Not by Hearsay]. Moscow: Young Guard. (in Russian)
- Araslanova A.A. (2018) Istoriya stanovleniya i osobennosti razvitiya vzaimodeystviya vysshego obrazovaniya i proizvodstva v Vostochnoi Sibiri vo vtoroi polovine XX stoletiya [The History of Formation and Development Features of the Interaction of Higher Education and Production in Eastern Siberia in the Second Half of the Twentieth Century]. Stavropol': Logos. (in Russian)
- Balandin S.N. (1986) Novosibirsk. Istoriya gradostroitel'stva. 1945–1985 gg. [Novosibirsk. The History of Urban Development. 1945–1985]. Novosibirsk: Novosibirsk Book Publishing House. (in Russian)
- Bourdieu P. (2007) Sociologiya social'nogo prostranstva [Sociology of Social Space]. SPb.: Aleteya. (in Russian)
- BSE (1975) Bol'shaya sovetskaya enciklopediya v 30 t. T. 21. [The Great Soviet Encyclopedia: In 30 vol. Vol. 21]/A.M. Prohorov (ed.). Moscow: Soviet Encyclopedia (in Russian)
- Chislennost' naseleniya SSSR po perepisi na 15 yanvarya 1959 goda po respublikam, krayam, oblastyam, natsional'nym okrugam, rayonam, gorodam, poselkam gorodskogo tipa, rayonnym tsentram i krupnym sel'skim naselennym mestam (po administrativno-territorial'nomu deleniyu na 1 yanvarya 1960 g.) (1960) [The Population of the USSR According to the Census as of January 15, 1959 in the Republics, Territories, Regions, National Districts, Districts, Cities, Urban-Type Towns, District Centers and Large Rural Populated Areas (by Administrative-Territorial Division as of January 1, 1960)] Moscow: Central Statistical Office Under the Council of Ministers of the USSR. (in Russian)
- Chislennost' nalichnogo naseleniya soyuznykh i avtonomnykh respublik, avtonomnykh oblastey i okrugov, krayev, oblastey, rayonov, gorodskikh vsesoyuzposeleniy i sel'raytsentrov [The Present Population of the Union and Autonomous Republics, Autonomous Regions and Districts, Territories, Regions, Districts, Urban All-Union Settlements and Village-District Centers] (1989) Vsesoyuznaya perepis' naseleniya 1989 goda [All-Union Census of 1989]. (in Russian)
- Dashinamzhilov O.B. (2018) Gorodskoe naselenie Zapadnoj Sibiri v 1960–1980-e gody: Istoriko-demograficheskoe issledovanie [The Urban Population of Western Siberia in the 1960–1980s: Historical and Demographic Research]. Novosibirsk: Science, Publishing House of the SB RAS. (in Russian)
- Dinamika naseleniya SSSR. 1960–1980 gg. (1985) [The Dynamics of The Population of the USSR. 1960–1980]/E.K. Vasiliev, I.I. Eliseeva, O.N. Kashina, V.I. Laptev (eds.). Moscow: Finance and statistics. (in Russian)
- Direktivy po pyatomu pyatiletnemu planu razvitiya SSSR na 1951–1955 gg. (1985) [Directives for the Fifth Five-Year Plan for the Development of the USSR for 1951–1955]. Moscow: Politizdat. (in Russian)
- Filonov S.V. (2014) Razvitiye Novosibirskoy aglomeratsii: riski i vozmozhnosti [The Development of the Novosibirsk Agglomeration: Risks and Opportunities]. *Balandin Readings*, vol. 9, no 2. (in Russian)
- General'nyy plan Novosibirska na period do 2030 goda. [The General Plan of Novosibirsk for the Period Until 2030]. Available at: <https://novo-sibirsk.ru/dep/construction/plan/> (accessed 11.05.2020). (in Russian)
- Hall P. (2001) Global City-Regions in the 21st Century. *Global City-Regions: Trends, Theory, Policy*/A.J. Scott (ed.). New York: Oxford University Press, pp. 59–77.
- Industrial'noye osvoyeniye Sibiri: Opyt poslevoyennykh pyatiletok. 1946–1960 gg. (1989) [Industrial Development of Siberia: Experience of the Post-War Five-Year Plans. 1946–1960]. Novosibirsk: Science. Siberian Branch. (in Russian)
- Istoriya goroda. Novonikolayevsk – Novosibirsk. Istoricheskiye ocherki (2005) [City's History. Novonikolayevsk – Novosibirsk. Historical Essays]. Novosibirsk: Historical Heritage of Siberia. (in Russian)
- Itogi Vsesoyuznoj perepisi naseleniya 1959 goda. SSSR (1962) [The Results of the 1959 All-Union Population Census. USSR] Moscow: Gosstatizdat. (in Russian)
- Koleva G.Yu. (2007) Zapadno-Sibirskiy neftegazovyy kompleks: istoriya stanovleniya i razvitiya (1960–1980-ye gg.) [West Siberian Oil and Gas Complex: The History of Formation and Development (1960–1980s)]. *Bulletin of Tomsk State University*, vol. 302, pp. 90–95. (in Russian)
- Kolpakova M.R. (1989) Novosibirsk: gorod v 2000 godu [Novosibirsk: A City in 2000]. Novosibirsk: Book Publishing House. Available at: <http://nsk.novosibdom.ru/node/2706/> (accessed 11.05.2020). (in Russian)
- Kotlyar Z.A. (1989) Struktura zanyatosti naseleniya: problemy sovershenstvovaniya [Employment Structure: Problems of Improvement]. Moscow: Science. (in Russian)
- Krasnoyarsk: ot proshlogo k budushchemu: Ocherki istorii goroda (2013) [Krasnoyarsk: From Past to Future: Essays on the History of the City Krasnoyarsk]/F.G. Bykonya, V.V. Kuimov, P.I. Pishmakov, V.I. Fedorova (eds.). Krasnoyarsk: RASTR. (in Russian)
- Krasnoyarskiy materik. Vremena. Lyudi. Dokumenty [Krasnoyarsk Mainland. Time. People. Documents] (1997) Krasnoyarsk: Publishing House Grotesque. (in Russian)
- Islamov T.M., Pushkash A.I., Shusharin V.P. (1991) Kratkaya istoriya Vengrii. S drevnejshih vremen do nashih

- dney [A Brief History of Hungary. From Ancient Times to the Present Day]. Moscow: Science. (in Russian)
- Lamin V.A. (2004) Imperativy demograficheskogo razvitiya Sibiri. [Imperatives of the Demographic Development of Siberia]. *Baikal Region and Geopolitics of Central Asia: History, Modernity, Prospects. Materials of the International Scientific Seminar-Meeting*. Irkutsk: Ottisk. Available at: http://mion.isu.ru/file-archive/mion_publications/bgca/4.html (accessed 11.05.2020). (in Russian)
- Lang R.E., Hall J.S. (2008) The Sun Corridor: Planning Arizona's Megapolitan Area. Morrison Institute of Public Policy, Tempe.
- Lettrikh E. (1975) Tendentsii urbanizatsii v Vengrii [Urban Trends in Hungary]. *Urbanizatsiya i rasseleniye* [Urbanization and Resettlement]/Yu.L. Pivovarova (ed.). Moscow: Statistics. (in Russian)
- Migratsiya naseleniya RSFSR (1973) [Migration of the Population of the RSFSR]/A.Z. Maykov (ed.). Moscow: Statistics. (in Russian)
- Mogilevkin I. M. (2010) Global'naya infrastruktura: mekhanizm dvizheniya v budushcheye. [Global Infrastructure: Mechanism of Movement into the Future]. Moscow: Master. (in Russian)
- Pamleni. Vengriya (1963) [Pamlény. Hungary] *Soviet historical encyclopedia*, vol. 3. Moscow. (in Russian)
- Prezidium TSK KPSS. 1954–1964. Chernovyye protokol'nyye zapisi zasedaniy. Stenogrammy. Postanovleniya. T.2: Postanovleniya. 1954–1958 (2006) [Presidium of the Central Committee of the CPSU. 1954–1964. Draft Minutes of Meetings. Transcripts. Decisions. T.2: Decisions. 1954–1958]/A.A. Fursenko (ed.). Moscow, Russian Political Encyclopedia (ROSSPEN, "Kremlin Archives" series). (in Russian)
- Raspredeleniye naseleniya po natsional'nosti i rodnomu yazyku. (1979) [Distribution of Population by Nationality and Mother Tongue] Vsesoyuznaya perepis' naseleniya 1979 goda [1979 All-Union Census]. (in Russian)
- Rasseleniye naseleniya i razmeshcheniye proizvodstva (1982) [The Resettlement of the Population and the Location of Production]/M.B. Mazanova (ed.). Moscow: Science. (in Russian)
- Rezvanov R. (2018) Discussions of the 1960–1970s on the Spatial and Economic Development of Siberia: Searching for a Balance Between Heavy and Light Industries and Agriculture. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, vol. 11, no 11, pp. 1896–1910.
- Savin S.I. (1972) Formirovaniye TPK Vostochnoy Sibiri [Formation of the TPK of Eastern Siberia]. Moscow: Nauka. (in Russian)
- Shadrin A.V. (2007) Nekotoryye aspekty territorial'nykh istochnikov formirovaniya promyshlennykh kadrov Sibiri (na primere Sayanskogo territorial'no-proizvodstvennogo kompleksa, 1971-1985 gg.) [Some Aspects of the Territorial Sources of the Formation of Industrial Personnel in Siberia (on the Example of the Sayan Territorial Production Complex, 1971–1985)]. *News of Altai State University*, vol. 4-3, pp. 205–208. (in Russian)
- Slavina L.N. (2003) Dinamika chislennosti naseleniya Krasnoyarskogo kraya v sovetskiy period [Dynamics of the Population of the Krasnoyarsk Region in the Soviet Period]. *People and fate. XX century. Abstracts of reports and reports of a scientific conference*. Krasnoyarsk. (in Russian)
- Sotsial'nyye problemy novykh gorodov Vostochnoy Sibiri (1971) [Social Problems of New Cities of Eastern Siberia] Irkutsk: Irkutsk State University Named After A.A. Zhdanov. (in Russian)
- Informatsionnoye agentstvo: Levyy bereg Novosibirskaya mog stat' otdel'nym gorodom vo vremya voyny (2015) [News Agency: The Left Bank of Novosibirsk Could Become a Separate City During the War] Taiga.info. Available at: <http://tayga.info/123902> (accessed 11 May 2020). (in Russian),
- Tsimdina Z.R., Sergiyevskaya I.A. (1961) Opyt izucheniya ispol'zovaniya trudovykh resursov Achinsko-Nazarovskoy gruppy rayonov [The Study Experience of Using Labor Resources of the Achinsk-Nazarov Group of Districts]. *Issues of Labor Resources in the Regions of Siberia*/G.A. Prudensky (ed.). Novosibirsk. (in Russian)
- Vsesoyuznaya perepis' naseleniya 1970 goda. (1970) [1970 All-Union Census]. (in Russian)
- Vsesoyuznaya perepis' naseleniya 1979 goda. (1979) [1979 All-Union Census]. (in Russian)
- Zakharina D.M. (1961) Ob ispol'zovanii trudovykh resursov Abakano-Minusinskogo uzla [About the Use of Labor Resources of the Abakan-Minusinsk Industrial Unit]. Novosibirsk. (in Russian)

К.А. ПУЗАНОВ, Д.О. ШУБИНА

«УМНЫЙ ГОРОД» ИЛИ «УМНОСТЬ» ГОРОДА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ИННОВАЦИЙ В США

Пузанов Кирилл Александрович, кандидат географических наук, MA in Sociology, доцент Высшей школы урбанистики имени А.А. Высоковского ФГРП НИУ ВШЭ; Российская Федерация, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 13, стр. 4.

E-mail: kpuzanov@hse.ru

Шубина Дарья Олеговна, студентка магистерской программы «Управление пространственным развитием городов» Высшей школы урбанистики имени А.А. Высоковского ФГРП НИУ ВШЭ; Российская Федерация, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 13, стр. 4.

E-mail: dshubina2403@gmail.com

Статья посвящена изучению феномена «умных городов» в США. Анализируется ряд подходов к определению «умный город», который становится все популярнее в академической среде. Зарубежные авторы разрабатывают теорию «умных городов» с начала века. В то же время возрастает заинтересованность технологических компаний во внедрении городских инноваций: «умный город» становится маркетинговым брендом. Во всем мире появляются проекты «умных городов», однако подобная тенденция порождает большое количество критики. Результат внедрения технологий становится все более непредсказуемым, то есть физическое наличие технологий не является ключом к становлению города «умным». Гораздо важнее — пользуются ли горожане технологическим решением или оно остается невостребованным. В статье поднимаются вопросы полезности технологий в решении городских проблем. Предложен термин «умность» как свойство, отражающее возможности использования городских инноваций. Цель работы — выявление особенностей метрополитенских ареалов США, предопределяющих потенциал внедрения на их территории новых технологий. Количественная оценка «умности» разработана на основе существующих индексов «умных городов», а также реальных кейсов интеграции технологий в городах США. В итоге предложен авторский индекс «умности» городов, который был рассчитан по 380 метрополитенским статистическим ареалам США. Разработанный индекс сравнивается с ВВП на душу населения и индексом креативности Р. Флориды. В результате «умность» города рассмотрена как сложное пространственное явление, обусловленное взаимодополняемостью экономических и социальных факторов. Анализ существующей географии «умности» в США позволяет говорить о важности баланса между развитием инновационной промышленности и знаниеинтенсивной сферы услуг для внедрения городских инноваций.

Ключевые слова: «умный город»; городские технологии; эффективность технологий; количественная оценка; метрополитенские статистические ареалы США

Цитирование: Пузанов К.А., Шубина Д.О. (2019) «Умный город» или «умность» города: эффективность использования городских инноваций в США // Городские исследования и практики. Т. 4. № 1. С. 29–42. DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201929-42>

Введение

Технологический прогресс перестает удивлять пользователей. Вчерашние инновации все чаще и быстрее проникают в нашу повседневную жизнь, становясь необходимым условием для быстрого и качественного выполнения рядовых задач: выбор маршрута, услуги такси, доставка товаров и пр. Текущие процессы автоматизации¹ и софтверизации² влияют

- 1 Автоматизация — процесс увеличения использования машин в самых разных сферах (от производства до управления) с целью облегчения человеческого труда. Как синонимы автоматизации в работе использовались термины «роботизация», «технизация», «машинизация» и «компьютеризация».
- 2 Софтверизация (от англ. softwarization) — процесс замещения традиционного оборудования на программное обеспечение.

на современные города, но возникает вопрос: насколько это упрощает городской образ жизни и делает городскую среду комфортнее. В статье поднимаются вопросы полезности технологических решений для города.

Первые определения города, в который внедряются технологии, можно отнести к концу 1980-х гг. — началу формирования Глобальной сети [Dutton, 1987]. Термин «умный город»³ впервые употребил Р. Холл в 2000 г. в статье «Видение умных городов» [Hall, 2000]. Однако с тех пор так и не сформировалась единой концепции «смарт-сити». В настоящее время все многообразие определений «смарт-сити» можно разделить на технологические [Hall, 2000; Mitchell, 2007; Batty et al., 2012; Schaffers et al., 2011], человекоцентристские [Komninos, 2008; Hollands, 2008; Caragliu et al., 2011] и комплексные [Giffinger et al., 2007; Pardo, Nam, 2011; Lombardi et al., 2012]. В самом общем виде «умный город» — комплексная система для моментального анализа городской среды с целью улучшения качества жизни населения. Подобное упрощение города до набора технологических стимулов и технологических же реакций создает ощущение, в том числе на управленческом уровне, моментального урегулирования городских вопросов посредством внедрения «умных инициатив». Спрос порождает предложение, и появляется целая индустрия «умных городов». По мере усиления рыночной составляющей модели «смарт-сити» появляется и критика. Научное сообщество начинает интересоваться проблемами технократического управления, приватизации власти бизнесом [Morozov, 2013; Greenfield, 2013; Kitchin, 2014; Hollands, 2015], технологической уязвимости и подверженности цифровым вирусам [Townsend, 2013], и даже такие классические темы, как социальное расслоение, получают новые аргументы [Townsend, 2013; Datta, 2015].

Проекты внедрения технологий в городскую среду существуют во всех регионах мира, и в последние годы особенно актуальны в России⁴. Для развития «умных городов» необходимо изучать примеры зарубежных стран, анализировать проблемы, возникающие в ходе внедрения, и формировать собственные подходы к видению по-настоящему «умного» города. Один из признанных лидеров в этой области — США. Так, к примеру, в топ-5 самых умных городов мира, по версии компании Juniper Research, вошли Нью-Йорк, Сан-Франциско и Чикаго⁵. Опыт США, как позитивный, так и негативный, может быть полезен для понимания современного состояния феномена «смарт-сити». В связи с этим главная цель работы — выявление особенностей метрополитенских ареалов США, предопределяющих потенциал внедрения на их территории новых технологий. На примере метрополитенских статистических ареалов (далее — МСА) «континентальных штатов» были проанализированы географические закономерности эффективности внедрения городских технологий. Научная новизна исследования состоит в отходе от традиционного понятия «умный город» и попытке формулирования собственного термина — «умность» как отражение возможностей рационального использования, а не фактического наличия технологий. Также предложена методика количественной оценки «умности».

Информационно-статистическую базу исследования составили материалы Бюро статистики США, Бюро трудовой статистики, Федерального бюро связи, Ведомства по патентам и товарным знакам США, Национального научного фонда США и Национальной конференции уполномоченных по унификации законодательств штатов.

Статья состоит из трех частей. В начале даны теоретические установки исследования и описана концептуальная модель, далее приведена методика исследования, а в последней части представлены результаты количественного анализа «умности».

Определение понятия «умность» города

Все теоретические определения «смарт-сити» можно условно разделить на три группы в зависимости от ключевой составляющей:

- 3 Как синонимы в данной работе использованы следующие термины: «смарт-сити», «смарт-город», «умный город».
- 4 Создание «умных городов» — один из пунктов государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>).
- 5 Отчет компании Juniper Research: <https://newsroom.intel.com/wp-content/uploads/sites/11/2018/03/smart-cities-whats-in-it-for-citizens.pdf>).

— «умный город» — «пространство технологий». Авторы делают упор на технологическую составляющую «смарт-сити», причем в узком смысле: использование информационно-коммуникационных технологий для предоставления услуг горожанам [Hall, 2000; Mitchell, 2007; Batty et al., 2012; Schaffers et al., 2011];

— «умный город» — «умное сообщество». Авторы рассматривают «умный город» как пространство интеграции инвестиций в образование, креативный капитал и технологии [Kominos, 2008; Hollands, 2008; Caragliu et al., 2011]. То есть сформировать «умный город» в данной трактовке могут не только технологии, но и открытость жителей к инновациям;

— «умный город» — «комплексная модель». Авторы подобных моделей рассматривают город как набор элементов, каждый из которых включает в себя технологии [Giffinger et al., 2007; Pardo, Nam, 2011; Lombardi et al., 2012]. Например, по Р. Гиффингеру «умный город» состоит из «умной экономики», «умных людей», «умного правительства», «умной мобильности», «умной окружающей среды» и «умного образа жизни» [Giffinger et al., 2007].

Инновации в подобной трактовке — добавочный элемент инфраструктуры. Однако понимание городской среды невозможно в бинарных категориях физического наличия либо отсутствия чего-либо. Информационно-коммуникационные технологии (далее — ИКТ) не просто физически существуют в пространстве, они изменяют городской образ жизни. Подобно тому, как сам город не может быть определен лишь через свою физическую оболочку, «смарт-сити» не может быть редуцирован до программного обеспечения и микросхем.

Н. Негропonte еще в 1995 г. говорил об изменении самого образа мыслей с развитием ИКТ [Negroponte, 1995]. В настоящий момент виртуальное пространство совмещается с физическим, а технологический объект прочно «врастает» в повседневную жизнь человека. Современный горожанин перестает разделять понятия «оффлайн» и «онлайн», а обычные действия, как уборка квартиры или стирка белья, выполняются во многом с помощью микропроцессоров и мини-компьютеров. С появлением людей, чьи жизни протекают на стыке материального и цифрового, возникает и новый тип городской среды. Граница между технологической средой и средой обитания размывается, цифровое пространство города становится частью повседневности. Например, приложение Foursquare⁶, где составляются рейтинги городских мест для развлечений, используется горожанами для выбора места отдыха. Оно не только существенно расширяет набор доступных и известных горожанину услуг, но и выводит их пользование на качественно иной уровень за счет возможности рейтингования и получения обратной связи. Горожанин теперь может общаться не только с другим горожанином, но и с самим городом.

Парадокс современной технической эволюции состоит в том, что новейшие технологии далеко не всегда делают жизнь удобнее. Более того, результат внедрения инноваций становится все более непредсказуемым. С развитием технологий неизбежно возникают морально-этические вопросы. На дороге может возникнуть ситуация, когда беспилотный автомобиль будет вынужден «выбирать», кому нанести ущерб: пассажиру или пешеходу. Однако машина не социальный и тем более не моральный объект, и на нее нельзя перекладывать ответственность за принятие серьезных, этических решений. В связи с этим критическое отношение к технологиям и сознательное их неиспользование представляется нам, как пример комплексного, а не исключительно технологического подхода к развитию городской среды «смарт-сити».

Из всего вышесказанного следует, что «умный город» — это не столько обладание технологическим новшеством, сколько умение грамотно его использовать. В работе предложен термин «умность» как множество свойств, формирующих взаимоотношения города и инноваций.

«Умность» — качество, то есть наличие нескольких признаков, которое отражает способность города к эффективной имплементации новых технологий. Здесь нас интересует весь пласт инноваций как интегрированных физически в городскую среду, так и существующих на уровне программного обеспечения — от сенсоров, датчиков до Uber⁷, обладающего только программным обеспечением и относящегося в ряде стран к типу технологических, а не транспортных компаний.

6 Foursquare — социальная сеть с функцией геопозиционирования.

7 Uber Technologies Inc. — компания, предоставляющая услуги по поиску, вызову и оплате такси с помощью одноименного приложения. Признана транспортной компанией только Европейским судом: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-20/uber-suffers-setback-at-top-eu-court-in-clash-with-cabbies>.

В остальных странах считается поставщиком информационных услуг.

Самые известные существующие индексы «умных городов» в основном оценивают возможности внедрения технологий с точки зрения создаваемых ими условий для реализации различных видов деятельности горожанина. Так, в рейтинге «умных городов» Европы Р. Гиффингера [Giffinger et al., 2007] и в статье Р. Карли [Carli et al., 2013] количественные параметры разбиваются на 6 направлений «умного города»: экономика, население, мобильность, окружающая среда, управление, жилищная среда. При этом во многих рейтингах заметен существенный перекося в сторону инфраструктурных переменных: оценивается физическая возможность внедрения технологий, а не потенциальные возможности ее использования. Например, популярный рейтинг «умных городов» EasyPark⁸ включает в расчеты такие показатели, как распространенность смартфонов, парк автомобилей каршеринга, количество точек доступа беспроводного интернета и пр. При этом остается за кадром специфика использования этих инициатив и глубина их проникновения в жизнь горожан.

Невостребованность технологий — одна из главных проблем современных «смарт»-инициатив. Пример проекта компании IBM в Филадельфии⁹ показывает: для эффективного использования инноваций необходимо учитывать возможности конкретного сообщества для внедрения технологических решений [Wiig, 2016].

Таким образом, осознанный отказ от внедрения, основываясь на собственной неготовности, может быть и позитивным сигналом. Однако здесь появляется политический фактор. С одной стороны, государственные органы должны развивать и поддерживать инновационную среду, с другой — защищать жителей от чрезмерного влияния технологических компаний. Например, в Сан-Франциско Uber был вынужден прекратить тестирования беспилотных автомобилей из-за отсутствия специального государственного разрешения [Said, 2017]. В некотором роде это можно рассматривать как отрицательное влияние правительства на развитие технологий. Однако при более детальном изучении примеров внедрения беспилотников становится очевидно: это превентивная мера безопасности. Пример запуска беспилотного шаттла в Лас-Вегасе показывает, что ни дороги, ни жители городов пока не готовы к автономному транспорту [Stat, 2017].

Появление автономного транспорта порождает вопрос о законодательной стороне внедрения городских технологий: кто будет ответственен за аварию с участием беспилотника. Появляется новая задача — формирование политики в отношении технологий, то есть строгого понимания, когда можно доверять машине, а какие сферы жизни лучше оставить под управлением человека. Особенно важным этот аспект становится с развитием искусственного интеллекта, когда возникает необходимость урегулирования взаимоотношений между машиной и человеком.

Правительство, делегируя некоторые свои функции инновациям, обеспечивает развитие общества, в котором власть принадлежит машинам. Н.А. Бердяев в своей статье «Человек и машина (проблема социологии и метафизики техники)» писал о том, что увеличение использования техники искажает иерархию ценностей и для ее восстановления необходимо ограничить власть технизации и механизации [Бердяев, 1933].

Ограничивать влияние технологий на процессы управления городом правительство может посредством критического анализа инноваций. Один из примеров такого взвешенного подхода к внедрению технологических новшеств — запреты на деятельность Uber. В декабре 2017 г. Европейский суд признал Uber транспортной, а не технологической компанией [Bodoni, Sartaritano, 2017]. Это означает, что теперь в каждой стране Евросоюза сервис обязан подчиняться общим правилам регулирования предоставления услуги такси.

Методика исследования

Определение критериев «умности» прошло в два этапа. На первом были проанализированы существующие индексы «смарт-сити» и перечень определяющих их переменных. В силу отсутствия единой методологии подобных индексов, а также наличия в них переменных, кажущихся нам излишними и слабо обоснованными (например, коэффициент смертности, ис-

8 2017 Smart City Index — индекс, разработанный шведской компанией EasyPark: <https://www.easyparkgroup.com/smart-cities-index/>

9 Инициатива Digital-on-Ramps в рамках программы “IBM Smart City Challenge”.

пользуемый в IESE Cities in Motion Index¹⁰), был предпринят второй этап отбора на основе реальных кейсов интеграции технологий в городах США. На втором этапе мы отбросили часть показателей, используемых в индексах, и привнесли некоторые новые: к примеру, количественную оценку законов.

В табл. 1 представлены переменные, используемые для расчета индекса «умности» городов — показатель потенциала внедрения технологий. Модель призвана исследовать реакцию города на появление инновационных практик: чем больше индекс, тем вероятнее положительный эффект использования новой городской технологии. В качестве статистической единицы анализа были выбраны метрополитенские ареалы. В этом заключается важное отличие данной работы от предыдущих исследований: поскольку успешный «умный» город — это во многом следствие удовлетворения нужд людей, необходимо учитывать фактическое население, которое активно использует инфраструктуру центрального города.

Еще одно дополнение в расчетах «умности» города — оценка законодательной составляющей. Система количественной оценки законов — наиболее дискуссионна. В связи с тем, что метрополитенские ареалы — чисто статистические образования и не обладают управленческими функциями, анализ проводился на уровне законов штатов. В качестве основного показателя была выбрана база данных по действующим законам штатов об использовании автономного транспорта¹¹. Естественно, данная сфера — только один аспект влияния технологий на город. Однако автономный транспорт пока что единственная городская технология, которая подвергается существенной повсеместной правовой оценке. Количественная составляющая показателя была рассчитана экспертным методом: была разработана балльная система оценки законов, базирующаяся на основных темах в отношении реализации беспилотного транспорта:

— наличие определений (в 1 балл оценивалось четко прописанное определение беспилотного транспортного средства);

— разрешение эксплуатации на дорогах общего пользования (1 балл — разрешение эксплуатации с водителем; 0,75 — разрешение эксплуатации без прав; 0,5 — разрешение эксплуатации без водителя);

— контроль над проведением тестовых заездов (2 балла присуждалось, если в законе прописаны меры контроля за тестированиями; 1,75 — при разрешении тестовых заездов без водителя).

Кроме этого учитывался статус законодательного акта (2 балла соответствовали наличию в штате закона; 1 балл присуждался в случае, если рассматривалось постановление губернатора) и время принятия закона (принятие законодательного акта в период с 2011 по 2015 г. оценивалось в 2 балла; все, что было введено в действие позже, — в 1 балл).

Также некоторые допущения существуют в выборе переменной, отражающей потенциал инновационной активности экономики. Нами был выбран процент занятых в стартапах. По определению статистического бюро стартапом считается фирма, начавшая свою деятельность в течение последнего года. Иными словами, разделение идет не по типу занятости, а по возрасту фирмы. Тем не менее использование данного показателя в итоговом индексе правомерно, поскольку он показывает уровень активности предпринимательской деятельности, без которой внедрение городских технологий в настоящее время представляется невозможным. Более того, показатель занятости в стартапах используется в широко известном индексе «умных городов» компании EasyPark.

Примеры успешных локальных стартапов можно найти в Сан-Франциско. Первые поездки Uber были осуществлены в 2010 г. именно в Сан-Франциско, а уже потом началась активная экспансия фирмы по городам мира. Также в городе функционирует одна из самых успешных в стране парковочных систем SFPark [Jaffe, 2014]. С помощью счетчиков и сенсоров специальная программа отслеживает наличие свободных парковочных мест, и таким образом происходит корректировка цены по спросу. Система оказалась эффективной, и другие города начали перенимать этот опыт. Так, в Сиэтле создали аналогичное приложение SeaPark [Jaffe, 2013].

10 IESE Cities in Motion Index — индекс, разработанный школой бизнеса Университета Наварра в Барселоне: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0471-E.pdf>

11 Национальная конференция уполномоченных по унификации законодательных штатов: <http://www.ncsl.org/research/transportation/autonomous-vehicles-self-driving-vehicles-enacted-legislation.aspx>

Таблица 1. Переменные, используемые в расчете индекса «умности»

Количественная переменная	Критерий	Объяснение	Источник данных
Доля населения, обладающая доступом к скоростям свыше 100 Мбит/сек	Наличие интернет-соединения	Формирование «умной» инфраструктуры невозможно без проведения высокоскоростного подключения	Федеральное бюро связи
Доля ученых в общем числе занятых (компьютерные и математические науки, архитектура и инженерное дело, биологические, физические и общественные науки)	«Умное» сообщество	Возможность к производству инноваций	Бюро занятости США
Количество патентов на душу населения	«Умное» сообщество	Изобретательская активность населения	Ведомство по патентам и товарным знакам США
Доля молодого населения	Восприятие инноваций обществом	Способность более молодого населения к восприятию инноваций	Бюро статистики США
Доля населения, имеющего бакалаврскую степень и выше	Восприятие инноваций обществом	Способность более образованного населения к использованию технологий	Бюро статистики США
Процент занятых в стартапах	Развитие инновационной экономики	Развитие местной предпринимательской среды	Бюро трудовой статистики США
Объем расходов на НИОКР на душу населения	Развитие инновационной экономики	Развитие отраслей экономики, способствующей возникновению городских технологий	Бюро статистики США
Количественная оценка законов	Государственное регулирование	Юридические границы городских технологий, в том числе превентивные меры и разработка соответствующих законов	Национальная конференция уполномоченных по унификации законодательных штатов

Источник: составлено автором.

Комплексный индекс представляет собой алгебраическую сумму отдельных показателей:

$$I = w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 + w_4 x_4 + w_5 x_5 + w_6 x_6 + w_7 x_7 + w_8 x_8,$$

где $w_1 - w_8$ — весовые коэффициенты, рассчитанные методом главных компонент; $x_1 - x_8$ — выбранные показатели количественной оценки «умности» города.

Весовые коэффициенты были вычислены с помощью факторного анализа. Эффективность использования факторного анализа была проверена с помощью коэффициента Кайзера — Мейера — Оклина и критерия сферичности Бартлетта. Исследуемые показатели распределились на четыре фактора, которые описываются следующими уравнениями:

- первый фактор = $0,788 \cdot RD + 0,822 \cdot PAT + 0,772 \cdot S\&E$;
- второй фактор = $0,817 \cdot AGE + 0,661 \cdot EDU$;
- третий фактор = $0,729 \cdot LAW + 0,808 \cdot EMPL$;
- четвертый фактор = $0,971 \cdot INT$,

где RD — затраты на НИОКР на душу населения; PAT — количество патентов на душу населения; S&E — количество ученых и инженеров в общем числе занятых; AGE — доля населения в возрасте от 18 до 34 лет; EDU — доля населения, имеющая диплом бакалавра и выше; LAW — количественная оценка законов; EMPL — доля занятых в стартапах; INT — доля населения, имеющая доступ к скоростям интернета свыше 100 Мбит/сек.

Полученные результаты четко разделяются по смыслу и удобны в интерпретации. Так, первый фактор — производства инноваций, второй — потребления нововведений, третий — наличие надлежащей экономической и правовой базы, четвертый — существование необходимой для внедрения инновации инфраструктуры.

Индекс прошел проверку на устойчивость и чувствительность: коэффициент корреляции между итоговыми значениями и значениями, составленными с исключением одного из показателей, выше 0,9.

В расчетах модели были использованы данные по 380 метрополитенским ареалам смежных США. Статистическая обработка данных производилась в программе SPSS и с помощью языка программирования R. Картографирование было осуществлено в геоинформационной системе Quantum GIS.

Результаты

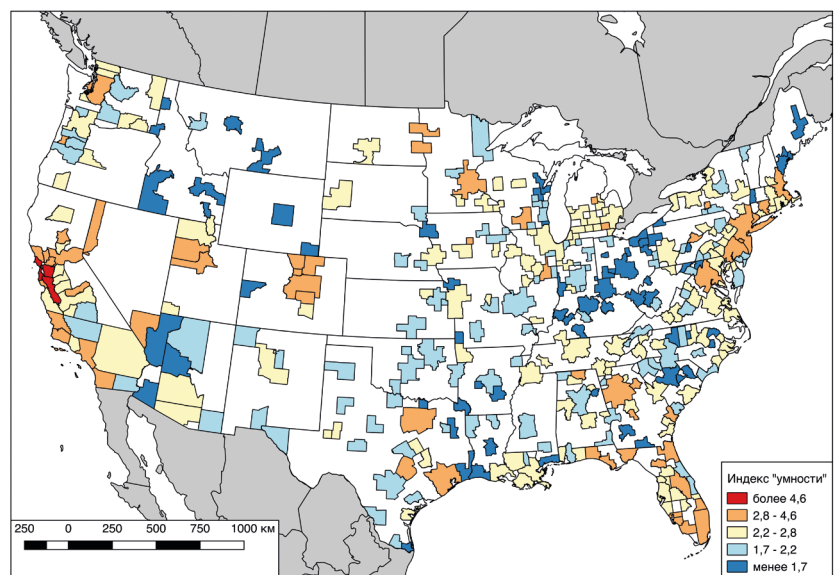
Между полученным распределением на факторы и комплексными теоретическими моделями «умного города» можно найти параллели. Предложенная интерпретация результатов факторного анализа (наука, демография, экономика и юриспруденция, инфраструктура) — своеобразный синтез нескольких вариантов академического раскрытия термина. П. Ломбарди составила схему, основанную на теории «тройной спирали» производства инноваций Г. Ицковица [Lombardi et al., 2012]. По ее мнению, «умный город» — это результат взаимодействия четырех векторов: индустрии, правительства, университета и общества. Т. Нам и Т. Пардо предложили вариант, состоящий из городского общества, правительства и технологий [Pardo, Nam, 2011]. Как в комплексных определениях, так и в данной работе рассматривается невозможность эффективно внедрить городские технологии с учетом только одного направления: каждый фактор в отдельности является необходимым, но недостаточным условием «умности» города. Описание сущности явления данным методом позволяет утверждать, что «умность» — зависимая переменная взаимодействия всех четырех факторов. Агломерационные лидеры будут обладать наиболее благоприятной комбинацией факторов. Оценка силы действия отдельных составляющих позволяет узнать сильные и слабые стороны конкретного места, что, в свою очередь, дает возможность определить стратегию повышения «умности».

В расчетах используется 8 переменных, каждая из которых лежит в интервале от 0 до 1. Соответственно, итоговый индекс принимает значения от 0 до 8. По значениям индекса метрополитенские ареалы классифицируются следующим образом:

- высокие значения (более 4,6);
- выше среднего (2,8–4,6);
- средние значения (2,2–2,8);
- 2,22 — среднее значение индекса для США;
- ниже среднего (1,7–2,2);
- низкие значения (менее 1,7).

Максимальное значение индекса составило 5,4 (Сан-Хосе), минимальное — 0,9 (Лима, штат Огайо). Для изображения (рис. 1) была выбрана двухцветная шкала с целью удобства определения значений выше среднего (оттенки красного) и ниже среднего (оттенки синего).

Полученное распределение — нормальное. Это позволяет исполь-



Данные картографической основы: © Участники проекта OpenStreetMap

Рис. 1. Индекс «умности» по метрополитенским ареалам смежных США

Источник: составлено автором по данным собственного анализа.

зывать значения индекса для интерпретации эффективности внедрения технологий в городах США.

Был произведен анализ взаимосвязей индекса «умности» с индексом креативности Р. Флориды [Флорида, 2016] и ВВП на душу населения методом расчета коэффициентов корреляции. Показатели были выбраны как отражение развитости человеческого капитала (при этом напрямую связанного с технологиями, поскольку в расчете креативности используется индекс технологий Института Милкена) и регионального экономического развития соответственно. Обнаружен средний уровень корреляции, находящийся в интервале от 0,4 до 0,5, с обеими переменными. Полученные результаты можно интерпретировать как подтверждение комплексности подхода к адаптации городских технологий. Другими словами, высокий уровень благосостояния и креативности горожан с одинаковой силой влияют на искомую характеристику, то есть процессы эффективного внедрения инноваций зависят не только от способности города приобрести или произвести технологию. В противном случае высокий коэффициент корреляции «умности» с каким-либо показателем стал бы отражением прямой линейной зависимости и нивелировал бы значимость других переменных анализа.

Далее будет разобрано распространение каждого класса по территории США.

1. Лидеры «умности».

Лидеры рейтинга «умности» — агломерации Сан-Хосе и Сан-Франциско (табл. 2). Предполагается, что здесь наблюдается практически эталонное отношение к технологическим городским инициативам.

2. Значения выше среднего.

В эту группу вошло большинство научно-исследовательских центров страны, таких как Боулдер, Сиэтл, Мадисон, Остин, Даллас, Хьюстон. Также потенциал эффективного внедрения городских технологий наблюдается в крупных агломерациях, таких как Атланта, Майами, Денвер, Нью-Йорк, Миннеаполис — Сент-Пол.

Наблюдается следующий тренд: города, обладающие значением «умности» выше среднего — научные центры, одновременно являющиеся центрами производства информационных услуг, средств связи и компьютерного и периферийного оборудования (табл. 2).

Таблица 2. Десять метрополитенских ареалов США с самым высоким индексом «умности»

Рейтинг	Метрополитенский ареал	Индекс
1	Сан-Хосе – Саннивейл – Санта-Клара, штат Калифорния	5,36
2	Сан-Франциско – Окленд – Хейвард, штат Калифорния	4,56
3	Боулдер, штат Колорадо	3,98
4	Анн-Арбор, штат Мичиган	3,64
5	Санта-Мария – Санта-Барбара, штат Калифорния	3,59
6	Сан-Диего – Карлсбад, штат Калифорния	3,47
7	Санта-Роза, штат Калифорния	3,39
8	Хантсвилл, штат Алабама	3,36
9	Таллахасси, штат Флорида	3,34
10	Сиэтл – Такома – Белвью, штат Вашингтон	3,34

Источник: составлено автором по данным собственных расчетов.

3. Средние значения индекса «умности».

Данный класс сконцентрирован в районе индустриального Приозерья — от Чикаго до Детройта. Компактным расположением агломераций с рассматриваемым значением также выделяется побережье Луизианы: метрополитенские ареалы Батон-Руж, Новый Орлеан, Лафайет, Тибодо.

В группе преобладают индустриальные города. Кроме перечисленных районов к данному классу относятся Питтсбург, Баффало, Финикс, Чарльстон. Для подтверждения гипотезы о связи значения «умности» с развитием промышленного производства был проанализирован рейтинг МСА по доле рабочего класса. Выяснилось, что первая десятка агломераций (по данным Бюро переписи США) обладает средними значениями индекса «умности».

В эту же группу вошли города «исследовательского треугольника» в Северной Каролине: это связано с тем, что в инновационном хабе «проседает» инфраструктурный фактор — наблюдаются низкие значения пропускной способности интернет-соединения.

4. Значения ниже среднего.

Значения количественной оценки «умности» ниже среднего достаточно компактно расположены в западном Техасе, Оклахоме (штат выделяется однородностью значения «умности») и Миссури.

К этому классу также относится ряд промышленных центров: Сент-Луис, Уичита и Милуоки.

5. Низкие значения.

Самые низкие возможности эффективного внедрения технологий сильно локализованы. Первая область минимальных значений наблюдается в индустриальном поясе — штаты Огайо, Кентукки, Индиана. Вторая — в штате Мэн, третья — в штатах Айдахо, Монтана и Вайоминг.

Для иллюстрации результатов внедрения городских технологий в районах с низкими значениями индекса приведем пример Аризоны. В штате разрешена эксплуатация беспилотного транспорта на дорогах общественного пользования. Однако подобное технократическое мышление привело к трагичным последствиям: 19 марта 2018 г. в Аризоне случился инцидент с летальным исходом между беспилотным такси Uber и человеком [Bliss, 2018].

Проведенный детальный анализ распространения значений «умности» по метрополитенским ареалам США позволяет сделать предположение о его географических закономерностях.

Прослеживается тесная связь между значением индекса и развитием инновационной экономики. Инновационный сектор экономики состоит из двух частей: непосредственно высокотехнологичной промышленности (то есть «там, где применяются высокие технологии»¹²) и знаниеинтенсивных услуг. К инновационной сфере услуг относятся такие отрасли, как производство программного обеспечения, дизайн компьютерных систем, различные телекоммуникации и обработка данных¹³. В контексте производства городских технологий высокотехнологичную промышленность можно разделить на:

- способствующие развитию (в основном производство компьютерного и периферийного оборудования);

- не относящиеся к области производства городских инноваций (например, авиастроение, энергетическое оборудование).

Таким образом, на основе рассмотрения структуры инновационной экономики можно предположить следующее:

- «умность» в основном зависит от развитости знаниеинтенсивного сектора услуг как на прямую связанного с процессами софтверизации;

- определяющим в процессе эффективного внедрения городских инноваций оказывается не столько конкретное производство услуги или технического объекта, сколько баланс между научными разработками и выпуском продукции.

Если высокие значения индекса приурочены к местам с параллельным развитием науки и инновационного сектора услуг, то значения «умности» средние и ниже среднего преобладают в тех городах, в которых развивается лишь один из этих элементов. Здесь либо расположены учреждения, генерирующие научные знания, и полностью отсутствует промышленное производство, либо промышленное инновационное производство преобладает над НИОКР и к тому же не определяет развитие городских технологий. Так, например, средним значением индекса «умности» обладает Нью-Хейвен, где расположен Йельский университет, а также Финикс и Сент-Луис, которые считаются крупными инновационными центрами, но специализируются на авиационной и ракетно-космической отрасли.

Таким образом, анализ географии распределения «умности» выявляет следующую закономерность: в настоящий момент в США развитие материального производства в целом не спо-

¹² Данное определение выводит А.П. Горкин в книге «География постиндустриальной промышленности» [Горкин, 2012].

¹³ Классификация передовых отраслей промышленности Брукингского института [Muro, 2015].

способствует эффективному внедрению технологий. В то время как развитие экономики города под влиянием информации и знаний (создание постиндустриальной экономики, «экономики знаний»), напротив, облегчает процесс имплементации инноваций.

Помимо экономической подосновы значимым оказывается и взаимное положение в географическом и социальном пространстве страны. Подобное предположение можно сделать на базе сравнения областей высоких значений «умности» с мегарегионами Р. Флориды [Флорида, 2014]. Так, единственными высокими значениями обладают Каскадия, Босваш, Флоридский мегарегион, Дал-Остин, Северная и Южная Калифорния. Географическая концентрация в настоящий момент предопределяет возможности развития городских инноваций, и чем сложнее внедряемая городская технология, тем сильнее эффективность реализации зависит от особенностей местности, тем важнее учитывать при внедрении эти особенности.

Заключение

В силу трансформации повседневных практик под влиянием ИКТ в изучении городских технологий следует рассматривать не физическое наличие технологий, а процесс изменения городской среды и городского образа жизни. В данной работе было введено понятие «умность» как своеобразного качества, отражающего возможности эффективного внедрения городских инноваций.

По итогам сравнения результатов проведенного факторного анализа переменных, отобранных для количественной оценки «умности», с комплексными теоретическими определениями «умного города» сделан вывод о комплиментарности выявленных факторов. Высокое значение одного из факторов не обеспечивает высокого значения итогового индекса. Каждый фактор в отдельности — необходимое, но недостаточное условие эффективной реализации городских технологий.

Высокий потенциал внедрения городских технологий в США характерен для научных центров страны с одновременным развитием инновационной сферы услуг. Сделано предположение о важности баланса между научными разработками, инновационным материальным производством и сферой услуг в развитии «умности» городов.

Несмотря на то, что технологии теоретически должны нивелировать преимущества территории, наибольшие значения «умности» в США пространственно неоднородны. Это наблюдение еще раз подтверждает важность географии в постиндустриальном обществе, в котором технологии становятся важнейшим медиатором между человеком и городом.

Источники

- Бердяев Н. (1933) Человек и машина (Проблема социологии и метафизики техники)//Путь. № 38. С. 3–38.
- Горкин А.П. (2012) География постиндустриальной промышленности. Смоленск: Ойкумена.
- Флорида Р. (2014) Кто твой город? Креативная экономика и выбор места жительства/пер. с англ. Е. Лобкова. М.: Strelka Press.
- Флорида Р. (2016) Креативный класс: люди, которые меняют будущее/пер. с англ. Н. Яцюк. М.: Манн, Иванов и Фебер.
- Batty M., Axhausen K.W., Giannotti F., Pozdnoukhov A., Bazzani A., Wachowicz M., et al. (2012) Smart cities of the future//European Physical Journal Special Topics. Vol. 214 (1). P. 481–518.
- Bliss L. (2018) Fatal Uber crash raises red flags about self-driving safety//citylab.com. Режим доступа: <https://www.citylab.com/transportation/2018/03/something-went-seriously-wrong/556004/> (дата обращения: 09.04.2018).
- Bodoni S., Satariano A. (2017) Uber loses EU Court Fight as Judges Take Aim at Gig Economy//bloomberg.com. Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-20/uber-suffers-setback-at-top-eu-court-in-clash-with-cabbies> (дата обращения: 09.04.2018).
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2011) Smart cities in Europe//Journal of Urban Technology. Vol. 18 (2). P. 65–82.
- Carli R., Dotoli M., Pellegrino R. (2013) Measuring and Managing the Smartness of Cities: A Framework for Classifying Performance Indicators//2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics. P. 1288–1293.
- Datta A. (2015) New urban utopias of postcolonial India: “Entrepreneurial urbanization” in Dholera smart city, Gujarat//Dialogues in Human Geography. Vol. 5 (1). P. 3–22.
- Dutton W. (1987) Wired Cities: Shaping the Future of Communications. Boston, MA.

- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., and Meijers E. (2007) Smart cities. Ranking of European medium-sized cities. Vienna: University of Technology.
- Greenfield A. (2013) Against the smart city. New York: Do Publications.
- Hall R. E. (2000) The vision of a smart city. 2nd Int. Life.
- Hollands R.G. (2015) Critical Interventions into the Corporate Smart City//Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. Vol. 8 (1). P. 61–77.
- Hollands R.G. (2008) Will the real smart city please stand up?//City: Analysis of Urban Trend, Culture, Theory, Policy, Action. Vol. 12 (3). P. 303–320.
- Jaffe E. (2014) 3 Enormous Benefits to Charging the right price for Parking//citylab.com. Режим доступа: <https://www.citylab.com/solutions/2014/04/3-enormous-benefits-charging-right-price-parking/8772/> (дата обращения: 09.04.2018).
- Jaffe E. (2013) How Seattle transformed parking without spending a fortune//citylab.com. Режим доступа: <https://www.citylab.com/life/2013/10/how-seattle-transformed-parking-without-spending-fortune/7348/> (дата обращения: 09.04.2018).
- Kitchin R. (2014) The real-time city? Big data and smart urbanism//GeoJournal. Vol. 79 (1). P. 1–14.
- Komninos N. (2008) Intelligent cities and globalization of innovation networks. London: Taylor & Francis.
- Lombardi P., Giordano S., Farouh H., Yousef W. (2012) Modelling the smart city performance//Innovation: The European Journal of Social Science Research. Vol. 25 (2). P. 137–149.
- Mitchell W. (2007) Intelligent cities//UOC Papers. Vol. 5. P. 3–8.
- Morozov E. (2013) To save everything, click here: Technology, solutionism, and the urge to fix problems that don't exist. New York: Allen Lane.
- Muro M., Rothwell J., Andes S., Fikri K., Kulkarni S. (2015) America's advanced industries: what they are, where they are and why they matter. Washington: Brookings Institution.
- Negronponte N. (1995) Being Digital. New York: Alfred A. Knopf.
- Pardo T., Nam T. (2011) Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions/Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research. P. 282–291.
- Said C. (2017) Study: Rideshare Cars heavily impact San Francisco streets//govtech.com. Режим доступа: <http://www.govtech.com/transportation/Uber-Lyft-Cars-Heavily-Impact-San-Francisco-Streets-Study-Finds.html> (дата обращения: 09.04.2018).
- Schaffers H., Komninos N., Pallot M., Trousse B., Nilsson M. (2011) Smart cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation. Springer.
- Stat N. (2017) A self-driving shuttle in Las Vegas got into an accident on its first day of service//theverge.com. Режим доступа: <https://www.theverge.com/2017/11/8/16626224/las-vegas-self-driving-shuttle-crash-accident-first-day> (дата обращения: 09.11.2017).
- Townsend A. (2013) Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia. New York: W.W. Norton & Co.
- Wiig A. (2016) The empty rhetoric of smart city: from digital inclusion to economic proportion in Philadelphia//Urban Geography. Vol. 37 (4). P. 535–553.

KIRILL PUZANOV, DARIA SHUBINA
“SMART CITY” OR THE “SMARTNESS”
OF THE CITY: THE EFFECTIVENESS
OF USE OF URBAN INNOVATIONS
IN THE US

Kirill A. Puzanov, PhD in Geography, MA in Sociology, Associate Professor, Vysokovsky Graduate School of Urbanism, Faculty of Urban and Regional Development, HSE University; 13 bldg. 4 Myasnitskaya Street, Moscow, 101000, Russian Federation.

E-mail: kpuzanov@hse.ru

Daria O. Shubina, Master's Student, Vysokovsky Graduate School of Urbanism, Faculty of Urban and Regional Development, HSE University; 13 bldg. 4 Myasnitskaya Street, Moscow, 101100, Russian Federation.

E-mail: dshubina2403@gmail.com

Abstract

This paper studies the “smart city” phenomenon in the US. A number of approaches to the definition of a smart city are analyzed. The popularity of the term is growing in academic sphere and among technology companies. Smart city projects are being developed all over the world and the whole idea is being criticized as a marketing strategy. The results of the implementation of technology are unpredictable, and the mere physical presence of technology does not make a city smart, rather whether the implementation of urban technology is useful for citizens. The main research question of this article is how useful technologies are in solving urban problems. We suggest the term “smartness” to mean the ability of a city to effectively introduce technology. The work identifies the features of the US metropolitan areas that predetermine the potential for implementing new technologies. Based on smart city indices and cases of technology integration in US cities, a quantitative assessment of smartness was developed. An original smart city index is proposed which is calculated for 380 US metropolitan areas. The new index is compared with GDP per capita and Florida's creativity index. The results show that smartness is a complex spatial phenomenon, due to the complementarity of economic and social factors. The importance of a balance between the development of an innovation industry and a knowledge-based service industry is suggested.

Key words: Smart city; urban technologies; effectiveness of technologies; quantitative method; metropolitan statistical areas

Citation: Puzanov K.A., Shubina D.O. (2019) “Smart City” or the “Smartness” of the City: The Effectiveness of Use of Urban Innovations in the US. *Urban Studies and Practices*, vol. 4, no 1, pp. 29–42 (in Russian).

DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201929-42>

References

- Batty M., Axhausen K. W., Giannotti F., Pozdnoukhov A., Bazzani A., Wachowicz M., et al. (2012) Smart Cities of the Future. *European Physical Journal Special Topics*, vol. 214, no 1, pp. 481–518.
- Berdyayev N. (1933) Chelovek i mashina. (Problema sociologii i metafiziki tehniki) [The Human and the Machine. (The Problem of Sociology and Metaphysics of Technology)]. *Put' [Way]*, vol. 38, pp. 3–38. (in Russian)
- Bliss L. (2018) Fatal Uber Crash Raises Red Flags About Self-Driving Safety. Citylab.com. Available at: <https://www.citylab.com/transportation/2018/03/something-went-seriously-wrong/556004/> (accessed 09.04.2018).
- Bodoni S., Satariano A. (2017) Uber Loses EU Court Fight as Judges Take Aim at Gig Economy. Bloomberg.com. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-20/uber-suffers-setback-at-top-eu-court-in-clash-with-cabbies> (accessed 09.04.2018).
- Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. (2011) Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, vol. 18, no 2, pp. 65–82.
- Carli R., Dotoli M., Pellegrino R. (2013) Measuring and Managing the Smartness of Cities: A Framework for Classifying Performance Indicators. *2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics*, pp. 1288–1293.
- Datta A. (2015) New Urban Utopias of Postcolonial India: "Entrepreneurial urbanization" in Dholera Smart City, Gujarat. *Dialogues in Human Geography*, vol. 5, no 1, pp. 3–22.
- Dutton W. (1987) *Wired Cities: Shaping the Future of Communications*. Boston, MA.
- Florida R. (2005) *Cities and the Creative Class*. Routledge.
- Florida R. (2010) *Who's Your City?: How the Creative Economy is Making Where to Live the Most Important Decision of your Life*. Vintage Canada.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., and Meijers E. (2007) *Smart Cities. Ranking of European Medium-Sized Cities*. Vienna: University of Technology.
- Gorkin A.P. (2012) Geografiya postindustrial'noy promyshlennosti [The Geography of Post-Industrial Industry]. Smolensk: Oikymena [Smolensk: Ecumene]. (in Russian)
- Greenfield A. (2013) *Against the Smart City*. New York: Do Publications.
- Hall R. E. (2000) *The Vision of a Smart City*. 2nd Int. Life.
- Hollands R. G. (2015) Critical Interventions into the Corporate Smart City. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, vol. 8, no 1, pp. 61–77.
- Hollands R. G. (2008) Will the Real Smart City Please Stand Up? *City: Analysis of Urban Trend, Culture, Theory, Policy, Action*, vol. 12, no 3, pp. 303–320.
- Jaffe E. (2014) 3 Enormous Benefits to Charging the Right Price for Parking. Citylab.com. Available at: <https://www.citylab.com/solutions/2014/04/3-enormous-benefits-charging-right-price-parking/8772/> (accessed 09.04.2018).
- Jaffe E. (2013) How Seattle Transformed Parking Without Spending a Fortune. Citylab.com. Available at: <https://www.citylab.com/life/2013/10/how-seattle-transformed-parking-without-spending-fortune/7348/> (accessed 09.04.2018).
- Kitchin R. (2014) The Real-Time City? Big Data and Smart Urbanism. *GeoJournal*, vol. 7, no 1, pp. 1–14.
- Komninos N. (2008) *Intelligent Cities and Globalization of Innovation Networks*. London: Taylor & Francis.
- Lombardi P., Giordano S., Farouh H., Yousef W. (2012) Modelling the Smart City Performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, vol. 25, no 2, pp. 137–149.
- Mitchell W. (2007) Intelligent Cities. *UOC Papers*, vol. 5, pp. 3–8.
- Morozov E. (2013) *To Save Everything, Click Here: Technology, Solutionism, and the Urge to fix Problems That Don't Exist*. New York: Allen Lane.
- Muro M., Rothwell J., Andes S., Fikri K., Kulkarni S. (2015) *America's Advanced Industries: What They Are, Where They Are and Why They Matter*. Washington: Brookings Institution.
- Negronponte N. (1995) *Being Digital*. New York: Alfred A. Knopf.
- Pardo T., Nam T. (2011) Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research*, pp. 282–291.
- Said C. (2017) Study: Rideshare Cars Heavily Impact San Francisco Streets. Govtech.com. Available at: <http://www.govtech.com/transportation/Uber-Lyft-Cars-Heavily-Impact-San-Francisco-Streets-Study-Finds.html> (accessed 09.04.2018).
- Schaffers H., Komninos N., Pallot M., Trousse B., Nilsson M. (2011) *Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation*. Springer.

- Stat N. (2017) A Self-Driving Shuttle in Las Vegas Got into an Accident on Its First Day Of Service. TheVerge.com. Available at: <https://www.theverge.com/2017/11/8/16626224/las-vegas-self-driving-shuttle-crash-accident-first-day> (accessed 09.11.2017).
- Townsend A. (2013) *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. New York: W.W. Norton & Co.
- Wiig A. (2016) The Empty Rhetoric of Smart City: From Digital Inclusion to Economic Proportion in Philadelphia. *Urban Geography*, vol. 37, no 4, pp. 535–553.

М.Я. БЛИНКИН, Е.М. РЕШЕТОВА

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ НОВАЦИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РУБЕНА СМИДА В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ РЕАЛИЙ

Блинкин Михаил Яковлевич, ординарный профессор, научный руководитель ФГРП НИУ ВШЭ, директор Института экономики транспорта и транспортной политики ФГРП НИУ ВШЭ; Российская Федерация, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 11, тел.: +7 (495) 772-95-90*12375

E-mail: mblinkin@hse.ru

Решетова Екатерина Михайловна, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра экономики транспорта Института экономики транспорта и транспортной политики ФГРП НИУ ВШЭ; Российская Федерация, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 11, тел.: +7 (495) 772-95-90*12378

E-mail: emreshetova@hse.ru

В статье проводятся сопоставления современных российских транспортных проблем (реалий, новаций) с результатами исследований классика английской и мировой транспортной науки Рубена Джейкоба Смиды, получившими широкую академическую и публичную известность в 40–60-х годах прошлого века.

Произведена оценка соответствия ретроспективных и актуальных российских данных о смертности в ДТП «закону Смиды», определяющему статистическую связь между уровнем автомобилизации населения и социальными рисками. На этой основе, в рамках базовой гипотезы Смиды о «транспортном самообучении нации», оценена степень успешности этого процесса в России в 1990–2018 гг.

Проведена оценка баланса спроса/предложения на ресурсы пропускной способности улично-дорожной сети города с применением «модели Смиды–1966»; при этом подтверждена валидность этой модели в планировочных и трафиковых условиях современной Москвы.

Проанализированы основные инструменты активного управления спросом на автомобильные поездки в рамках понятия «Road Pricing», введенного в научный оборот в Отчете Смиды-1964. Произведена оценка эффективности, целесообразности и особенностей их применения в крупных городах России.

Ключевые слова: транспорт; автомобилизация; транспортные риски; социальные риски; пропускная способность; улично-дорожная сеть; управление спросом; road pricing

Цитирование: Блинкин М.Я., Решетова Е.М. (2019) Институциональные новации и математические модели Рубена Смиды в свете современных российских транспортных реалий // Городские исследования и практики. Т. 4. № 1. С. 43–63. DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201943-63>

Введение

Рубен Джейкоб Смед¹ (1909–1976) — известный британский ученый середины XX в., признанный лидер обширного сегмента мировой науки, изучающего мобильность городов, а также цену, которую горожане платят (вынуждены или должны платить) за это благо. Он был первым профессором по специальности «Traffic Studies»² в истории University College

¹ Reuben Jacob Smeed (1909–1976).

² Исследование движения транспортного потока.

London³, автором легендарного отчета «The Smeed Report on Road Pricing»⁴, кавалером ордена CBE⁵; в его память была учреждена премия Смида для наиболее успешных молодых ученых в сфере транспортных исследований и т. д. Тексты профессора Смида, посвященные проблемам безопасности дорожного движения, городскому транспортному планированию, реформированию системы платежей за пользование автомобильными дорогами, стали научной классикой, определившей ряд конкретных правительственных решений (как в Великобритании, так и за ее рубежами), а также ход дальнейших научных дискуссий по главным направлениям обозначенных предметных областей.

Имя и труды Рубена Смида хорошо известны в России; он поддерживал профессиональные и дружеские связи с профессором В.Ф. Бабковым — крупнейшим русским ученым в области проектирования автомобильных дорог и безопасности дорожного движения; по приглашению Бабкова в 1970 г. Сמיד посетил Москву и прочел публичную лекцию в техническом университете МАДИ.

Идеи транспортной политики, предложенные Р. Смидом, приобрели особую актуальность в России в 2000–2010 гг., по мере достижения российскими городами рубежей автомобилизации населения, пройденных развитыми странами мира в 1960–1970-е гг., то есть в период наибольшей творческой и публичной активности британского классика.

Объект исследования — идеи и модели транспортной политики, сформулированные Смидом.

Задачи исследования

Апробация теоретических основ транспортной политики, сформулированных Р. Смидом в середине XX в., в современных российских условиях:

— убывание транспортных рисков по мере роста автомобилизации населения. Подтверждение этого положения фактическими данными зарубежных стран и Российской Федерации в зависимости от уровня автомобилизации населения;

— оценка потенциальной вместимости улично-дорожной сети города или городского центра на основании «формулы Смида» 1966 г. на примере территорий г. Москвы;

— применение непосредственных платежей за пользование автомобильными дорогами (все виды платежей и сборов, так или иначе связанных с автомобильными поездками по улично-дорожной сети городов и внегородским автомобильным дорогам) в качестве компенсации ущерба, наносимого транспортными средствами на примере г. Москвы.

В ходе исследования авторы ставят задачу определить валидность и значимость выдвинутых Смидом положений в современных российских условиях, а также, опираясь на расчеты с использованием моделей английского ученого, предложить решения, учитывающие современные транспортные и урбанистические реалии нашей страны.

§ 1. Хронологически первым из череды трудов Рубена Смида, получивших мировую известность, стала его статья 1949 г., посвященная поискам статистических связей между уровнем автомобилизации населения и смертностью в дорожно-транспортных происшествиях [Smeed, 1949]. В ней автор проанализировал взаимосвязи двух названных показателей по 20 странам мира, располагавших накануне Второй мировой войны значительным автомобильным парком. Он пришел к выводу, что транспортные риски, исчисленные по количеству погибших в ДТП в расчете на 10 тыс. автомобилей (Transportation Risks, *TR*), убывают по мере роста автомобилизации населения гиперболическим образом:

$$TR=3(ML/1000)^{-\frac{2}{3}},$$

где *ML* — количество автомобилей на 1000 жителей.

Два подгоночных параметра этой модели были вычислены по статистике указанных стран за 1936–1938 гг. Один из них задавал динамику убывания транспортных рисков, второй — обо-

3 Лондонский университетский колледж.

4 Отчет Смида о платежах за пользование автомобильными дорогами.

5 The Most Excellent Order of the British Empire, CBE — рыцарский орден, учрежденный королем Георгом V 4 июня 1917 г.

значил планку, к которой транспортные риски должны были бы стремиться в некотором отдаленном будущем: не более трех погибших на 10 тыс. автомобилей.

Много позже, в конце 1980-х годов, профессор Джон Адамс подтвердил исходную гипотезу Смиды на базе новейших к тому времени фактических данных различных стран мира. Кроме того, Адамс, приняв во внимание тот факт, что по мере развития транспортной статистики в развитых странах уровень транспортных рисков стали измерять количеством погибших в ДТП в расчете на 100 млн автомобиле-километров пробега, констатировал, что замена аргумента в модели Смиды не разрушает исходную гипотезу: транспортные риски, исчисленные на единицу суммарного пробега, снижаются по мере роста автомобилизации населения. Исходя из этого, Адамс назвал функцию Смиды «кривой национального самообучения» (National Learning Curve)⁶ [Adams, 1987].

Модель Смиды с удивительной для простой эмпирической модели точностью подтверждалась фактическими данными десятков стран мира в течение более чем 50 лет, вплоть до первого десятилетия XXI в. Весьма поучительно сопоставить с исходными данными за 1938 г., использованными в статье Р. Смиды, российские данные за 1980–2005 гг., то есть за период, когда уровень автомобилизации населения России находился в диапазоне значений графика Смиды (рис. 1).

Легко видеть, что точки, соответствующие показателям Российской Федерации за 1980–2005 гг., практически идеальным образом ложатся на исходный график Смиды. Так что здесь российская тенденция мало чем отличается от аналогичных тенденций, наблюдававшихся в те или иные периоды в иных странах мира [С. Koren, A. Borsos, 2010].

К настоящему времени базовая гипотеза Смиды утратила валидность для ряда развитых стран мира, в которых автомобилизация населения (ML) практически не растет (иногда даже падает), в то время как транспортные риски (TR) продолжают снижаться, причем не к уровню «трех единиц», а к значениям ниже единицы.

Причина очевидна: Р. Смид, так же как и его коллеги в середине прошлого века, закономерно ориентировались на институции (практики, механизмы) обеспечения безопасности дорожного движения, характерные для ранних стадий развития автомобилизации, а также на возможности автомобильной техники своего времени. Напомним, что вся «довоенная» статистика Смиды определялась, наряду с прочими объективными факторами, еще и качествами старинных автомобилей, соответствующих категориям С «Vintage» и D «Postvintage» по классификации FIVA⁷.

В то же время для стран «поздней» (или «догоняющей») автомобилизации закон Смиды сохраняет крайне важное значение в качестве условной мировой линии, по отношению к которой оцениваются успехи/неудачи страны в деле «национального самообучения», включая, разумеется, освоение наиболее продвинутых институций (практик, механизмов) обеспечения безопасности дорожного движения. Для России, как и для других стран «догоняющей автомобилизации», сравнение с кривой Смиды осуществляется для определения успеха (или неуспеха) в деле транспортного самообучения.

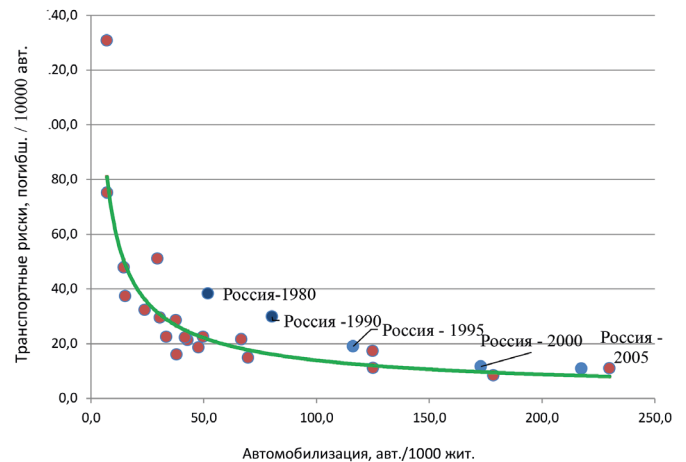


Рис. 1. Закон Смиды и реальные данные по 20 странам (1938 г.) и России за период 1980–2005 гг.

Источник: [Smeed, 1949], данные Росстат, расчеты авторов.

6 Кривая национального самообучения.

7 Federation Internationale des Vehicules Anciens, FIVA – Международная федерация владельцев старинных автомобилей.

- Если координатные точки транспортных рисков по мере роста автомобилизации находятся выше кривой Смида, то отношение нации к гибели людей на дорогах следует считать вполне амбивалентным, а национальное самообучение — заведомо неэффективным.
- Если те же точки лежат в разумно узком коридоре от кривой Смида, то национальное самообучение в целом соответствует среднемировым тенденциям. При этом отступления от кривой Смида в ту или иную сторону обуславливаются особенностями национального менталитета.
- Если те же точки находятся радикально ниже кривой Смида, то процесс национального самообучения следует признать успешным и, соответственно, автомобилизированное сообщество уверенно идет по пути «Towards Zero»⁸.

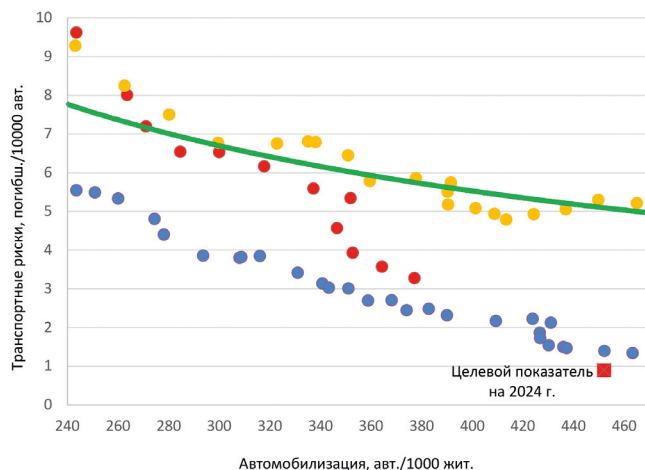


Рис. 2. «Закон Смида» (зеленая линия); транспортные риски в США в 1946–1958 гг. (желтые точки); в Великобритании в 1979–1992 гг. (синие точки); в России в 2007–2018 гг. (красные точки), плюс — целевой показатель на 2024 г.

Источник: IRTAD⁹, Росстат, Паспорт национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги», расчеты авторов.

Как показано на рис. 2, транспортные риски в России снижаются по мере роста автомобилизации в примерном соответствии с общим мировым трендом; начиная с 2011 г. — лучше мирового тренда. При этом весьма любопытно сопоставить российские данные последних лет с аналогичными данными по США и Великобритании за те годы, когда уровень автомобилизации населения этих стран находился в том же диапазоне значений < 240 — 380 >, что и в России в 2007–2018 гг. В США это период пришелся на 1946–1958 гг., в Великобритании — на 1970–1993 гг.

Как видим, координатные точки, соответствующие современным российским данным, расположены на графике строго между последовательностями точек США 60-летней давности и точек Великобритании 40-летней давности.

⁸ «К нулю». Имеется в виду к нулевому значению показателя смертности в ДТП, принятому в рамках концепции нулевой смертности на дорогах — Vision Zero. Это шведская программа по повышению безопасности дорожного движения и снижению смертности в ДТП, утвержденная в октябре 1997 г. Базовым принципом программы является недопустимость дорожно-транспортных происшествий со смертельным исходом. Данный принцип еще называют принципом «нулевой терпимости», согласно которому нельзя относиться к смертям на дороге как к неизбежному злу, связанному с автомобилизацией.

⁹ The International Traffic Safety Data and Analysis Group, IRTAD — постоянная рабочая группа по безопасности дорожного движения в рамках Международного транспортного форума (International Transport Forum). База данных IRTAD собирает и агрегирует международные данные о ДТП (прежде всего, о ДТП с человеческими жертвами), а также о численности, структуре и пробегах парка автомобилей.

Адамс в упомянутой выше статье объяснял такую особенность следующим образом: «Большинство транспортных средств, используемых в 1980 г., были произведены после 1966 г. Это утверждение особенно справедливо для большинства стран третьего мира, где высоки как темпы роста численности автомобильного парка, так и показатели аварийности. Тем не менее в странах третьего мира, использующих современные транспортные средства, впитавшие в себя 80-летнюю технологию безопасности, показатели смертности на дорогах, приведенные к численности парка автомобилей, столь же высоки или даже выше, чем в Великобритании и США в начале XX в., в эпоху Model T Fords.

В этом бесспорно верном суждении следует только внести правки в даты и модели автомобилей с учетом времени, прошедшего после публикации Адамса. В самом деле, абсолютное большинство автомобилей, эксплуатируемых в настоящее время в России, — это «современные транспортные средства, включающие в себя 100-летнюю технологию безопасности». Тем не менее, когда они эксплуатируются в России, показатели смертности в ДТП в расчете на 10 тыс. автомобилей находятся примерно на том же уровне, как в США в эпоху Cadillac Series 62 (Third Generation)¹⁰, и заметно хуже, чем в Британии эпохи Range Rover («Classic»)¹¹.

Другими словами, «выигрыш», полученный нами за счет многолетних инновационных достижений мирового автопрома, мы «перекрываем» весьма скромными успехами по части освоения продвинутых институций (практик, механизмов) обеспечения безопасности дорожного движения.

Как бы то ни было, координатные точки России опустятся ниже рубежа Смиды, то есть менее трех погибших на 10 тыс. автомобилей, в ближайшие годы. Однако возникает вопрос: насколько вероятен выход России на уровень безопасности дорожного движения, достигнутый сегодня в развитых странах, то есть на показатели транспортных рисков порядка единицы (не более одного погибшего на 10 тыс. автомобилей)?

В российских официальных документах¹² в качестве директивной цели предусмотрен выход на уровень социальных рисков (Social Risk, SR) — не более 4 погибших на 100 тыс. жителей и выход на нулевую смертность в ДТП к 2024 г. Транспортные и социальные риски связаны соотношением:

$$TR=100* \frac{SR}{ML} .$$

Прогнозная автомобилизация населения России на 2024 г. оценивается на уровне 450 автомобилей на 1000 жителей. Соответственно, директивная цель по транспортным рискам составляет на 2024 г. 0,9 единицы против 3,27 по факту 2018 г. Как показано на *рис. 2*, эта отметка находится на уровне показателей Великобритании образца 1998 г., достигнутых при сопоставимом уровне автомобилизации населения.

Заметим, что в Великобритании рубеж 4 погибших на 100 тыс. жителей был пройден к 2009 г., к 2017 г. этот показатель снизился до уровня 2,7 единицы. В США (в условиях рекордного в мире уровня автомобилизации населения — свыше 850 автомобилей на 1000 жителей) показатель социальных рисков составляет порядка 12 единиц, что несколько лучше, чем в России в 2017 г., но радикально хуже, чем целевая установка для России в 2024 г.

В *табл. 1* представлены фактические и прогнозные данные по социальным рискам в России и ряде стран — мировых лидеров в сфере безопасности дорожного движения.

10 Cadillac Series 62 представляет собой серию автомобилей, которые производились корпорацией Cadillac с 1940 по 1964 г.

11 Range Rover Classic — полноприводный, среднего размера внедорожник; производился первоначально корпорацией Rover (затем Land Rover) с 1970 по 1996 г. На протяжении большей части своей истории он был известен как «Range Rover». Оба названных автомобиля обладали показателями пассивной и активной безопасности, отражающими лучшие инновационные достижения своего времени.

12 Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Таблица 1. Социальные риски в странах мира: фактические данные и официальные прогнозы

Страна	Фактические данные						Прогноз Еврокомиссии (двукратное снижение от базы 2010 и 2020 г.)/ целевые показатели, опреде- ленные Указом Президента РФ		
	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2020	2024	2030
Швеция	9,1	6,7	2,8	2,7	2,5	3,2	1,4		0,7
Великобритания	9,4	6,1	3,0	2,8	2,8	2,7	1,6		0,8
Нидерланды	9,2	7,3	3,9	3,7	3,1	3,0	1,8		0,9
Германия	14,2	9,1	4,5	3,9	3,9	4,0	2,3		1,15
Ирландия	13,6	11,0	4,7	3,9	3,3	2,9	2,4		1,2
Испания	23,3	14,4	5,3	4,0	3,9	3,9	2,7		1,35
Россия	24,0	20,1	18,6	13,9	13,0	12,4	10,9	4,0	0,0

Источник: International Transport Forum. Road Safety Annual Report 2011, European Commission – Fact Sheet: 2016 road safety statistics, European Commission – Fact Sheet: 2017 road safety statistics, Росстат.

Фактические и прогнозные данные по социальным рискам в ряде стран — мировых лидеров в сфере безопасности дорожного движения демонстрируют, что снизить более высокие значения социальных рисков до рубежа 3–4 единиц возможно в среднем за 15–20 лет. Такой же временной интервал требуется для снижения показателя с 3–4 случаев до рубежа менее 1.

До рубежа 3–4 погибших на 100 тыс. населения социальные риски снижаются более высокими темпами, 2–6% в год. После этого темпы снижения смертности значительно замедляются. При всей популярности лозунга “above zero”, сокращение социальных рисков до нулевой отметки относится скорее к области благих пожеланий. В связи с этим большинство стран из числа лидеров мирового рейтинга безопасности дорожного движения, где рубеж социальных рисков, характерных для России в настоящее время, был преодолен еще на рубеже 1990–2000-х гг., не считают реалистической целью выход на отметку социальных рисков менее 1.

В российских же условиях для достижения целевого показателя — 4 единицы — остается всего 5 лет и еще 6 лет для снижения социальных рисков до 0, что несколько напоминает популярный советский лозунг 1960-х гг. «Догнать и перегнать наиболее развитые капиталистические страны...».

При этом в целевых программных документах по безопасности учитываются преимущественно мероприятия инженерного обустройства дорог и административно-управленческой практики, но не учитываются такие значимые институты и практики, как, например:

- внедрение стандартов «грамотного, ответственного и дружелюбного транспортного поведения» в том виде, как они складывались в лучших зарубежных практиках: постоянной готовности уступить дорогу, неуместности агрессивной манеры вождения или произвольного маневрирования, доставляющего неудобства другим участникам движения, четкому соблюдению очередности при слиянии потоков и т. д. и т. п. [Cummins, 2003];
- критически важное для безопасности дорожного движения значение фактора равенства прав и ответственности всех пользователей автомобильных дорог (эгалитаризм) вне зависимости от должностного и имущественного статуса;
- перенос акцентов в сферу навыков, умений и психологии водителей, их адекватных поведенческих установок.

Отставание России в развитии институтов автомобилизации, формирующих транспортное поведение российских водителей, полностью нивелирует весь выигрыш, получаемый от импортированных образцов и норм в сфере автомобильной техники, инженерного обустройства дорог и административно-управленческой практики, а также от средств управления и контроля движения.

Таким образом, установленные для России сроки слишком сжаты с точки зрения международного опыта и существующего уровня смертности. Исходя из сопоставлений с мировым опытом, реальные целевые показатели для России могут составить порядка 6,5 на 2024 г. и в самых оптимистических предположениях — 3 на 2030 г.

§ 2. В цикле работ, опубликованных в 1960-х гг. [Smeed, 1961; 1966], Р.Д. Смид сделал попытку сопряжения категорий математической теории транспортного потока с категориями, принятыми в науке и практике “City Planning”. Такое сопряжение позволило ему дать вполне надежные оценки потенциальной вместимости улично-дорожной сети города в целом или же городского центра в частности. Ключевую роль в его вычислениях играл параметр “the fraction of the ground area devoted to roads”¹³, f . В современных публикациях, в частности в документах United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), этот же параметр именуют Land Allocated to Streets (LAS)¹⁴, или же Street Area Percentage (SAP)¹⁵, [Litman, 2018]. Термин «процент территории под улицами» использовался также в русских нормативных документах и научных публикациях первой половины XX в. [Дубелир, 1912; Левченко, 1947; Поляков, 1953; 1965]. В более поздний период этот ключевой параметр выходит из употребления и заменяется малоинформативным показателем «плотность улично-дорожной сети», измеряемый в километрах дорог, приходящихся на 1 кв. км городской территории.

В статье Р.Д. Смида отмечено, что число транспортных средств, которые могут свободно циркулировать в течение часа в центральном деловом районе города, составляет:

$$\approx (33 - 0,003 \cdot v^3) \cdot f \cdot A^{1/2},$$

или, поскольку скорость движения обычно находится в диапазоне от 5 до 20 миль в час, находится в границах между $6 \cdot f \cdot A^{1/2}$ и $33 \cdot f \cdot A^{1/2}$,

где f — доля площади улиц и дорог в центральном деловом районе; A — общая площадь земельного участка центрального района.

Мы применили формулу Смида–1966 к московскому центральному району — фрагменту территории города, ограниченной Садовым кольцом — магистральной улицей протяженностью 15,6 км, конфигурация которой близка к идеальной окружности. Площадь этой территории составляет 19,37 кв. км, то есть примерно равна современной лондонской Congestion Charge Zone (21 кв. км).

Показатель f (или LAS) для этой территории является рекордно высоким по российским меркам и составляет 0,18. Дело в том, что центральная часть Москвы унаследовала (хотя бы в частичной мере!) планировочные параметры досоветского времени¹⁶. Кроме того, в результате многочисленных реконструкций 1930–1980-х гг. проезжая часть магистральных улиц московского центра была расширена за счет сноса или передвижки ряда капитальных строений, а также ликвидации разделительных газонов. Современные показатели российских городов в целом радикально ниже, в пределах 8–10%.

Расчеты по формуле Смида–1966 [Smeed, 1966], проведенные в диапазоне скоростей, характерных для часов пик, дают результаты, представленные в табл. 2. Для сравнения с реальными московскими данными приведены также значения средней плотности транспортного потока на каждом из условных однополосных однокилометровых лотов. Количество таких лотов определяется исходя из площади улично-дорожной сети в пределах Садового кольца — 3 486 988 м² ($= A \cdot f = 19\,372\,156 \cdot 0,18$), а также средней ширины полосы движения (w). Указанная величина находится в пределах от 3,75 м (непосредственно на Садовом кольце) до 3,0–3,25 м — на улицах, расположенных в пределах кольца. Приняв среднее значение $w \approx 3,25$, мы насчитаем в пределах Садового кольца ≈ 1070 условных однополосных однокилометровых лотов.

¹³ Доля земельных участков, отведенных под дорожную сеть.

¹⁴ Land Area in Streets and Roads (LAS), сейчас чаще Land Area in Roads (LAR) — показатель, отражающий долю площади улиц и дорог в общей площади селитебной территории населенного пункта.

¹⁵ Процент территории под улицами.

¹⁶ Строительный Устав Российской империи не содержал прямых указаний по этому вопросу, однако уже в конце XIX в. российские планировщики ориентировались на 30-процентную норму LAS «для средних условий». См. [Дубелир, 1912].

Таблица 2. Результаты расчетов по формуле Смита-1966 для центра Москвы в пределах Садового кольца

Средняя скорость, км/час	Расчетное (по формуле Смита-1966) количество автомобилей, циркулирующих в пределах Садового кольца	Расчетная плотность транспортного потока авт./км
24	59 913	56,0
25	56 544	52,8
26	52 894	49,4
27	48 952	45,7
28	44 707	41,8
29	40 148	37,5
30	35 264	33,0

Источник: расчеты авторов.

На рис. 3 представлены диаграмма «плотность–скорость», соответствующая данным из табл. 2, а также реальные усредненные показатели плотности и скорости транспортного потока, рассчитанные на основе данных фото-, видеофиксации.

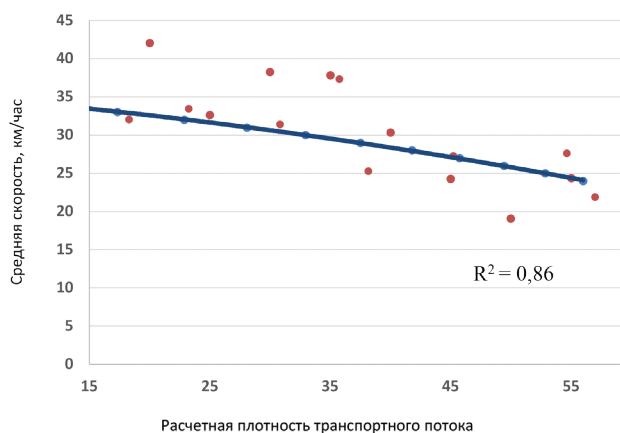


Рис. 3. Сравнение реальных данных с диаграммой «плотность–скорость»¹⁷, построенной на основе формулы Смита–1966

Источник: расчеты авторов.

С учетом эскизности исходной модели Смита, построенной полвека назад для городов с принципиально иными планировочными характеристиками, соотношение фактических данных с моделью можно считать вполне удовлетворительным.

Режим пропускной способности достигается при плотности потока DEN_{opt} порядка 35–40 автомобилей на 1 км одной полосы движения. Соответственно, исходя из заданного количества лотов (1070 единиц), на рассматриваемом фрагменте улично-дорожной сети одновременно может передвигаться при сохранении устойчивого равновесия трафика порядка 38–42 тыс. автомобилей.

При этом количество автомобилей, циркулирующих на улично-дорожной сети московского центра, ограниченного Садовым кольцом, заметно превышает эту рациональную норму. В условиях неустойчивого равновесия многочисленные московские видеорежиссеры регистри-

¹⁷ Диаграмма «плотность–скорость», как и ее прямое следствие – диаграмма «плотность–интенсивность», называемая «основной диаграммой транспортного потока», сыграла важную роль в обосновании выводов знаменитого Отчета Смита (Smeed Report), к которому мы обратимся ниже.

рируют здесь до 50–55 тыс. автомобилей, подтверждая тем самым незримое присутствие британского ученого в современной Москве.

В развитие обозначенной темы проведем расчет тех же показателей для улично-дорожной сети Москвы в ее «старых» административных границах, действовавших до 2012 г., то есть по контуру МКАД (протяженностью 108,9 км).

Расчет трафика по формуле Смиды 1966 г., жестко привязанной к специфике центральных деловых районов города, здесь не проходит. В любом CBD (Central Business District), включая московский, потоки распределены более-менее равномерно. В то же время в кейсе «Москва в пределах МКАД» (в отличие от кейса Садового кольца) мы обязаны учесть фактор неравномерности, в первую очередь характерные для Москвы (и для многих прочих городов) центростремительные потоки «периферия–центр» в утренние часы пик.

Площадь улично-дорожной сети в старых границах Москвы (f^*A в терминах Смиды) составляет 101,7 млн кв. м¹⁸; соответственно московское значение $LAS \approx 0,09$, что радикально меньше показателей, рекомендованных как в старинных русских руководствах [Дубелир, 1910], так и в современных документах [UN-Habitat, 2013]. Приняв среднее значение $w \approx 3,5$ (несколько больше, нежели в центре города), мы насчитаем на территории города $\approx 29\,060$ условных однополосных однокиллометровых лотов.

В целях учета естественной неравномерности распределения трафика по сети примем гипотезу, что распределение количества автомобилей, находящихся на однополосном однокиллометровом лоте, является Пуассоновским с параметром λ , значение которого — заведомо двузначное число. В этих условиях Пуассоновское распределение идеально аппроксимируется нормальным распределением со сдвигом λ и $\sigma = \sqrt{\lambda}$. Тогда условие гарантированного невышшения оптимального количества автомобилей на 1 км одной полосы движения запишется уравнением:

$$\lambda + 3\sqrt{\lambda} \leq \text{DEN}_{\text{opt}}.$$

Для принятого выше значения $\text{DEN}_{\text{opt}} = 35$ (соответственно 40) имеем $\lambda = 21,2$ (соответственно 25,0).

В этих предположениях имеем $F_{\text{cap}} \approx 616–726$ тыс. автомобилей, что вполне корреспондируется с данными московского Центра организации дорожного движения, получаемыми по результатам ежедневного аппаратного мониторинга.

Обе названные цифры крайне скромны по сравнению с 8 млн автомобилей с московской, подмосковной и иной регистрацией, которые формируют спрос на ресурсы столичной улично-дорожной сети¹⁹. Имеет место радикальный дисбаланс спроса/предложения ресурсов улично-дорожной сети города. Баланс спроса/предложения достигается при условии одновременного выезда на улично-дорожную сеть всего-то 8–9% автомобильного парка города.

При выходе спроса на рубеж хотя бы 12–15% (или же снижении пропускной способности еще на те же 4–6 процентных пункта) в городе наступает реальный транспортный коллапс.

Если ли шансы на перемены к лучшему?

В текущем десятилетии в Москве реализуется грандиозная (даже по мировым меркам) программа дорожного строительства. Инвестиционная емкость программы составляла до 250 млрд руб. в год; трассировочные и проектные решения были, как правило, хорошо продуманными и вполне эффективными. Были реконструированы основные магистрали, обеспечивающие въезд-выезд из города, заметно улучшены показатели связности улично-дорожной сети, ликвидирована значительная часть сетевых узких мест. При этом среднегодовой прирост суммарной площади сети (f^*A в терминах Смиды) составлял 1,0–1,5% против 3–5% ежегодного прироста автомобильного парка. В этих условиях трудно ожидать сдвига в лучшую сторону макроскопического баланса спроса/предложения.

18 Пояснительная записка к проекту закона города Москвы «О бюджете города Москвы на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов».

19 По данным ГИБДД в 2019 г. количество зарегистрированных машин в Москве и области составляет 7,7 млн автомобилей. Это только те транспортные средства, которые зарегистрированы москвичами, тогда как в будни количество транспорта в городе существенно возрастает за счет приезжих из регионов.

В качестве примера оценим размер инвестиций, необходимых для увеличения LAS города Москвы на один процентный пункт, то есть с отметки 0,09 до 0,1 (с 9 до 10% застроенной территории города).

Площадь УДС Москвы составляет 101,7 млн кв. м, выход на отметку $LAS = 0,1$ потребовал бы прироста сети на 11,3 млн кв. м, то есть почти на 3 магистральных участка, размером с МКАД.

Среднемировые цены строительства городских магистральных дорог находятся в диапазоне \$ 3,6–6,3 млн²⁰ на 1 км одной полосы движения. Соответственно, цена 1 кв. м прироста площади проезжей части составляет \$ 960–1680²¹.

Таким образом, стоимость прироста LAS на один процентный пункт составила бы \$10,8–19 млрд.

В этих условиях город вынужден прибегнуть к инструментам активного управления спросом, прежде всего к инструментам “Road Pricing”²², вопрос о практическом применении которых впервые был поставлен профессором Смидом и его британскими коллегами в середине прошлого века.

§ 3. В цикле работ, суммированных в знаменитом Отчете Смида [*Smeed, 1964*], английский классик обратился к вопросу введения непосредственных платежей за пользование автомобильными дорогами (“Road Pricing”).

Впервые эту идею выдвинул сэр Алан Уолтерс: “...economic welfare would be increased if road use, perceived as a “free” good, were charged for...”²³ Им же был сформулирован фундаментальный принцип: «Пользователь автомобильных дорог должен оплатить расходы, понесенные другими лицами по факту его автомобильных поездок» [*Walters, 1961*].

«Отчет Смида» стал результатом работы Комитета по реформированию системы платежей за пользование автомобильными дорогами (Road Pricing Committee), учрежденного премьер-министром сэром Алексом Дугласом–Хьюмом. В этом отчете идея Алана Уолтерса получила официальный статус и была доведена до определенной экономико-математической конкретики. В перечень расходов, обозначенных Уолтерсом, были включены: бюджетные расходы на строительство, ремонт и содержание (в том числе освещение) автомобильных дорог; социальные издержки, связанные с транспортной и экологической безопасностью; цена времени, которое теряют прочие участники дорожного движения по мере снижения скоростей сообщения, обусловленного ростом загрузки дорог.

В более позднем отчете [*Road Pricing Feasibility Study, 2004*] появились дополнительные позиции, отражающие практики, нарабатанные в 1980–2000-х годах: компенсация ущерба, наносимого автомобильным дорогам грузовыми автомобилями с высокой осевой нагрузкой; компенсация расходов частных компаний — участников ГЧП-проектов по сооружению платных автомобильных дорог.

Формально говоря, категория «Road Pricing» включает в себя все виды платежей и сборов, так или иначе связанных с автомобильными поездками по улично-дорожной сети городов и внегородским автомобильным дорогам.

В эту категорию входит традиционная, общепринятая в большинстве стран мира система целевых платежей за это благо, построенная на топливных акцизах и прочих налогах и сборах, привязанных к владению и использованию автомобилем как таковым. Традиционная система целевых платежей во многих зарубежных странах, в том числе в Великобритании, успешно справляется с покрытием бюджетных расходов на строительство, ремонт и содержание улично-дорожной сети городов и внегородских автомобильных дорог. Та же традиционная система в ряде случаев включает в себя экологически окрашенные платежи.

К категории «Road Pricing» относятся также:

— сборы за проезд по платным дорогам и мостам;

— сборы за километр пробега грузовых автомобилей с высокой осевой нагрузкой в рамках систем типа HGВ Road User Charging Schemes, к которым относится, в частности, отечественная система «Платон»;

20 Решетова Е.М. (2015) Механизмы финансирования дорожной инфраструктуры в России и в мире. М.: Издательский дом Высшей школы экономики.

21 При расчетах ширина полосы движения принималась равной 3,75 м.

22 Платежи, взимаемые по факту использования ресурсов УДС.

23 «Экономическое благосостояние возрастет, если за пользование дорогами, воспринимаемыми как “бесплатное” благо, будет взиматься плата».

— парковочные платежи — исторически первый и, разумеется, недостаточный инструмент компенсации издержек, обусловленных ростом загрузки городской улично-дорожной сети;
 — платежи, взимаемые непосредственно по факту высокой загрузки тех или иных фрагментов улично-дорожной сети, в том числе в рамках введения платного въезда в центр города;
 — «Pay-as-You-Go-Tax» — универсальный формат платы за километр пробега, взимаемой по дифференцированным ставкам, зависящим от типа автомобиля, категории дороги, времени совершения поездки, загрузки участка дороги на момент совершения поездки и т. п. Этот формат, появившийся в 2000-х гг., является непосредственным продолжением идей из Отчета Смиды и исчерпывающим решением задач, поставленных в этом отчете.

Принципиально новой в Отчете Смиды была идея установления платежей, взимаемых по факту высокой загрузки тех или иных фрагментов улично-дорожной сети, попросту говоря — платежей за заторы. Эта идея была, бесспорно, «взрывоопасной» в момент ее выдвижения. В лекции, посвященной юбилею Отчета Смиды [Glaister, 2014], цитируется запись на титульном листе этого документа, сделанная самым высокопоставленным его читателем — премьер-министром Великобритании Алексом Дуглас-Хьюмом перед своим уходом в отставку: «Даю обет, что в случае переизбрания мы никогда больше не будем заказывать исследования, подобные этому». Судя по сведениям, приводимым в той же лекции, эта идея остается «взрывоопасной» даже полвека спустя.

Здесь следует обратить внимание на тот факт, что в Великобритании сумма целевых налоговых платежей автомобилистов в разные годы в 2–3 и более раз превышала совокупные государственные расходы на дорожное хозяйство; при этом разница между платежами пользователей и расходами на дороги направлялась на покрытие прочих бюджетных расходов [Glaister, 2014, p. 7]. То есть в Великобритании (как и во многих других развитых странах) всегда соблюдалось условие

$$\frac{\text{Users Payment}}{\text{Road Cost}} \gg 1.$$

По крайней мере с 1976 г. общие центральные и местные расходы на дороги всегда значительно уступали вкладу Казначейства от акцизных сборов с транспортных средств и топливной пошлины. Разница быстро увеличивалась в середине и конце 1990-х гг., а затем снова увеличилась при коалиционном правительстве. Некоторое сокращение налоговых поступлений (в постоянных ценах) из-за замораживания ставок пошлин и экологизации парка транспортных средств было перевешено сокращением государственных расходов.

В этих условиях британские дискуссии по поводу целесообразности реформирования системы платежей за пользование автомобильными дорогами были связаны не столько с абсолютными поступлениями от этих платежей, сколько с проблемой их приспособления к задачам управления спросом.

Суть дела в том, что цена за литр моторного топлива, как фискальная составляющая в этой цене, нечувствительна к месту и времени совершения автомобильной поездки. Соответственно, налоговый платеж автомобилиста за единицу пробега автомобиля практически одинаков, что в центре столичного города в часы пик, что на пустынной сельской дороге. Так что традиционные налоги и сборы, уплачиваемые владельцами автомобилей, крайне незначительно влияют на их транспортное поведение и во всяком случае не оказывают влияния на выбор способа совершения ежедневных деловых поездок.

«Дорожные налоги», заложенные в цену моторных топлив, в рамках которых во многих странах мира обеспечивается баланс

$$\frac{\text{Users Payment}}{\text{Road Cost}} > 1,$$

вошли мировую практику в 1910-х гг. Отмеченную выше их недостаточную гибкость и эффективность призваны были устранить более гибкие разновидности “Road Pricing” — парковочные платежи (вошедшие в мировую практику в 1930-е гг.), плата за въезд в центр города (начало 2000-х) и в первую очередь перспективный формат «Pay-as-You-Go-Tax» с дифференцированными ставками за километр пробега.

В России, и особенно в российской столице, ситуация принципиально иная. Совокупные платежи московских автомобилистов по акцизам на бензин, транспортному налогу, платежам

за парковку покрывают менее четверти расходов городского бюджета на строительство, реконструкцию, ремонт и содержание улично-дорожной сети (*табл. 3*), то есть

$$PCR = \frac{\text{Users Payment}}{\text{Road Cost}} \ll 1.$$

Более того, в рамках бюджетных назначений 2020–2022 гг. целевые платежи автомобилистов (231,8 млрд руб.) не покрывают не только инвестиционные расходы на развитие УДС, но даже текущие расходы на ремонт, разметку и содержание дорог и улиц (328 млрд руб.).

Таблица 3. Соотношение совокупных платежей автомобилистов и расходов бюджета на инфраструктуру автомобильных поездок

Целевые платежи автовладельцев, млрд руб.	Год			
	2020	2021	2022	Итого за 2020–2022
Акцизы на нефтепродукты, распределяемые через Управление Федерального казначейства по г. Москве	26,0	27,2	28,3	81,5
Транспортный налог	26,1	26,8	27,7	80,6
Доходы от предоставления парковочных мест	7,3	7,4	7,7	22,3
Денежные взыскания (штрафы) за правонарушения в области дорожного движения	15,3	15,8	16,3	47,4
Всего «Users Payment»	74,8	77,1	79,9	231,8
Статьи расходов на инфраструктуру автомобильных поездок, млрд руб.				
Автомобильные дороги и улично-дорожная сеть	320,4	316,7	328,9	966,1
Создание единого парковочного пространства	7,0	7,2	7,5	21,7
Организация движения, ИТС	23,2	22,6	21,6	67,4
Всего «Road Cost»	350,7	346,5	357,9	1055,2
Соотношение целевых платежей автовладельцев и расходов на инфраструктуру автомобильных поездок, %	21,3	22,3	22,3	22,0

Источник: расчеты авторов по данным Закона «О бюджете города Москвы на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов» в части программы «Развитие транспортной системы».

Указанное в *табл. 3* соотношение целевых платежей автовладельцев и бюджетных расходов на инфраструктуру автомобильных поездок означает по сути дела, что столичный автомобилист становится получателем значительных бюджетных дотаций по факту владения и пользования автомобилем. Ситуация в регионах России несколько иная, здесь

$$PCR = \frac{\text{Users Payment}}{\text{Road Cost}} \approx 0,6-0,7,$$

то есть значительно выше московского. Это обстоятельство, однако, обусловлено вовсе не более высокими платежами автомобилистов, но кратно более низким в сравнении с Москвой уровнем затрат на строительство, ремонт и содержание дорог.

Таким образом, условия имплементации идей Отчета Смида в Великобритании и в России отличаются разительным образом.

Для британских автомобилистов платежи, взимаемые по факту высокой загрузки тех или иных фрагментов улично-дорожной сети, были бы, что называется, extra pay. В то время в отечественных условиях любые дополнительные платежи автомобилистов означали бы разве что

приближение показателя РСР к общепринятому в мире уровню. Тем не менее российские официальные лица реагируют на предложения экспертов по означенному вопросу вполне аналогично Алексу Дугласу-Хьюму. Реакция властей в ходе обсуждения предложений к правительственным стратегическим программам, соответственно на 2020 и 2024 гг. по поводу пилотных проектов внедрения формата «Pay-as-You-Go-Tax», сводилась к лозунгу «Господа эксперты, не ссорьте нас с населением!».

Такой реакции не приходится удивляться: оставляя за скобкой политические мотивы, обратим внимание на академическую сторону дела; согласно классическому учебнику Самуэльсона и Нордхауса, изданному много позже Отчета Смиды, дороги следовало считать «...important examples of production of public goods»²⁴ [Samuelson, Nordhaus, 1985].

Так что следует согласиться с утверждением, высказанным в упомянутой выше юбилейной лекции [Glaister, 2014], о том, что продвижение идей, заложенных в Отчете Смиды, идет крайне медленно.

Единственное преимущество в имплементации идей Уолтерса — Смиды, которым политики, эксперты и транспортные инженеры нашего времени обладают перед их коллегами 1960-х гг., заключается разве что в широчайших технологических возможностях, связанных с наступлением века цифровых технологий. К примеру, на каждый километр магистральной улично-дорожной сети Москвы уже сегодня приходится не менее одной единицы оборудования, способного идентифицировать каждый едущий автомобиль и замерить его скорость. Соответственно, введение в Москве формата «Pay-as-You-Go-Tax» ограничено соображениями политической целесообразности, но вовсе не трудностями технической реализации.

В то же время в части институциональных аспектов особого продвижения не наблюдается. Восприятие дорог и улиц в качестве «общего блага» («free good») универсально для автовладельцев всех стран мира, но особенно сильно в странах поздней, «догоняющей» автомобилизации.

Обратим внимание на показательный факт. В ежегодных рейтингах WEF «The Global Competitiveness Report» Россия неизменно входит в первую десятку по развитию мобильной связи, в то время как по качеству автомобильных дорог — лишь во вторую сотню. Такое положение вещей объясняется тем, что в части мобильной связи (принципиально нового сегмента инфраструктуры, не существовавшего еще 30 лет назад) пользователь готов платить как за приобретение окончательного устройства, так и за трафик. Именно эта «готовность платить» позволила в кратчайшие сроки создать полноценную инфраструктуру для этой отрасли за счет частных инвестиций.

Таким образом, идея, которую можно было бы назвать «Mobile Connection Pricing», — очевидная реинкарнация идеи «Road Pricing» с успехом вошла в российскую практику. В части автомобильных дорог пользователь приобретает «оконечное устройство» (автомобиль), но продолжает считать, что дорога — это бесплатное общественное благо («free good»).

Особый интерес представляет бытование этого архетипа в Москве, где тотальное фрирайдерство, закрепленное, как было отмечено выше, в налогово-бюджетной практике, уверенно присутствует также и в общественном сознании.

Восприятие улично-дорожной сети города как общественного исключительно бесплатного блага было вполне безобидным делом до тех пор, пока показатель автомобилизации населения Москвы и других крупнейших городов России оставался невысоким. Как было показано в § 1, на рубеже 1980–1990 гг. этот показатель находился на уровне, достигнутом в США в первой четверти XX в., или в Великобритании в конце 1930-х гг.

За 1991–2018 гг. уровень автомобилизации населения вырос до 300 автомобилей на 1000 жителей, в крупнейших городах России — перешел отметку 350–400 и более единиц. Уже на рубеже 1990–2000 гг. множество городских улиц и головных участков магистральных дорог приобретали все признаки конкурентного, или даже остро-конкурентного блага.

Сложнее всего ситуация складывалась в городских центрах. Планировочная структура Москвы, также как и других крупнейших городов России, моноцентрическая; здесь всегда сосредоточено множество точек притяжения трафика: бизнес-центры, торгово-развлекательные центры, государственные и муниципальные учреждения, учебные и медицинские заведения и др. Сопоставление лондонских трафиковых проблем, предшествовавших введению платного

24 «... важными примерами производства общественных благ».

въезда в центр города, с современной московской ситуацией приводит к выводу, что хорошо известные аргументы в пользу платного въезда были бы еще более убедительными для фрагмента территории Москвы, ограниченного Садовым кольцом.

При этом вплоть до 2011 г. в городах России сохранялся режим повсеместной бесплатной парковки. В федеральном законодательстве была закреплена норма: «территориями общего пользования (в том числе площадями, улицами, проездами, набережными, скверами, бульварами) беспрепятственно пользуется неограниченный круг лиц»²⁵. Ссылка на эту норму позволяла городским прокурорам объявлять незаконными любые попытки московской и ряда прочих городских администраций по установлению платы за притротуарную парковку.

Ситуация изменилась только в 2011 г., когда в двух базовых федеральных законах «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности ...»²⁶ и «О безопасности дорожного движения...»²⁷ появилась норма, согласно которой владелец дороги вправе устанавливать режим платной парковки в зоне этой дороги. Для городов, где владельцем улично-дорожной сети является городская администрация, эта норма впервые в российской практике давала возможность администрациям городов вводить плату за притротуарную парковку.

Данная законодательная норма стала предметом острой дискуссии, состоявшейся в 2015 г. в Совете по правам человека. Острой критике были подвергнуты «нарушения конституционных прав автомобилистов на свободу передвижения». Протесты против платных парковок становились базой для создания общественных движений, проводились митинги, подписывались протестные петиции. Сама идея взимания платы за парковку на улицах сравнивалась с «платой за воздух». Упомянем также многочисленные попытки московских автовладельцев оспорить в судах (с теми же ссылками по поводу нарушения свободы передвижения) организацию выделенных полос для движения общественного транспорта.

В 2016 г. в проект федерального закона «Об организации дорожного движения» была включена, причем в крайне осторожной формулировке, норма, допускающая возможность введения платного въезда в центр города. Обсуждение этого законопроекта свелось к единодушному гневному осуждению заявленной «антинародной» новации. В итоге упоминание о платном въезде было исключено из законопроекта.

В указанных условиях исключительно важен опыт Москвы, где в 2012–2019 гг. практически синхронно расширялась зона платной парковки и ареал использования выделенных полос для общественного транспорта.

Здесь уместна еще одна отсылка к трудам Рубена Смиды и его коллег [*Smeed, Wardrop*²⁸, 1964], существо которых было кратко описано в инаугурационной лекции Фила Гудвина, прочтенной им осенью 1997 г. перед занятием позиции профессора транспортной политики в Лондонском университетском колледже [Гудвин, 2009]:

«Используя зависимость между плотностью и скоростью транспортного потока, Смид и Уордроп пришли к выводу, что, поскольку для перемещения заданного количества людей требуется гораздо больше автомобилей, нежели автобусов, пересадка с автомобиля на автобус позволит увеличить скорость движения, причем столь значительно, что в определенных обстоятельствах этот выигрыш будет компенсировать дополнительное время, затраченное на ожидание автобуса, подход к остановочному пункту и тому подобное.

Но здесь есть подвох: как бы ни вели себя другие индивиды, для отдельно взятого конкретного человека поездка на своем автомобиле всегда представляется более быстрой и удобной и, как правило, у него нет мотивов для иного выбора. Это один из тех случаев, когда индивиды, преследующие свои собственные интересы по Адаму Смиту²⁹, нарушают принцип Джереми Бентама³⁰.

25 Ч. 1 ст. 1 ГК РФ // Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.

26 Федеральный закон от 08.11.2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

27 Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» от 10.12.1995 № 196-ФЗ.

28 Джон Уордроп (John Glen Wardrop, 1920–1989), английский математик, автор знаменитых «принципов Уордропа» — аналога принципа равновесия по Нэшу для транспортного потока на дорожной сети.

29 Согласно Адаму Смиту, преследующий собственные выгоды человек «невидимой рукой» направляется на цели всего общества, способствуя его развитию, «самопроизвольная организация экономического мира под действием личного интереса» (Прим. авт.).

30 Имеется в виду принцип «наибольшего счастья наибольшего числа индивидуумов» — призыв к достижению личной пользы, выгоды, удовольствия и добра, увеличивающего общую сумму счастья (Прим. авт.).

Успех может быть достигнут только либо путем вмешательства в распределение общественного пространства (к примеру, за счет организации выделенных полос для маршрутных автобусов и тому подобных мер), либо посредством установления платежей за пользование общественным пространством”.

Актуальный опыт Москвы показывает, что успех в самом деле может быть достигнут только путем вмешательства в распределение общественного пространства» посредством использования обеих мер: как установления платы за парковку, так и организации выделенных полос для общественного транспорта.

Логическая конструкция Смида — Уордропа может быть формализована посредством следующей модели, основанной на вычислении обобщенной цены поездки, соответственно, на собственном автомобиле и на общественном транспорте. Согласно общепринятому определению, обобщенная цена поездки определяется формулой

$$GCT_{i,j} = \text{Out of Pocket Price}_j + \text{Value of Time}_i * \text{Travel Time}_{i,j} \quad (DEN),$$

где i — индекс пользователя, совокупность которых упорядочена по убыванию цены времени: $j = 1$ соответствует автомобильной поездке; $j = 2$ — поездке на общественном транспорте; DEN — плотность потока, зависящая, в свою очередь, от количества пользователей, предпочитающих автомобильные поездки.

В модели использована категория «Out of Pocket Price», отражающая тот факт, что в своем транспортном поведении горожанин склонен ориентироваться на затраты сегодняшнего дня: для общественного транспорта — на оплату проезда (что вполне очевидно), для автомобиля — на плату за бензин и парковку, но вовсе не на исторические затраты, связанные с приобретением, хранением, страховкой автомобиля (это менее очевидно, но столь же верно).

В модели мы используем две фундаментальные закономерности.

Во-первых, мы учитываем закономерность из § 2, согласно которой время автомобильной поездки ($Travel\ Time_{i,1}$) зависит от плотности потока (DEN). Во-вторых, мы предполагаем, что цена времени горожанина ($Value\ of\ Time_i$) распределена согласно закону Ципфа [Gabaix, 2009]. Обе эти кривые мы калибруем по реальным данным, соответственно, о режимах движения на столичных улицах и распределении доходов жителей Москвы.

Понятно, что $Travel\ Time_{i,1}$ зависит от фактора коллективного поведения горожан-автомобилистов, определяющего значения DEN ; это значение, разумеется, одинаково для всех пользователей, то есть не зависит от индекса i .

Время поездки на общественном транспорте ($Travel\ Time_{i,2}$) зависит от DEN в случае движения автобуса в общем потоке транспортных средств (то есть в условиях ROW-C), и не зависит от DEN при наличии обособленных полос (то есть в условиях ROW-B).

Субъективное восприятие $Travel\ Time_{i,2}$ лицами, осуществляющими выбор способа передвижения, является экспериментальным фактом: состоятельные горожане (то есть лица с наиболее высокими значениями $Value\ of\ Time$) имеют, как правило, выраженное негативное отношение к общественному транспорту. Соответственно, в наших расчетах мы делаем поправку на это обстоятельство, вводя некоторую штрафную надбавку к $Travel\ Time_{i,2}$ для значений i , относящихся к началу рангового списка.

Формально говоря, i -тый пользователь выбирает способ поездки из соображений $\min(GCT_{i,p}, GCT_{i,2})$, причем его выбор зависит не только от индивидуального значения $Value\ of\ Time_p$, но и от плотности транспортного потока, детерминированной фактором коллективного поведения горожан-автомобилистов.

Здесь возникает некоторый порочный круг: индивидуальный выбор i -того пользователя зависит от ожидаемого значения DEN ; значение DEN , в свою очередь, зависит от количества горожан, предпочитающих автомобильные поездки. Выход на равновесное значение DEN_{eq} происходит как в реальности, так и в математической модели, посредством некоторого итерационного процесса. Интуитивно понятно и математически доказано [Blinkin, Gasnikov, 2016], что после некоторого количества итераций этот процесс сходится к равновесному состоянию.

Применительно к нашим рассуждениям важно отметить следующее.

В режиме бесплатной парковки обобщенная цена маятниковой (на работу и обратно) автомобильной поездки ниже, чем на общественном транспорте, во всем диапазоне индивидуальных цен времени.

Введение обособленных полос обеспечивает заметное снижение времени поездки на общественном транспорте $Travel Time_2$, а также практическую независимость этого параметра от загрузки улично-дорожной сети DEN_{eq} [Vuchic et al., 1995]. Однако применение этой меры в условиях бесплатной парковки приводит к переключению на общественный транспорт исключительно горожан, находящихся в конце рангового списка, упорядоченного по убыванию индивидуального значения цены времени (рис. 4).

Масштабные изменения потребительского выбора в пользу общественного транспорта начинают проявляться исключительно при введении чувствительно высоких парковочных тарифов, приводящих к радикальному возрастанию цены автомобильной поездки $Out of Pocket Price_1$ (рис. 5) [Вучик, 2011].

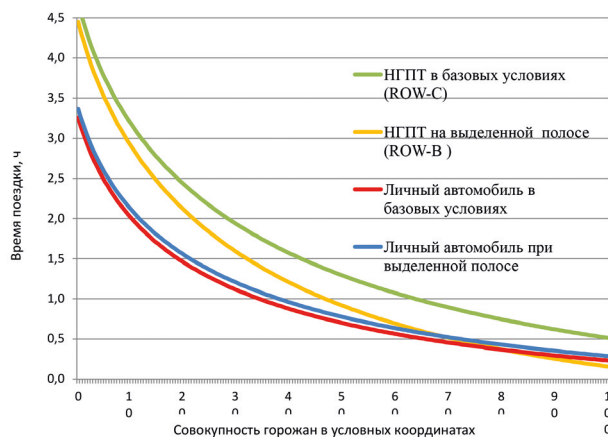


Рис. 4. Обобщенная цена маятниковой поездки (GCT) на автомобиле и наземном общественном транспорте (парковка бесплатная)

Источник: составлено авторами.

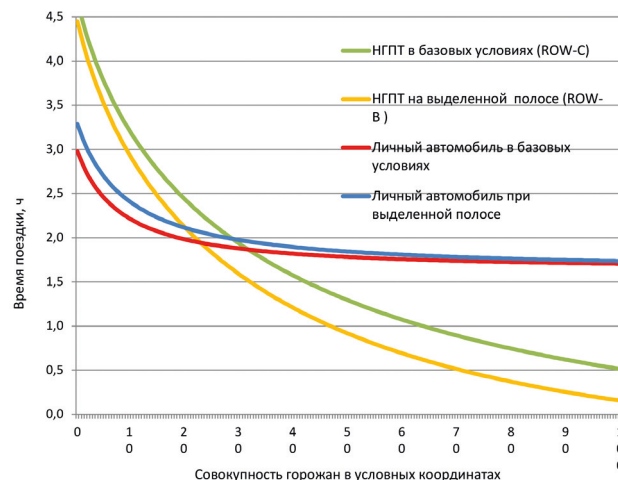


Рис. 5. Обобщенная цена маятниковой поездки (GCT) на автомобиле и наземном общественном транспорте (парковочный тариф 100 руб. в час)

Источник: составлено авторами.

Теоретически получается ситуация системного оптимума [Wardrop, 1952] (в определенном смысле — всеобщего выигрыша): автомобилисты с наиболее высокими значениями цены времени как бы обменивают чувствительно высокую плату за парковку на более комфортные усло-

вия движения и, соответственно, снижение времени поездки; автомобилисты с более скромной ценой времени взамен отказа от автомобильной поездки получают услугу общественного транспорта с принципиально лучшим значением времени поездки; горожане — традиционные пользователи общественного транспорта выигрывают, так сказать, по определению.

Тем не менее массовое появление выделенных полос, сопровождаемое введением платной парковки, вызвало бурю негодования у автомобилистов. Представители автомобильного лобби утверждали, что выделенные полосы следует устраивать не за счет перераспределения проезжей части, то есть «ущемления их законных прав», но посредством строительства новых дополнительных полос движения.

Задолго до московских событий дискуссии на означенную тему имели место в Великобритании и других развитых странах; в ходе этих дискуссий выяснилось, что устройство обособленных полос за счет нового строительства провоцирует увеличение суммарного пробега автомобилей и, соответственно, является весьма малоудачным средством для борьбы с пробками [Leman, Shiller, Pauly, 1994].

Впрочем, для Москвы эти дискуссии имели исключительно абстрактный смысл: московские планировочные реалии таковы, что сооружение дополнительных полос на большинстве магистральных улиц физически невозможно без масштабного сноса сложившейся застройки.

Возвращаясь к практической стороне дела, стоит отметить, что введение платной парковки и организация выделенных полос в самом деле привели к некоторому сокращению маятниковых автомобильных поездок «дом–работа» и, соответственно, к увеличению средней скорости трафика. Впрочем, количественные данные по этому вопросу, представленные теми или иными официальными организациями и внешними наблюдателями, расходятся.

Введение платной парковки имело также ряд важных косвенных, но вполне бесспорных последствий. Были созданы предпосылки для значительного увеличения спроса на таксомоторные перевозки и развития каршеринга. Оба этих процесса были мотивированы сравнением альтернативных затрат: для многих типичных городских поездок (в частности, для культурно-развлекательных) плата за такси или тем более за каршеринг стала заметно меньше платы за парковку собственного автомобиля близ театра, кинотеатра, иного популярного места в центре города.

Одновременно в Москве полностью исчез обширный в недавнем прошлом рынок нелегальных такси: ожидание клиента у тротуара в наиболее выгодных местах города при высоком часовом тарифе за парковку (100 руб. и выше) стало убыточным, особенно на фоне острой конкуренции с легальными сервисами: Яндекс.Такси, Gett или Uber.

Но, пожалуй, главным результатом стал заметный прирост количества платных пассажиров (то есть пассажиров, не имеющих социальной карты), притом не только в метрополитене, но и на маршрутах наземного общественного транспорта. Прирост объемов перевозок в категории платных пассажиров, означает, что заметная часть работающего населения города в самом деле пересела на общественный транспорт.

Заключение

Авторы спроецировали ряд идей, моделей и конкретных мер транспортной политики, сформулированных классиком транспортной науки Рубеном Смидом в середине XX в., на современные российские реалии. Был проведен анализ весьма разнородных идей и теорий.

1. По мере роста автомобилизации транспортные риски в десятках стран мира, в том числе и России, сокращаются в соответствии с законом Смида–1949. Эта тенденция сохранялась на протяжении более чем 50 лет, вплоть до первого десятилетия XXI в. К настоящему времени базовая гипотеза Смида утратила валидность для ряда развитых стран мира в связи с изменением основных институциональных инструментов обеспечения безопасности дорожного движения, а также технологических характеристик и возможностей современной автомобильной техники. Транспортные риски начинают снижаться по мере роста автомобилизации лучше и быстрее, чем в приведенном классиком сценарии. В России начиная с 2011 г. темпы сокращения смертности в ДТП опережают мировой тренд. Тем не менее для снижения транспортных и социальных рисков до уровня 1 и ниже в России помимо мероприятий инженерного обустройства дорог и административно-управленческих практик, полученных нами за счет

многолетних инновационных достижений мировой науки и техники, должны приниматься во внимание институциональные аспекты БДД.

2. Расчеты потенциальной вместимости улично-дорожной сети центральной части города, ограниченной Садовым кольцом, проведенные по формуле Смиды–1966 в диапазоне скоростей, характерных для часов пик, дают вполне удовлетворительное соотношение фактических данных с моделью.

Несущественное отклонение от модели происходит в связи с тем, что исходная модель Смиды была построена полвека назад для городов, в которых транспортные потоки распределены более-менее равномерно. Для столицы же с ее принципиально иными планировочными характеристиками свойственно неравномерное распределение транспортных потоков: центростремительные потоки «периферия–центр» в утренние и вечерние часы пик.

Тем не менее расчеты по формуле Смиды–1966 для улично-дорожной сети Москвы в границах МКАД с учетом фактора неравномерности корреспондируются с данными московского Центра организации дорожного движения, получаемыми по результатам ежедневного аппаратного мониторинга.

Авторами доказательно обосновано положение о том, что ожидать изменений макроскопического баланса спроса-предложения в лучшую сторону, опираясь исключительно на мероприятия инженерного характера, в Москве не приходится. И обосновано применение следующей идеи Смиды и его коллег, сформулированных в середине 1960-х гг.

3. Использование платежных инструментов, а также инструментов активного управления спросом посредством «вмешательства в распределение общественного пространства». Основные инструменты — установление платежей, взимаемых по факту высокой загрузки тех или иных фрагментов улично-дорожной сети (платежи за заторы, плата за парковку), и организация выделенных полос для общественного транспорта.

Логическая конструкция Смиды и его коллег формализована авторами посредством модели, основанной на вычислении обобщенной цены поездки, соответственно, на собственном автомобиле и на общественном транспорте. Сделан важный вывод о существовании решения, обеспечивающего системный оптимум, то есть всеобщий выигрыш всей совокупности пользователей городской транспортной системы.

Проанализировано применение предложенных Смидом инструментов на примере столичного мегаполиса и рассмотрены положительные последствия превращения столичного автомобилиста из получателя значительных бюджетных дотаций по факту владения и пользования автомобилем в полноправного участника возмещения расходов на инфраструктуру автомобильных поездок.

Таким образом, в статье современные тенденции в транспортной науке объяснены авторами посредством апробированных идей и моделей английского исследователя. Сделаны выводы о валидности концептуальных предложений Смиды и научно обоснованы отклонения от расчетных моделей с учетом принципиально иных современных условий и стандартов в части технических и технологических особенностей инфраструктуры и автомобильного парка, планировочных параметров и особенностей, институций, стандартов транспортного поведения населения.

Источники

- Вучик В.Р. (2011) Транспорт в городах, удобных для жизни. М.: Территория будущего.
- Гудвин Ф. (2009) Решение проблемы пробок: инаугурационная лекция в Лондонском университетском колледже/пер. с англ. под ред., с предисл. и примеч. М. Блинкина//Polit.ru. Режим доступа: <https://polit.ru/article/2009/03/24/probki/> (дата обращения: 30.10.2019).
- Дубелир Г.Д. (1910) Планировка городов. СПб.: Слово.
- Дубелир Г.Д. (1912) Городскія улицы и мостовыя. Киев: Типография А.М. Пономарева.
- Левченко Я.П. (1947) Планировка городов. Техничко-экономические показатели и расчеты. М.: Издательство Академии архитектуры СССР.
- Поляков А.А. (1953) Городское движение и планировка улиц. М.: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре.
- Поляков А.А. (1965) Организация движения на улицах и дорогах. М.: Транспорт.

- Поляков А.А. (1967) Транспорт крупного города. М.: Знание.
- Решетова Е.М. (2015) Механизмы финансирования дорожной инфраструктуры в России и в мире/под науч. ред. М.Я. Блинкина. М.: Изд. дом ВШЭ.
- Adams J.G.U. (1987) Smeed's Law: some farther thoughts//Traffic Engineering & Control. Vol. 28 (2). P. 70–73.
- Blinkin M., Gasnikov A. et al. (2016) Toy model for traffic flow splitting. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/301880694_Toy_model_for_traffic_flow_splitting/download (дата обращения: 26.11.2019).
- Cummins G. (2003) The History of Road Safety. Drive and Stay Alive. Режим доступа: <http://www.driveandstayalive.com/info%20section/history/history.htm> (дата обращения: 17.12.2019).
- Gabaix X. (2009) Power Laws in Economics and Finance. Finance Stern School. New York University//The Annual Review of Economics. Vol. 1. Режим доступа: <https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.economics.050708.14290> (дата обращения: 26.11.2019).
- Glaister S. (2014) The Smeed Report at Fifty: will road pricing always be ten years way? Smeed Memorial Lecture.
- Koren C., Borsos A. (2010) Is Smeed's law still valid? A world-wide analysis of the trends in fatality rates//Journal of society for transportation and traffic studies. Vol. 1 (1). P. 64–76.
- Leman C.K., Shiller P.L., Pauly K. (1994) Rethinking HOV: high-occupancy vehicle facilities and the public interest. Annapolis, MD: Chesapeake Bay Foundation.
- Litman T. (2018) Transportation Land Valuation. Evaluating Policies and Practices that Affect the Amount of Land Devoted to Transportation Facilities (16 November). Victoria Transport Policy Institute.
- Road Pricing Feasibility Study (2004)
- Samuelson P., Nordhaus W. (1985) Economics. McGraw-Hill.
- Smeed R.J. (1949) Some statistical aspects of road safety research// Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General). Vol. 112 (1). P. 1–34.
- Smeed R.J. (1961) The Traffic Problem in Towns. Manchester: Manchester Statistical Society.
- Smeed R.J. (1964) Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities/Report of a Panel set up by the Ministry of Transport. London: Her Majesty's Stationary Office.
- Smeed R.J. (1966) Road Capacity of City Centers//Traffic Engineering and Control. Vol. 8 (7). P. 455–458.
- Smeed R.J., Wardrop J.G. (1964) An Exploratory Comparison of the Advantages of Cars and Buses for Travel in Urban Areas//Journal of the Institute of Transportation. Vol. 30 (9).
- UN-Habitat (2013) Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity.
- Vuchic, V.R., Kikuchi S., Krstanoski N., Shin Y.E. (1995) Negative impacts of busway and bus lane conversions into high-occupancy vehicle facilities//TR Record 1496. P. 75–86.
- Walters A.A. (1961) The theory and measurement of private and social cost of highway congestion//Econometrica: Journal of the Econometric Society. Vol. 29 (4). P. 676–699.
- Wardrop J.G. (1952) Some Theoretical Aspects of Road Traffic Research//Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. 1 (3). P. 325–362.

MIKHAIL BLINKIN, EKATERINA RESHETOVA

INSTITUTIONAL INNOVATIONS AND MATHEMATICAL MODELS OF REUBEN SMEED IN LIGHT OF MODERN RUSSIAN TRANSPORT REALITIES

Mikhail Y. Blinkin, PhD, Tenured Professor, Director, Institute for Transport Economics and Transport Policy Studies at Faculty of Urban and Regional Development; Academic Supervisor, Faculty of Urban and Regional Development, HSE University; 9/11 Myasnitskaya Street, Moscow, 101000, Russian Federation.

E-mail: mblinkin@hse.ru

Ekaterina M. Reshetova, PhD, Senior Research Fellow at Centre for Transport Economics, Institute for Transport Economics and Transport Policy Studies, Faculty of Urban and Regional Development, HSE University; 13c4 Myasnitskaya Street, Moscow, 101000, Russian Federation.

E-mail: emreshetova@hse.ru

Abstract

This article analyses the problems, realities and innovations of modern Russian transport using the research heritage of Smeed. A conformity assessment of retrospective and current Russian data on road accident mortality was made according to Smeed's Law of 1949, which determines the statistical relationship between the level of motorization of the population and social risks. On the basis of Smeed's basic hypothesis of "transport self-education of the nation" the success of this process in Russia is estimated for 1990–2018.

The balance of supply and demand for the resources of the throughput capacity of a city's road network was assessed using Smeed's model of 1966; the validity of this model in the planning and traffic conditions of modern Moscow was confirmed.

The main tools of active demand management for car trips are analyzed using the road pricing from the 1964 Smeed Report. The efficiency, expediency and peculiarities of its application in a number of large Russian cities are evaluated.

Key words: transport; motorization; transport risks; social risks; road network; capacity; demand management; road pricing

Citation: Blinkin M.Y., Reshetova E.M. (2019) Institutional Innovations and Mathematical Models of Reuben Smeed in Light of Modern Russian Transport Realities. *Urban Studies and Practices*, vol. 4, no 1, pp. 43–63 (in Russian).

DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201943-63>

References

- Adams J.G.U. (1987) Smeed's Law: Some Farther Thoughts. *Traffic Engineering & Control*, vol. 28, no 2, pp. 70–73.
- Blinkin M., Gasnikov A. et. al. (2016) Toy Model for Traffic Flow Splitting. Available at: https://www.researchgate.net/publication/301880694_Toy_model_for_traffic_flow_splitting/download (accessed 17.12.2019).
- Csaba K., Attila B. (2010) Is Smeed's Law Still Valid? A World-Wide Analysis of the Trends in Fatality Rates. *Journal of society for transportation and traffic studies*, vol. 1 no 1, pp. 64–76.
- Cummins G. (2003) The History of Road Safety. Drive and Stay Alive. Available at: <http://www.driveandstayalive.com/info%20section/history/history.htm> (accessed 17.12.2019).
- Dubelir G.D. (1910) Planirovka gorodov [City Planning]. St. Petersburg: Slovo. (In Russian)
- Dubelir G.D. (1912) Gorodskiya ulicy i mostovyya [City Streets and Roadways]. Kiev: Tipografiya A.M. Ponomareva. (In Russian)
- Gabaix X. (2009) Power Laws in Economics and Finance. Finance Stern School. New York University. *The Annual Review of Economics*, vol. 1. Available at: <https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.economics.050708.14290> (accessed 26.10.2019).

- Glaister S. (2014) The Smeed Report at Fifty: Will Road Pricing Always Be Ten Years Way? Smeed Memorial Lecture.
- Gudvin F. (2009) Reshenie problemy probok. Inauguratsionnaya lekciya v Londonskom universitetskom kolledzhe [Solving Congestion. Inaugural Lecture for The Professorship of Transport Policy University College London]/transl., introduction and remarks M. Blinkin (ed.). Polit.ru. Available at: <https://polit.ru/article/2009/03/24/probki/> (accessed 30.06.2019). (In Russian)
- Leman C. K., Shiller P. L., Pauly K. (1994) Rethinking HOV: High-Occupancy Vehicle Facilities and the Public Interest. Annapolis, MD: Chesapeake Bay Foundation.
- Levchenko YA.P. (1947) Planirovka gorodov. Tekhniko-ekonomicheskie pokazateli i raschety [Urban Planning. Technical-and-Economic Indicators and Calculations]. Moscow: Izdatel'stvo akademii arhitektury SSSR. (In Russian)
- Litman T. (2018) Transportation Land Valuation. Evaluating Policies and Practices that Affect the Amount of Land Devoted to Transportation Facilities (16 November). Victoria Transport Policy Institute.
- Polyakov A.A. (1953) Gorodskoe dvizhenie i planirovka ulic [City Traffic and Street Planning]. Moscow: Gosudarstvennoe izdatel'stvo literatury po stroitel'stvu i arhitekture. (In Russian)
- Polyakov A.A. (1965) Organizatsiya dvizheniya na ulichah i dorogah [Traffic Engineering at Streets and Roads] Moscow: Transport. (In Russian)
- Polyakov A.A. (1967) Transport krupnogo goroda [Transport in Major City]. Moscow: Znanie. (In Russian)
- Reshetova E.M. (2015) Mekhanizmy finansirovaniya dorozhnoj infrastruktury v Rossii i v mire [Mechanisms of Road Infrastructure Financing in Russia and Worldwide]/M. Blinkin (ed.). Moscow: HSE. (In Russian)
- Road Pricing Feasibility Study (2004)
- Samuelson P., Nordhaus W. (1985) Economics. McGraw-Hill.
- Smeed R.J. (1949) Some Statistical Aspects of Road Safety Research. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, vol. 112, no 1, pp. 1–34.
- Smeed R.J. (1961) The Traffic Problem in Towns. Manchester: Manchester Statistical Society.
- Smeed R.J. (1964) Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities. *Report of a Panel set up by the Ministry of Transport*. London: Her Majesty's Stationary Office.
- Smeed R.J. (1966) Road Capacity of City Centers. *Traffic Engineering and Control*, vol. 8, no 7, pp. 22–29.
- Smeed R.J., Wardrop J.G. (1964) An Exploratory Comparison of the Advantages of Cars and Buses for Travel in Urban Areas. *Journal of the Institute of Transportation*, vol. 30, no 9.
- UN-Habitat (2013) Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity
- Vuchic, V.R., Kikuchi S., Krstanoski N., Shin Y.E. (1995) Negative Impacts of Busway and Bus Lane Conversions into High-Occupancy Vehicle Facilities. *TR Record 1496*. Washington, DC: Transportation Research Board, pp. 75–86.
- Vuchic V.R. (2011) Transport v gorodah, udobnih dlya zhizni [Transportation for Livable Cities]. M.: Territoriya budushchego. (In Russian)
- Walters A.A. (1961) The Theory and Measurement of Private and Social Cost of Highway Congestion. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, vol. 29, no 4, pp. 676–699.
- Wardrop J.G. (1952) Some Theoretical Aspects of Road Traffic Research. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, vol. 1 (3), pp. 325–362.

О.Д. ИВЛИЕВА, А.Д. ЯШУНСКИЙ О РАССТОЯНИЯХ, КОТОРЫХ НЕ ЗНАЕТ ДРУЖБА

Ивлиева Ольга Дмитриевна, магистр градостроительства (Высшая школа урбанистики имени А.А. Высоковского ФГРР НИУ ВШЭ), главный специалист Института Генплана Москвы; Российская Федерация, 125047, г. Москва, 2-я Брестская, д. 2/14.

E-mail: olya.ivlieva@gmail.com

Яшунский Алексей Дмитриевич, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ИПМ имени М.В. Келдыша РАН; Российская Федерация, 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 4, ИПМ имени М.В. Келдыша РАН.

E-mail: alexey.yashunsky@gmail.com

В данной статье с использованием данных проекта «Виртуальное население России» исследуется интенсивность дружбы пользователей социальной сети «ВКонтакте», проживающих в различных регионах. Этот показатель может рассматриваться как характеристика интенсивности межрегионального взаимодействия и нетерриториальной «близости» регионов. Количественно интенсивность дружбы между парой регионов измерялась как отношение зафиксированных в социальной сети дружеских связей к числу потенциально возможных дружеских связей — произведению количеств пользователей в этих двух регионах. Рассмотрена зависимость интенсивности дружбы от расстояния между регионами в предположении экспоненциального убывания интенсивности с ростом расстояния (между геометрическими центрами регионов, измеренного по прямой, без учета особенностей транспортной сети). На основании анализа имеющихся данных, а именно корреляции между наблюдаемой интенсивностью дружбы и предполагаемой интенсивностью, вычисляемой в зависимости от расстояния, установлено наличие двух вариантов зависимости между интенсивностью дружбы и межрегиональным расстоянием: до определенного порога (приблизительно 500 км) интенсивность дружбы убывает с расстоянием, а на расстояниях, превышающих этот порог, интенсивность дружбы не зависит существенным образом от расстояния между регионами. Этот пороговый характер зависимости проявляется как на всей совокупности рассматриваемых данных, так и на отдельных ее фрагментах, при условии, что в рассмотрение попадают регионы, лежащие на достаточно большом расстоянии. То же значение для порога зависимости проявляется при использовании кусочно-линейной регрессии для оценки параметров модели зависимости интенсивности дружбы от расстояния.

Ключевые слова: виртуальная дружба; межрегиональные связи; близость; метод главных потенциалов; кусочно-линейная регрессия

Цитирование: Ивлиева О.Д., Яшунский А.Д. (2019) О расстояниях, которых не знает дружба // Городские исследования и практики. Т. 4. № 1. С. 64–76. DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201964-76>

Введение

С развитием и повсеместным распространением цифровых коммуникационных технологий меняется и набор факторов, влияющих на взаимосвязь и экономическое развитие территорий. Физическое расстояние между территориями, их географическая близость постепенно уступают место таким факторам, как общность по каким-либо признакам (принадлежность к одной социальной сети, общие культурные установки, единое правовое поле, институциональная общность, доступ к определенным источникам информации). Вместе с этим изменяется и само понимание близости (proximity). Если классическая концепция понимала под близостью в основном пространственную близость (то есть расстояние между объектами) [Audretsch, 1998; Regional Development..., 2014; Porter, 2000]¹, то сейчас некоторые авторы и вовсе отдают пространству ничтожную роль в современных коммуникациях — речь об идее «смерти географии» и «плоском мире» [Фридман, 2007; Morgan, 2004]. Однако современный вариант концепции включает в себя рассмотрение близости как в физическом пространстве,

¹ См. также [Замятина, Пилясов, 2017].

так и в ряде других «пространств»: социальных, культурных, информационных и пр. [Basile, Capello, Caragliu, 2011; Boschma, 2005; Torre, Rallet, 2005]. А. Торре, один из ведущих теоретиков концепции, выделяет соответственно два вида близости: «географическую», обусловленную локальными взаимодействиями и соседством территорий, и «организованную», в основе которой лежат сетевые взаимодействия, возможные и на дальних расстояниях (это может быть социальная, культурная, институциональная близость) [Torre, Rallet, 2005].

Немало исследований посвящено тому, каким образом географическая близость влияет на взаимосвязи внутри тех или иных сообществ.

Исследования последних 50 лет показывают, что коммуникация между людьми преимущественно локальна и вероятность связи между людьми падает с убыванием географической близости по степенной либо по экспоненциальной функции [Brown, Moore, 1970; Freeman, Sunshine, 1976; Irwin, Hughes, 1992; Kleinberg, 2000]. Так, например, одна из ранних работ [Festinger et al., 1950] показала четкую зависимость числа дружеских связей от пространственной близости в кварталах студенческих общежитий. К менее однозначным выводам пришла Г. Дараганова [Daraganova et al., 2012]: на примере исследования структуры сообществ безработных в Австралии автор показала, что вероятность появления связи действительно зависит от географической близости между людьми, однако нельзя рассматривать ее как единственный фактор, влияющий на вероятность связи: существуют также и внутренние причины (network effects) внутри самого сообщества.

Несмотря на то что тема влияния физического расстояния на силу дружественных связей в сообществе остается центральной [McPherson et al., 2001; Mouw, Entwisle, 2006; Preciado et al., 2012], более поздние исследования рассматривают и другие типы социальных взаимодействий (соседские связи [Hipp, Perrin, 2009], сети научных контактов [Chandra et al., 2007] и др.).

Отдельные работы посвящены влиянию расстояния на интенсивность онлайн-коммуникации [Wellman et al., 2003; Goldenberg, Levy, 2009; Mok et al., 2010]. В частности, в работе «Distance is not dead: Social interaction and geographical distance in the internet era» Гольденберг и Леви показывают, что, несмотря на развитие цифровых технологий и транспорта, географическая близость все еще влияет на социальные взаимодействия.

Настоящее исследование продолжает тему исследований пространственных аспектов в эпоху онлайн-коммуникации и посвящено анализу отдельного типа виртуального взаимодействия, а именно — дружбы в виртуальной социальной сети. Особенность виртуального общения состоит в том, что оно нивелирует роль физического пространства в возможности взаимодействия между пользователями («дружить» онлайн могут люди, объединенные не территориальной близостью, а общими интересами). Таким образом, создается виртуальное пространство, где географическая близость (proximity) сменяется организованной близостью (по А. Торре), которая обеспечивается непространственными факторами (общие ценности, общие дистанционные проекты и т.д.). И, с другой стороны, сами социальные сети подвержены влиянию факторов «из реальности», а именно пространственной близости пользователей (чаще всего люди, с которыми есть контакт «вживую», становятся друзьями в социальной сети).

В этой связи особый интерес представляет анализ феномена виртуальной дружбы между пользователями в пространственном разрезе: интересно выявить, каким образом ее интенсивность зависит от физического расстояния между пользователями.

Таким образом, данная работа посвящена моделированию зависимости интенсивности дружеских связей от числа пользователей и расстояния между ними (то есть в терминах метода главных потенциалов [Смирнягин, 2011] — рассмотрению пространственных радиусов, где для дружбы действуют те или иные законы).

Данные для исследования

В исследовании использовались данные проекта «Виртуальное население России» [Интерактивный атлас..., 2017], где собраны тематические наборы данных, полученные из анкет пользователей социальной сети «ВКонтакте», находящихся в открытом доступе (по состоянию на 2015 г.). Для целей данной работы был взят массив данных о дружеских связях пользователей с территориальной привязкой к муниципальным районам — «Дружба регионов», числе пользователей сети в этих районах — «Доля пользователей от числа жителей», а также использовались данные о взаимной удаленности районов (вычислялось кратчайшее расстоя-

ние «по прямой» между геометрическими центрами районов). К основным достоинствам этого набора данных можно отнести довольно большой охват «виртуальных» пользователей — социальная сеть «ВКонтакте» находится в числе самых популярных социальных сетей в России. Среди основных недостатков — ошибки в территориальной привязке среди пользователей, связанные со схожестью названий топонимов или полной их омонимией (например, пользователи случайно или намеренно указывают в качестве своего места жительства «Новгород» вместо «Нижний Новгород», деревню Москва Псковской области вместо города Москва и т. д.). В случае рассмотрения дружеских связей это приводит к появлению «фиктивных» пар районов с неоправданно интенсивной дружеской связью. Однако таких пар немного, и они достаточно легко идентифицируются при детальном рассмотрении.

Межрегиональная дружба рассматривалась на уровне муниципальных районов (а также городских округов и т. д.), к которым добавлены Москва, Петербург и Севастополь (де-юре являющиеся субъектами Федерации): далее для простоты будем все их называть *районами*. Всего имеется 2359 районов, которые какие-либо пользователи социальной сети указали в качестве своего места проживания. Из этих районов образуется 2 781 261 упорядоченная пара, для каждой из которых известно суммарное число дружеских связей между пользователями. Для 1 682 557 пар районов это число отлично от нуля.

Сила дружеских связей в территориальном разрезе

Исследование абсолютных показателей числа дружеских связей между районами представляет не слишком большой интерес, поскольку вполне естественно ожидать, что между районами с большим количеством пользователей сети будет образовываться больше связей, чем между районами с малым числом пользователей. Это полностью подтверждается данными [*Интерактивный атлас...*, 2017], показывающими, что практически для всех наиболее значимых в абсолютном выражении межрегиональных дружеских связей одним из регионов в паре оказывается Москва или Санкт-Петербург — два района с наибольшим числом пользователей. Гораздо более интересна для изучения относительная мера дружбы между районами, равная отношению числа реализованных дружеских связей (F) к максимально возможному числу дружеских связей:

$$\frac{F}{(U_1 \cdot U_2)},$$

где F — фактическое число связей, и — численность всех пользователей двух районов.

Характер изменения этой доли для различных пар районов отображается в материалах [*Интерактивный атлас...*, 2017] в виде картосхемы «Межрегиональная дружба: нераскрытый потенциал». Так как для разных пар районов доля реализованных дружеских связей сильно варьирует (от сотых до миллиардных долей), ее значения были переведены в баллы, которые по своей сути соответствуют логарифмической шкале, используемой и далее в настоящем исследовании. На картосхеме «Межрегиональная дружба: нераскрытый потенциал» 10 баллов соответствуют тому, что каждая существующая связь приходится на 100 возможных (то есть дружат примерно каждый десятый с каждым десятым), а уменьшение баллов вдвое соответствует уменьшению доли в 10 раз: если интенсивность 5 баллов, то имеется одна связь из 1000 возможных, а если 2,5 балла, то — одна связь из 10 000 возможных. С использованием этой шкалы визуализируются 100 пар районов с самой интенсивной дружбой [*Интенсивность дружбы регионов...*, 2017].

Если говорить об общей картине, то большинство сильных дружеских связей установлены между небольшими и близко расположенными районами в пределах основной полосы расселения, иными словами — в регионах с повышенной плотностью населения. Связи-исключения между далекими друг от друга районами (например, дружба Оленегорска Мурманской области и Аллаиховского района Якутии) заслуживают отдельного детального изучения, что не входит в задачи данной работы.

Одним из вариантов объяснений таких связей оказывается курьезным: они могут появляться из-за топонимической омонимии. Так, например, при выборе места проживания в социальной сети ошибались жители омонимичных Спасского района в Приморье и в Нижегородской области, тем самым создавая несуществующую дружбу между районами. Такое

же объяснение у дружбы Углегорска (ныне Циолковский) Амурской области и Углегорского района Сахалинской области, поселки городского типа Кедровый Томской области и Красноярского края.

Переходя к более частным наблюдениям, можно отметить, что в некоторых случаях потенциал дружеских связей между отдаленными районами за пределами основной полосы расселения раскрывается сильнее, чем в районах-соседях Европейской части России. Так, например, пользователи разных улусов Якутии и районов Чукотского автономного округа дружат несколько интенсивнее, чем пользователи разных районов Воронежской области — несмотря на то, что расстояния между поселками в разных улусах значительно дальше, чем между поселками в Воронежской области. Можно предположить, что тесная виртуальная дружба в Якутии и на Чукотке формируется именно благодаря большим расстояниям: она отчасти заменяет дефицит «реального» общения в изолированных районах.

Интересное наблюдение можно сделать, рассмотрев десять районов с максимально реализованной дружеской связью (рис. 1).

- 1 — Кызылский район — Тере-Хольский район
- 2 — Шарыповский район — Межгорье
- 3 — Кедровый — Кедровый
- 4 — Каргалинский район — Локомотивный
- 5 — Краснопартизанский район — Михайловский
- 6 — Орловский район — Знаменский район
- 7 — Ужурский район — Солнечный
- 8 — Иульгинский район — Провиденский район
- 9 — Осташковский район — Солнечный
- 10 — Красногорский район — Рогнединский район



Рис. 1. Десять пар районов с максимально реализованной дружеской связью

Источник: [Интенсивность дружбы регионов..., 2017].

На рис. 1 видно, что в особую группу можно выделить «пары-матрешки», где один район располагается внутри другого: таким образом граничат поселок городского типа (далее — пгт) Солнечный и Ужурский район Красноярского края (5,72 балла), Михайловский и Крас-

нопартизанский районы Саратовской области (5,53 балла), пгт Солнечный с Осташковским районом Тверской области (5,22 балла) и пгт Локомотивный с Карталинским районом Челябинской области. Важное наблюдение состоит в том, что во всех четырех случаях «внутренний» поселок — действующее или упраздненное (как в случае с пгт Локомотивным) ЗАТО. Это красивый пример того, как закрытость территории, обусловленная политическими факторами, преодолевается за счет социальной близости и возможностей интернет-коммуникаций.

Суммируя все наблюдения, можно отметить, что сильнее всего дружеский потенциал реализуется в пределах основной полосы расселения, между небольшими районами-соседями, чаще всего между городом и окружающим его районом. Поэтому если рассматривать дружбу пользователей в сети как канал распространения нововведений, то наибольшую «проводимость» стоит ожидать именно среди таких районов.

Особую роль виртуальная коммуникация играет в отдаленных, труднодоступных районах страны с низкой плотностью населения, где общение «вживую» затруднено в силу сложностей с транспортным сообщением. Можно сказать, что физическое пространство здесь преодолевается за счет силы социальных сетей, в том числе виртуальных.

Моделирование интенсивности дружеских связей

Достаточно естественной гипотезой об интенсивности межрайонных дружеских связей выглядит предположение об убывании интенсивности с ростом расстояния между районами. Для проверки этой гипотезы в качестве межрайонного расстояния использовалось расстояние между геометрическими центрами районов (центрами масс), подсчитанное по кратчайшему пути, без учета особенностей транспортной сети.

Одной из простейших зависимостей, позволяющих связать интенсивность дружбы и расстояния, является соотношение

$$\frac{F}{(U_1 U_2)} = \frac{g}{d^b},$$

где F — число дружеских связей между районами; U_1 и U_2 — число пользователей в каждом из районов; d — расстояние между районами; b и g — некоторые абсолютные константы. То есть фактически мы предполагаем, что интенсивность дружбы между районами $\frac{F}{(U_1 U_2)}$ убывает пропорционально некоторой степени b расстояния d с коэффициентом пропорциональности g , характеризующим общий уровень «дружелюбности» между районами.

Рассматривая интенсивность дружбы как эмпирический аналог вероятности возникновения дружбы между пользователями из двух регионов, находящихся на расстоянии d , мы фактически предполагаем, что эта вероятность убывает как показательная функция (аналогично [Kleinberg, 2000]).

Отметим, что после несложных преобразований эта же зависимость может быть переписана в виде:

$$F = \frac{g (U_1 U_2)}{(d^b)},$$

который характерен для описания интенсивности взаимодействия между потенциалами, [Смирнягин, 2011]. По аналогии с [Смирнягин, 2011] коэффициент b будем называть «трением пространства».

Для пар районов, у которых величина F отлична от нуля, рассматриваемую зависимость можно преобразовать к виду

$$\log \left(\frac{F}{(U_1 U_2)} \right) = \log g - b \log d,$$

что соответствует линейной зависимости между $\log \left(\frac{F}{(U_1 U_2)} \right)$ и $\log d$, в которой константы b и g — параметры модели, которые нам предстоит установить.

При изображении для каждой пары районов величин d и $\left(\frac{F}{(U_1 U_2)} \right)$ в виде точек, используя логарифмическую шкалу на каждой из осей, получаем следующий график:

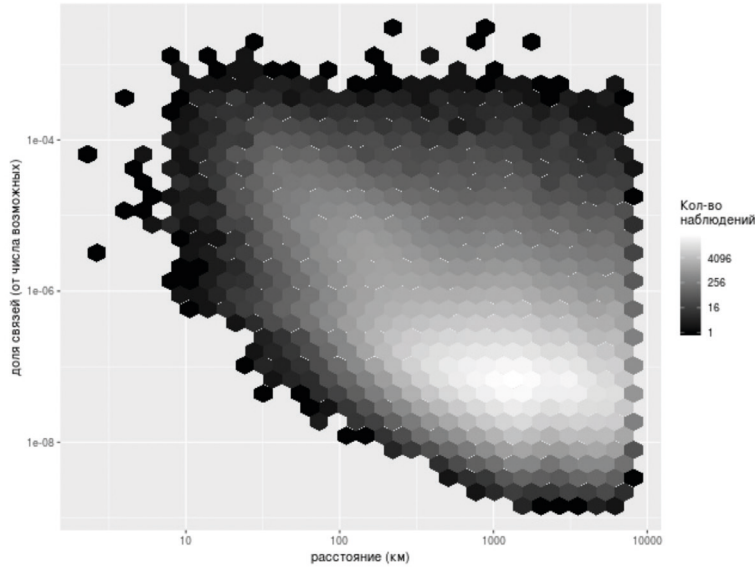


Рис. 2. Диаграмма рассеяния для доли дружеских связей в зависимости от расстояния между районами (для пар районов с ненулевым числом дружеских связей)

Источник: построено авторами по собственным данным и данным [Интерактивный атлас..., 2017].

На построенном графике (рис. 2) видно, что интенсивность дружеских связей действительно уменьшается с ростом расстояния между районами, однако более детальный анализ показывает, что описание этого убывания линейной функцией оказывается чересчур грубым приближением. Сравнивая корреляции между $\log\left(\frac{F}{(U_1 U_2)}\right)$ и $\log d$ на начальных отрезках графика (при $d \leq x$ для некоторого x) и конечных отрезках графика (при $d > x$ для некоторого x) можно заметить, что в первом случае мы имеем дело с сильной отрицательной корреляцией, а во втором — с корреляцией, близкой к нулю. Для того чтобы лучше представить общую картину, эти корреляции можно изобразить на графиках:

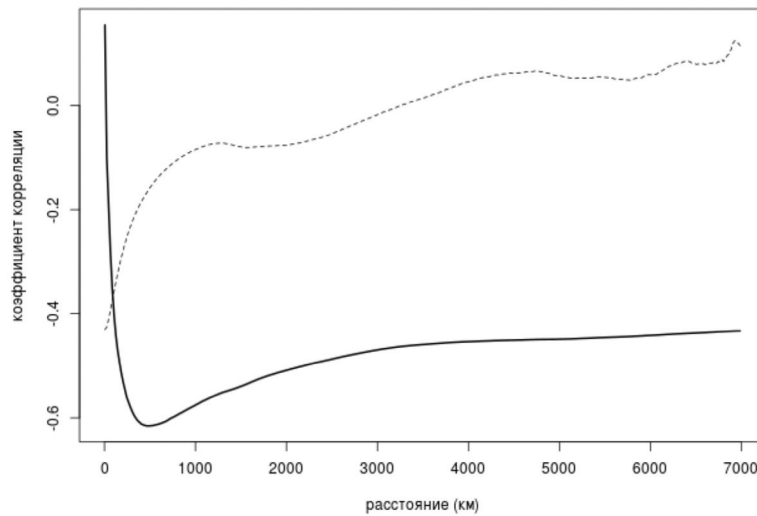


Рис. 3. Графики корреляции между $\log\left(\frac{F}{(U_1 U_2)}\right)$ и $\log d$ для пар с расстоянием не более x (сплошная линия) и с расстоянием больше x (пунктирная линия). Построено для пар районов с ненулевым числом дружеских связей

Источник: построено авторами по собственным данным и данным [Интерактивный атлас..., 2017].

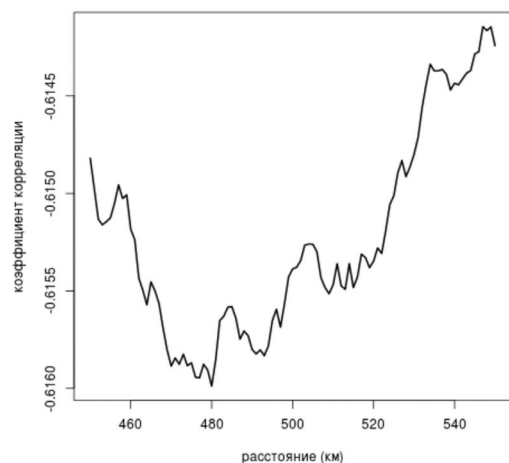


Рис. 4. Фрагмент графика корреляции между $\log\left(\frac{F}{(U_1 U_2)}\right)$ и $\log d$ для пар с расстоянием не более x . Построено для пар районов с ненулевым числом дружеских связей

Источник: построено авторами по собственным данным и данным [Интерактивный атлас..., 2017].

парам районов оказывается чуть выше. Есть и более существенные проявления этого эффекта: к регионам, в которых сужение рассматриваемой группы пар до расположенных на расстоянии менее 480 км не усиливает, а, наоборот, ослабляет корреляцию между $\log\left(\frac{F}{(U_1 U_2)}\right)$ и $\log d$, относятся: Амурская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ, Республика Коми, Республика Саха (Якутия). Это легко объяснимо в свете того, что указанные субъекты Федерации составлены из относительно малого числа районов, расположенным притом на существенном расстоянии.

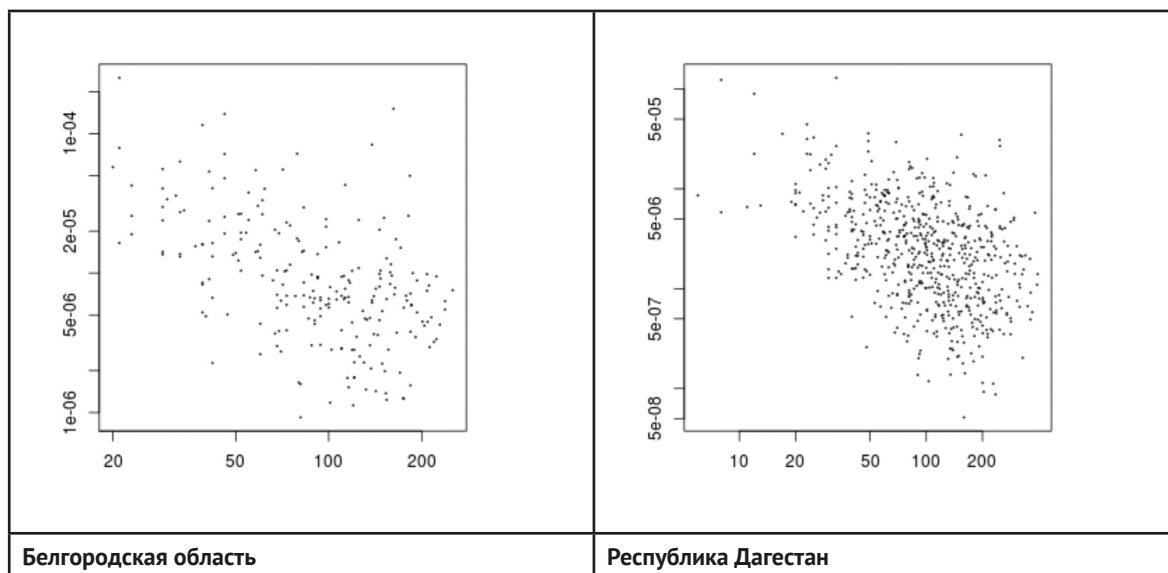
Однако в целом для отдельно взятых регионов корреляция по районам на расстоянии не более 480 км между рассматриваемыми величинами лежит в диапазоне от -0,4 до -0,8. Наиболее заметные отклонения наблюдаются в Республике Ингушетия, Камчатском крае, Магаданской области, Омской области, Орловской области, Чукотском автономном округе и Республике Алтай. Каждый из этих случаев может представлять интерес для отдельного исследования, но вряд ли может служить основанием для опровержения рассматриваемой модели.

У графика корреляций на начальных отрезках (рис. 3) есть ярко выраженный минимум, положение которого представляется естественной границей между двумя типами пар районов — тех, для которых расстояние влияет на интенсивность дружбы, и тех, для которых между этими величинами нет статистически значимой связи. Увеличенный фрагмент графика позволяет даже точно определить точку, в которой этот минимум достигается. Это происходит при $d = 480$ км (рис. 4).

Для районов, находящихся друг от друга на расстоянии не более 480 км, корреляция между $\log\left(\frac{F}{(U_1 U_2)}\right)$ и $\log d$ достигает -0,616, при этом такая корреляция для пар районов на расстоянии более 480 км составляет лишь -0,163.

Если сузить множество рассматриваемых дружеских связей до внутренних связей какого-либо субъекта Федерации, то чаще всего рассматриваемые пары районов будут укладываться в модель, подразумевающую убывание интенсивности с расстоянием — это вполне естественно с учетом того, что лишь немногие регионы имеют диаметр, существенно превышающий 480 км.

Построенные для некоторых субъектов Федерации диаграммы рассеяния представлены на рис. 5, соответствующие коэффициенты корреляции сведены в табл. 1. Отметим, что в случае Забайкальского края корреляция по всем



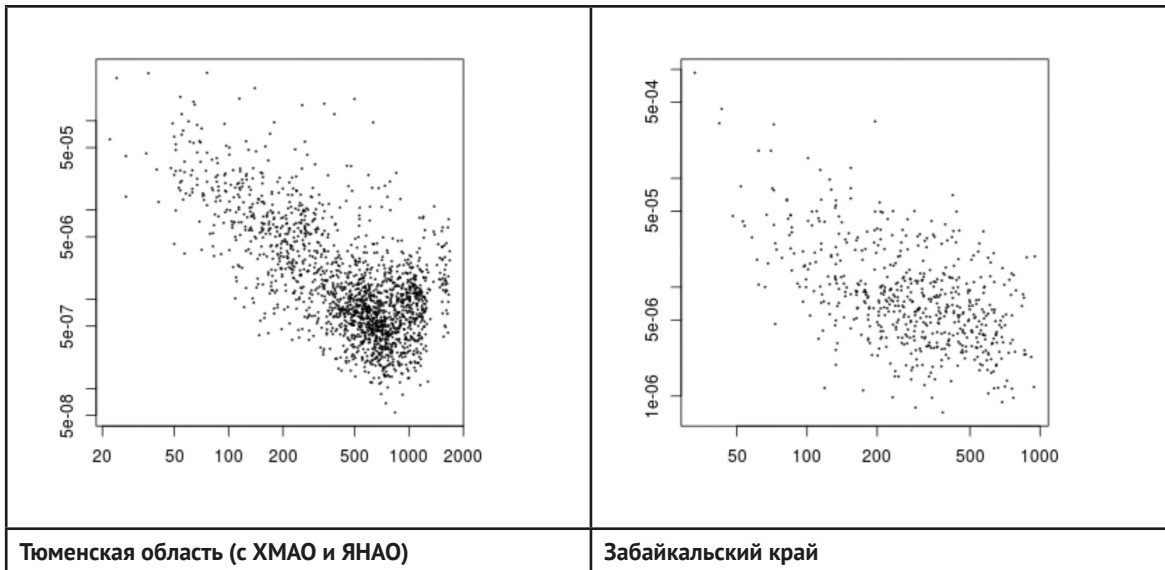


Рис. 5. Диаграммы рассеяния для доли дружеских связей в зависимости от расстояния между районами (внутри выбранных субъектов Федерации для пар районов с ненулевым числом дружеских связей). На горизонтальной оси – расстояние в (км), на вертикальной – доля дружеских связей от общего числа возможных

Источник: построено авторами по собственным данным и данным [Интерактивный атлас..., 2017].

Таблица 1. Корреляция интенсивности дружбы и расстояния в некоторых субъектах Федерации.

Субъект Федерации	Коэффициенты корреляции между $\log\left(\frac{F}{(U_1 U_2)}\right)$ и $\log d$ для пар с ненулевым числом дружеских связей	
	по всем парам районов	по парам на расстоянии не более 480 км
Белгородская область	-0,518	-0,518
Республика Дагестан	-0,46	-0,46
Тюменская область (с ХМАО и ЯНАО)	-0,663	-0,686
Забайкальский край	-0,533	-0,513

Источник: составлено авторами по данным [Интерактивный атлас..., 2017].

Наша дальнейшая цель будет состоять в оценке параметров модели, а именно величин g и b на каждом из двух выделенных отрезков – с сильной и слабой зависимостью интенсивности дружбы от расстояния. Для этого можно воспользоваться кусочно-линейной регрессией (см., например, [Singpurwalla, 1974]), выбрав в качестве зависимой переменной $\log\left(\frac{F}{(U_1 U_2)}\right)$, а в качестве независимой – $\log d$. Другой рассматриваемой моделью является экспоненциальное убывание интенсивности дружбы с расстоянием [Freeman, Sunshine, 1976], однако такая модель не дает существенно лучшего приближения для имеющихся экспериментальных данных и не объясняет выявленный порог изменения корреляционной зависимости между интенсивностью и расстоянием. Коэффициент детерминации у экспоненциальной модели равен 0,07, что, как будет показано далее, существенно меньше аналогичного коэффициента для рассматриваемой нами модели.

Отметим, что правомерность применения линейной регрессии в данной задаче может вызывать определенные сомнения, поскольку предположение о гомоскедастичности данных (то есть постоянстве дисперсии при изменяющемся параметре $\log d$) выполняется лишь в некотором приближении. На интервалах значений $\log d$ длины 0,1 дисперсия может из-

меняться от 0,94 до 4,33, хотя столь большая дисперсия и является скорее исключением, нежели правилом. В основном значения дисперсии на таких интервалах лежат от 1 до 2,5, что с учетом среднего значения $\log\left(\frac{F}{(U_1 U_2)}\right)$, равного -16,16, позволяет все-таки использовать линейную регрессию для приближенной оценки интересующих нас параметров.

Подбор параметров g и b фактически заключается в построении кусочно-линейной функции, наилучшим образом аппроксимирующей рассматриваемый набор данных. Помимо искомым параметров g и b в качестве третьего параметра при кусочно-линейной регрессии из двух линейных фрагментов будет выступать точка, в которой одна линейная зависимость сменяется другой (предварительно оцененная нами как $d = 480$ км). Одним из методов определения наилучшего значения для такой точки является максимизация суммарного коэффициента детерминации кусочно-линейной модели. Численные эксперименты в среде R показывают, что с этой точки зрения одинаково подходящими на роль граничной точки являются любые точки, лежащие между 400 и 500 км — соответствующие им коэффициенты детерминации отличаются лишь тысячными долями и приблизительно равны 0,4, что является максимальным значением среди всевозможных коэффициентов детерминации для кусочно-линейных моделей с двумя линейными фрагментами.

При использовании в качестве граничной точки $d = 480$, получаем следующие параметры модели:

- для $d \leq 480$: $b = 1,774865$ $g = 0,006062282$, коэффициент детерминации $R^2 = 0,3794$;
- для $d > 480$: $b = 0,246626$ $g = 4,887098e-07$, коэффициент детерминации $R^2 = 0,02664$.

Полученная кусочно-линейная функция изображена вместе с диаграммой рассеяния исходных данных на рис. 6.

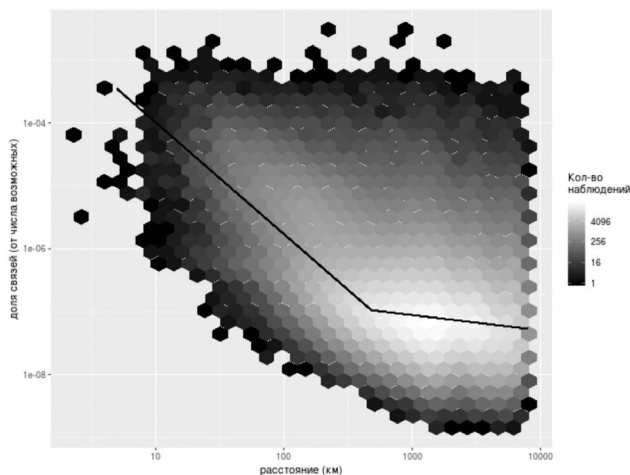


Рис. 6. Диаграмма рассеяния для доли дружеских связей в зависимости от расстояния между районами (для пар районов с ненулевым числом дружеских связей) с наложенной на нее линией тренда (изображена черным цветом), полученной с помощью кусочно-линейной регрессии

Источник: составлено авторами по данным [Интерактивный атлас..., 2017].

Выводы

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы. Пространственная структура дружеских связей неоднородна — максимально потенциал дружеских связей реализуется в пределах основной полосы расселения, между небольшими районами, соседями 1–2-го порядка.

Среди самых сильных связей довольно часто встречается тип дружбы «город — окружающий его муниципальный район» и особенно интенсивны связи между некоторыми ЗАТО и районами

вокруг них: в 10 пар с наибольшей интенсивностью попали 4 таких случая (см. *рис. 1*). Эти случаи, по-видимому, требуют отдельного полевого исследования и интерпретации, однако уже на данном этапе можно сказать, что это наглядная иллюстрация того, как ограниченная доступность территории преодолевается за счет социальной близости в виртуальном пространстве.

В общем случае можно констатировать, что реализация потенциала дружбы в виртуальном пространстве социальной сети зависит от интенсивности реальных контактов между пользователями. Это подтверждается моделированием зависимости интенсивности дружеских связей от расстояния между районами.

Первый вывод состоит в том, что эта зависимость действительно имеет место — доля реализованных дружеских связей падает с расстоянием. Второй важный вывод: дистанция, на которой эта зависимость существенным образом проявляется, ограничена и составляет около 480 км. Для пар районов, находящихся друг от друга на большем расстоянии, зависимость от расстояния не проявляется или проявляется незначительно. Моделирование интенсивности дружеских связей позволило оценить константы для каждого из двух типов межрайонной дружбы. Вычисление константы b (трения пространства) представляет интерес с точки зрения оценки скорости распространения информации по виртуальным дружеским сетям. Таким образом было выявлено, что для интенсивности дружбы существует две принципиально разные зоны, с разным трением пространства: до 480 км с приблизительным значением трения, равным 1,8, и после 480 км, где трение пространства практически не проявляется.

Настоящая работа дополняет общий пул исследований, посвященных изучению пространственного аспекта в формировании сетевых сообществ, и показывает, что для виртуальных сообществ географическая близость также имеет значение (в зоне с радиусом 480 км). Однако данное исследование — лишь первый шаг в понимании территориальных закономерностей в образовании дружеских связей между пользователями. Будет интересно проверить, насколько выявленные выше общие закономерности изменения интенсивности с расстоянием сохраняются при переходе к различным подсистемам в системе всех внутрироссийских дружеских связей. Так, в частности, возможна классификация субъектов Федерации по характерному для них значению трения пространства, поскольку эти значения, по-видимому, будут отклоняться от найденной в настоящей работе оценки 1,8 для этого показателя. Также дальнейшие уточнения возможны при рассмотрении межрайонного расстояния, учитывающего транспортную инфраструктуру, и, наконец, практически не исследованным остается массив информации, касающейся возрастных характеристик виртуальной дружбы.

Благодарность

Авторы выражают благодарность А.В. Потураевой и Н.Ю. Замятиной за обсуждения, способствовавшие написанию данной работы.

Источники

- Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. (2017) Концепция близости: зарубежный опыт и перспективы применения в России // Известия Российской академии наук. Серия географическая. № 3. С. 8–21.
- Интерактивный атлас «Виртуальное население России» (2017) Режим доступа: <http://webcensus.ru> (дата обращения: 11.05.2020).
- Интенсивность дружбы регионов (2017) // Интерактивный атлас «Виртуальное население России». Режим доступа: <http://webcensus.ru/vmap/интенсивность-дружбы-регионов/> (дата обращения: 11.05.2020).
- Смирнягин Л.В. (2011) Районирование общества: методика и алгоритмы // Общественная география: многообразие и единство. Москва–Смоленск. С. 55–82.
- Фридман Т. (2007) Плоский мир. Краткая история XXI века. М.: АСТ.
- Audretsch V. (1998) Agglomeration and the location of innovative activity // Oxford review of economic policy. Oxford: Oxford University Press. P. 18–29.
- Basile R., Capello R., and Caragliu A. (2011) Interregional Knowledge Spillovers and Economic Growth: The Role of Relational Proximity // Drivers of Innovation, Entrepreneurship and Regional Dynamics / K. Kourtiti et al. (Eds.). Berlin: Springer-Verlag. P. 21–43.
- Boschma R.A. (2005) Proximity and innovation: a critical assessment // Regional Studies. Vol. 39 (1). P. 61–74.

- Brown L.A., Moore E.G. (1970) Urban acquaintance fields: an evaluation of a spatial model//*Environment and Planning A: Economy and Space*. Vol.2 (4). P. 443–454.
- Chandra A.K., Hajra K.B., Kumar Das P., Sen P. (2007) Modeling temporal and spatial features of collaboration network//*International Journal of Modern Physics C*. Vol. 18 (7). P. 1157–1172.
- Daraganova G., Pattison P., Koskinen J., Mitchell B., Bill A., Watts M., Baum S. (2012) Networks and geography: Modelling community network structures as the outcome of both spatial and network processes//*Social Networks*. Vol. 34(1). P. 6–17.
- Festinger L., Schachter S., Back K. (1950) The spatial ecology of group formation//*Social pressure in informal groups*. Stanford: Stanford University Press. P. 33–60.
- Freeman L.C., Sunshine M.H. (1976) Race and intra-urban migration//*Demography*. Vol.13 (4). P. 571–575.
- Goldenberg J., Levy M. (2009) Distance is not dead: Social interaction and geographical distance in the internet era//*Computers and Society*. arXiv preprint. arXiv:0906.3202.
- Hipp J.R., Perrin A.J. (2009) The Simultaneous Effect of Social Distance and Physical Distance on the Formation of Neighborhood Ties//*City & Community*. Vol. 8 (1). P. 5–25.
- Irwin M., Hughes H. (1992) Centrality and structure of urban interaction: measures, concepts and application//*Social Forces*. Vol. 71 (1). P. 17–51.
- Kleinberg J.M. (2000) Navigation in a small world//*Nature*. Vol. 406. P. 845.
- McPherson M., Smith-Lovin L., Cook J.M. (2001) Birds of a Feather: Homophily in Social Networks//*Annual Review of Sociology*. Vol. 27. P. 415–444.
- Mok D., Wellman B., Carrasco J. (2010) Does distance matter in the age of the Internet?//*Urban Studies*. Vol. 47. P. 2747–2783.
- Morgan K. (2004) The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems//*Journal of Economic Geography*. Vol. 4 (1). P. 3–21.
- Mouw T., Entwisle B. (2006) Residential Segregation and Interracial Friendship in Schools//*American Journal of Sociology*. Vol. 112 (2). P. 394–441.
- Porter M. (2000) Locations, clusters, and company strategy (Chapter 13)//*The Oxford Handbook of Economic Geography*/G. L. Clark, M. S. Gertler and M. P. Feldman (Eds.). Oxford: Oxford University Press. P. 253–274.
- Preciado P., Snijders T.A.B., Burk W.J., Stattin H., Kerr M. (2012) Does proximity matter? Distance dependence of adolescent friendships//*Social Networks*. Vol. 34 (1). P. 18–31.
- Regional Development and Proximity Relations (2014)/A. Torre, F. Wallet (Eds.). Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar. P. 376.
- Singpurwalla N.D. (1974) Estimation of the join point in a heteroscedastic regression model arising in accelerated life tests//*Communications in Statistics*. Vol. 3 (9). P. 853–863.
- Torre A., Rallet A. (2005) Proximity and localization//*Regional Studies*. Vol.39(1). P. 47–59.
- Wellman B., Quan-Haase A., Boase J., Chen W., Hampton K., Díaz I., Miyata K. (2003) The Social Affordances of the Internet for Networked Individualism//*Journal of Computer-Mediated Communication*. Vol. 8(3).

OLGA IVLIEVA, ALEXEY YASHUNSKY

ON THE DISTANCES THAT FRIENDSHIP IGNORES

Olga D. Ivlieva, MA in Urban Planning, Chief Specialist at Moscow Genplan Institute; 2/14 2-ya Brestskaya Street, Moscow, 125047, Russian Federation.

E-mail: olya.ivlieva@gmail.com

Alexey D. Yashunsky, PhD, Leading Research Fellow, RAS Keldysh Institute of applied mathematics; Keldysh Institute of Applied Mathematics, 4 Miusskaya sq., Moscow, 125047, Russian Federation.

E-mail: alexey.yashunsky@gmail.com

Abstract

This article uses data from the project “The virtual population of Russia” to investigate the intensity of friendship between users of the social network site VKontakte living in different regions. This intensity can be seen as a measure of interregional interaction and of the proximity of extra-territorial regions. Quantitative friendship intensity between pairs of regions was measured as the ratio of total interregional friendship connections registered in VKontakte to the number of potentially possible friendship connections: the product of numbers of users in a pair of regions. We consider the dependence of friendship intensity on interregional distance under the assumption of an exponential decay of intensity as distance (measured between centers of regions as the crow flies regardless of the transport network) grows. The analysis of our data, namely the correlation between real friendship intensity and the modeled intensity computed as a function of distance, shows two different types of dependency between friendship intensity and distance: up to a certain threshold (approximately 500km), friendship intensity decreases as the distance grows, while at distances above this threshold the intensity of friendship demonstrates essentially no dependence on interregional distance. This threshold character of dependence is visible in both the entire data set and its parts, as long as they contain regions that are sufficiently far apart. The same value of the threshold follows from estimating the friendship intensity decay model parameters using a piecewise linear regression model.

Key words: virtual friendship; interregional links; proximity; major potential method; piecewise linear regression

Citation: Ivlieva O.D., Yashunsky A.D. (2019) On the Distances That Friendship Ignores. *Urban Studies and Practices*, vol. 4, no 1, pp. 64–76 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201964-76>

References

- Audretsch B. (1998) Agglomeration and the Location of Innovative Activity. *Oxford review of economic policy*. Oxford: Oxford University Press, pp. 18–29.
- Basile R., Capello R., Caragliu A. (2011) Interregional Knowledge Spillovers and Economic Growth: The Role of Relational Proximity. *Drivers of Innovation, Entrepreneurship and Regional Dynamics*/K. Kourtit et al. (eds.). Berlin: Springer-Verlag, pp. 21–43.
- Boschma R.A. (2005) Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, vol. 39, no 1, pp. 61–74.
- Brown L.A., Moore E.G. (1970) Urban Acquaintance Fields: An Evaluation of a Spatial Model. *Environment and Planning A: Economy and Space*, vol. 2, no 4, pp. 443–454.
- Chandra A.K., Hajra K.B., Kumar Das P., Sen P. (2007) Modeling Temporal and Spatial Features of Collaboration Network. *International Journal of Modern Physics C*, vol. 18, no 7, pp. 1157–1172.
- Daraganova G., Pattison P., Koskinen J., Mitchell B., Bill A., Watts M., Baum S. (2012) Networks and Geography: Modelling Community Network Structures as the Outcome of Both Spatial and Network Processes. *Social Networks*, vol. 34, no 1, pp. 6–17.
- Festinger L., Schachter S., Back K. (1950) The Spatial Ecology of Group Formation. *Social Pressure in Informal Groups*. Stanford: Stanford University Press, pp.33–60.

- Freeman L.C., Sunshine M.H. (1976) Race and Intra-Urban Migration. *Demography*, vol. 13, no 4, pp. 571–575.
- Fridman T. (2007) Ploskiy mir. Kratkaya istoriya XXI veka [A Flat World. Brief History of XXI century]. M.: AST. (In Russian)
- Goldenberg J., Levy M. (2009) Distance Is Not Dead: Social Interaction and Geographical Distance in the Internet Era. *Computers and Society*. arXiv preprint. arXiv:0906.3202.
- Hipp J.R., Perrin A.J. (2009) The Simultaneous Effect of Social Distance and Physical Distance on the Formation of Neighborhood Ties. *City & Community*, vol. 8, no 1, pp. 5–25.
- Intensivnost' druzhby regionov (2017) [The Intensity of Regions Friendship] *Interaktivnyy atlas "Virtual'noye naseleniye Rossii"* [The Interactive Atlas "Virtual Population of Russia"]. Available at: <http://webcensus.ru/vmap/intensivnost-druzhby-regionov/> (accessed 11.05.2020).
- Interaktivnyy atlas "Virtual'noye naseleniye Rossii" (2017) [The Interactive Atlas "Virtual Population of Russia"]. Available at: <http://webcensus.ru> (accessed 11.05.2020). (In Russian)
- Irwin M., Hughes H. (1992) Centrality and Structure of Urban Interaction: Measures, Concepts and Application. *Social Forces*, vol. 71, no 1, pp. 17–51.
- Kleinberg J.M. (2000) Navigation in a Small World. *Nature*, vol. 406, p. 845.
- McPherson M., Smith-Lovin L., Cook J.M. (2001) Birds of a Feather: Homophily in Social Networks. *Annual Review of Sociology*, vol. 27, pp. 415–444.
- Mok D., Wellman B., Carrasco J. (2010) Does Distance Matter in the Age of the Internet? *Urban Studies*, vol. 47, pp. 2747–2783.
- Morgan K. (2004) The Exaggerated Death of Geography: Learning, Proximity and Territorial Innovation Systems. *Journal of Economic Geography*, vol. 4, pp. 3–21.
- Mouw T., Entwisle B. (2006) Residential Segregation and Interracial Friendship in Schools. *American Journal of Sociology*, vol. 112, no 2, pp. 394–441.
- Porter M. (2000) Locations, Clusters, and Company Strategy (chapter 13). *The Oxford Handbook of Economic Geography*/G. L. Clark, M. S. Gertler, and M. P. Feldman (eds.). Oxford: Oxford University Press, pp. 253–274.
- Preciado P., Snijders T.A.B., Burk W.J., Stattin H., Kerr M. (2012) Does proximity matter? Distance Dependence of Adolescent Friendships. *Social Networks*, vol. 34, no 1, pp. 18–31.
- Regional Development and Proximity Relations (2014)/A. Torre, F. Wallet (eds.). Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Singpurwalla N. D. (1974) Estimation of the Join Point in a Heteroscedastic Regression Model Arising in Accelerated Life Tests. *Communications in Statistics*, vol. 3, no 9, pp. 853–863.
- Smirnyagin L.V. (2011) Rayonirovanie obschestva: metodika i algoritmy [Zoning of Society: The Methods and the Algorithms]. *Obschestvennaya geografiya: mnogoobrazie i edinstvo* [Human Geography: Variety and Unity]. Moskva-Smolensk: Oykumena. (In Russian)
- Torre A., Rallet A. (2005) Proximity and Localization. *Regional Studies*, vol. 39, no 1, pp. 47–59.
- Wellman B., Quan-Haase A., Boase J., Chen W., Hampton K., Díaz I., Miyata K. (2003) The Social Affordances of the Internet for Networked Individualism. *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 8, no 3.
- Zamyatina N. Yu., Pilyasov A. N. (2017) Kontseptsiya blizosti: zarubezhnyy opyt i perspektivy primeneniya v Rossii [The Concept of Proximity: Foreign Experience and Prospects of Applying in Russia]. *Izvestiya Rossiyskoy Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*, vol. 3, pp. 8–21. (In Russian)

SOFIA GAVRILOVA

THE PRODUCTION OF URBAN IDENTITIES IN THE MEMORIAL COMPLEXES OF MURMANSK AND ROSTOV-ON-DON¹

Sofia A. Gavrilova, candidate of geography, PhD in geography, University of Oxford, Christ Church; University of Oxford, Christ Church, St. Aldates, OX1 1DP, Oxford, United Kingdom.

E-mail: gavrilova.sofia@gmail.com

Abstract

This paper discusses the construction of the urban identities in two Russian cities – Murmansk and Rostov-on-Don – located in Northern and Southern Central Russia respectively. This research investigates identity making, social memory and the redesign of the urban spaces of post-Soviet Russia. The paper examines the process of identity creation through the analysis of the memorial complexes in Murmansk and Rostov-on-Don and defines the predominate gender, historical and geographical narratives encoded in them. The memorial complexes chosen for the study are from Soviet and post-Soviet times, therefore the research examines to what extent the identities imposed during the Soviet era have been reproduced since. The paper deconstructs the monuments, approaching them from the perspective of human geography and revealing to what extent the identity of the Soviet North is connected with militarization and masculinity, how women are represented both in the North and South, and whether the Soviet past has been reconsidered in post-Soviet commemorative monuments. The paper compares this with the perception of the city and the chosen memorials by local citizens through surveys. It contributes to the ongoing debates on the Russian post-Soviet identity market, urban identity, power relations in the post-Soviet cities and the heritage of the Soviet ideology in the city environment.

Key words: Post-Soviet identity; the North; Soviet Arctic; urban identity; memory; militarism; gender; Russian cities

Citation: Gavrilova S.A. (2019) The Production of Urban Identities in the Memorial Complexes of Murmansk and Rostov-on-Don. *Urban Studies and Practices*, vol. 4, no 1, pp. 77–87. DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201977-87>

Introduction

What turns a city into *the* city in contemporary Russia? How do various political and societal actors form and shape the identity of a post-Soviet city? Which role did the recent wars over Soviet history and legacy, geopolitical tensions and the current regional urban development policies play in shaping the city's identity? How did the collapse of the Soviet Union and the change to a market economy, democracy and a new social order influence the places of memory, the process of memory making and the spatial distribution of memory? This research puts together several fields of academic discussion on identity production in the urban environment, memory making, post-Soviet identity and

the theory of place making to approach narrative production in the urban identity of two case-study cities – Murmansk and Rostov-on-Don. This research will help the growing market of identity production in Russian peripheral cities and will add two important cases to the contemporary map of urban identities in post-Soviet cities.

Post-Soviet identity: the background

After the Soviet Union collapsed, the institutions which were responsible for the formation of urban identities changed dramatically. The new market of regional, local and urban identities started to grow quickly and many new institutions, players and actors emerged. These processes have been described by many Russian and Western scholars from various perspectives – sociological, geographical, historical and politi-

¹ The research was supported by Oxford Russia Fellowship

cal. For example, Dokuchaev [2012] explores the construction of regional identities of Perm' region and Ivanovo region from a sociological and political perspective, focusing on the construction of people and place identity.

Golovneva [2013] worked with the questions of regional identities and collective identities, exploring them with a theoretical model of regional identity and the cognitive, axiological, emotional and regulative components of its structure. The components are considered to be ways to describe and create regional identity. Specific attention is paid to the peculiarities of regional identity as a form of collective identity based on the characterization of the structural components of this phenomenon. Timofeev [2008] explores the political aspects of the regional identity and how various historical events have been used for its construction.

This work, however, approaches the issue of identity making and the construction of the urban identity of post-Soviet cities from two interconnected perspectives: geographical and historical, and the third one — gender. The formation of regional, local and urban identities in post-Soviet Russia captures special attention of Russian and post-Soviet scholars in comparison with other ex-Soviet states, as Russia is often seen as the successor of the former Soviet Union and because of the “closely intertwined histories of Russian and the USSR” [Forest, Johnson, 2002]. The evolution and formation of Russian national identity has attracted considerable political and scholarly concern among political scientists in the last ten years.² A number of works in geography and related disciplines have used monuments, memorials, and public landscapes to evaluate the process of nation-building and the formation of political communities. With the notable exceptions of Sidorov on the Cathedral of Christ the Savior in Moscow [Sidorov, 2000] the majority of the geographical research was not focused on Russian cases.³ One of the rare examples of the development of this approach are the aforementioned works of Forest and Johnson, who claim that Russia's national identity was mostly influenced by its a geographical location and its positioning as an “ideological empire”. I agree with that approach and examine the memory complexes in the case-study cities from the perspective of human geography and think of the geographical component as predominant in the construction of

national identities. The geographical component in the identity construction of a place in the memorial complexes is one of the analyses, which I examine in the present research.

Forest and Johnson continue to trace the construction of national identity in Soviet times, claiming that the imperial underpinning of identity constructions were “adopted and adapted” after the October Revolution [Forest, Johnson, 2002, p. 11]. As a result, they see Russian and Soviet identities as closely intertwined [Ibid., p.13], based on their case-study selection. This is the second analysis which I examine in my research — to what extent Soviet history and the Soviet period of the case-study cities are present in the identity of a place from the perspective of the memorial complexes. In other words, which type of regional or local events are commemorated in the city? The discussion of whether we can approach the Soviet Union and the processes which were happening there against the backdrop of broader discussions of Empirical identity and place it among the literature on identity creation in, for example, Great Britain or France is ongoing. However, it is certain that the process of identity making of a place differed dramatically from the free market of actors that we see now. As my previous research showed, one of the key actors in identity making were *kraevedcheskyi* (local history) museums, which created certain patterns of representations and implemented certain narratives into a place, which, however, has so far failed to enter the market economy of identity making in post-Soviet Russia. The processes of national, regional and local identity making were very closely connected to and often aligned with some key-event or “myth” in Barthesian terms [Barthes, 1957]. The questions are what event or myth do pro-governmental actors choose as the basis for the national (regional or local) identity, why and how. To understand this, let us see in how memory making and identities are connected in the first place.

The political geography which operates at the intersection of political studies and the theory of place and nation making tells us that the official places of memory were created to “establish a topography of ‘a people’” and to maintain social stability, existing power relations, and institutional continuity during the period of nation building in Europe [Agnew et al., 2003]. Moreover, selective elite interpretations of the past (by predominantly white males) tended to be abstract and normative, and understandings of the nation as timeless and sacred were represented through the relative locations, designs, and functions of places such as

2 See for example [Kommisrud, Svartdal, 1992; Rousset, 1994; Chafetz, 1997].

3 See for example [Harvey, 1979; Gillis, 1994; Atkinson, Cosgrove, 1998].

monuments, memorials, and museums [Agnew et al., 2003]. Historical narratives and representations of empire, nation, and state were also naturalized through gender relations, in particular through the adulation of male, heroic bodies in public spaces [Ibid, p. 292]. These memorial landscapes defined sacred centers and political power; they drew from or competed with previously existing topographies of social recollection. [Ibid, p. 292]. Inspired by Halbwachs [1925; 1992] and Nora [1989; 1997], scholars from many disciplines now pay attention to the material landscapes and cultural performances of social memory. The majority of scholars acknowledge the role of the ruling elites and governmental authorities in creating the statuary, memorials, museums, grand boulevards, public squares, and ornate buildings which function as “theaters of memory”, where selective histories about the state could be ritually enacted [Boyer, 1994]. Yet while the memory literature is replete with spatial metaphors, most scholars neither acknowledge the politically contestable and contradictory nature of space, place, and scale [Alderman, 1996], nor examine how social memory is spatially constituted. Recent work by geographers demonstrates that places of memory are more than monumental stages or sites of important national events. They also constitute historical meanings, social relations, and power relations. Places are the spatial and social contexts of events, activities, and peoples [Agnew, Duncan, 1989] they are the centers of meaning, memory, and experience for individuals and groups [Tuan, 1974]. Far from being rooted or stable, places are porous networks of social relations which continuously change because of how they are connected to (and shape) other places and peoples [Massey, 1997]. Localized struggles over the meanings, forms, and locations of places of memory are often tied to larger political disputes about who has the authority to represent the past in a society. Renaming streets and urban districts, for example, is one way that officials have attempted to canonize a version of the past in the urban landscape to support a particular political order [Alderman, 1996]. Many places of memory are built as overtly political projects intended to justify existing power relations or to disrupt old ones. This would, in part, explain why so much time, money, and symbolic capital is invested in the construction of monumental buildings and their topographies. Nonetheless, while officials have historically attempted to legitimate their contemporary political acts through such places, simply because they are built does not mean that they inevitably serve to sacralize state politics

[Agnew, Duncan, 1989]. Nor does their establishment indicate a coherent ideological basis among the officials of a state or regime.

All the above forms a solid foundation for narratives to be examined in the identity construction of places. I primarily want to examine the presence of the geographical component in the identity construction, in parallel with the historical and commemorative component. The third narrative that I identify and decode is gender and the construction of masculinity and femininity.

Methodology and data

To be able to decode and analyze the narratives that I have outlined in previous section I have used the methods of cultural geography and cultural analysis. Although, as described, there is limited research on identity building from a geographical perspective, I have followed some of the basic and longstanding principles of geographical analysis, and the methodologies introduced by Forest and Johnson.

The urban environment and its elements — “monuments, memorial, museums and place names — were always playing a central role in defining Russian national identity” [Forest, Johnson, 2002]. However, in the 20th century the change of narratives after 1917 and 1991 involved revising monuments, renaming places and in some cases physically rebuilding some of the places in the urban environment. This research on the memorials and monuments in former authoritarian societies describes the multifaceted process of commemoration through which political change and continuity and the formations of civil society can be analyzed. Forest and Johnson [2001], for example, describe public monuments in Moscow to examine domestic political struggles at various scales in post-Soviet Russia. Their study of the Victory Park monument at Poklonnaya Gora (commemorating the Soviet victory over Nazism), Lenin’s Mausoleum, the Exhibition of Economic Achievements of the Soviet Union, and the Park of Totalitarian Art suggest that while Russian elites may be uncomfortable with the Soviet legacy, they would rather reinterpret than erase this past. Visitor surveys conducted at these places also indicated the limited popular appeal of civic nationalism in Russia and the associated difficulties of creating new (i.e. post-Soviet) symbolic capital [Ibid.]. Johnson and Forest in their analysis of post-Soviet Moscow symbolic spaces point out that the Soviet-era monuments and memorials represented competition for the usable symbolic capital (honor, prestige, glory, sacrifice, and so on) embodied in these

sites [Forest, Johnson, 2002]. However, their analysis is mostly drawn from the analysis of memory sites and monuments in Moscow. I argue that the example of Moscow should not be generalized to the whole Russia as peripheral cities might have developed a different mechanism to represent the struggle for identity making in a particular city and come up with different memory strategies. I found it useful to use a mixed methodological approach and include surveys alongside the analysis of the monuments themselves, as suggest Forest and Johnson.

This paper is primarily based on the analysis of the symbolic places and memorial sites in the case-study cities and approaches the landscapes as texts [Cosgrove, Daniels, 1988; Duncan, Duncan, 1988]. This perspective is often used in human and cultural geographical analysis to approach the construction of symbolic places and depict how the symbolic meaning of both physical and represented landscapes are deliberately manipulated to advance political interests and how these monuments and the landscapes may be interpreted as a reflection of those interests. However, I pay a lot of attention to the semiotics of each of the particular monuments as well. This approach makes it possible to decode the symbolic meaning of physical spaces and monumental sites as manipulated and encoded by different political interests. To analyze the struggle over the monumental space in a city and to reveal the role of political forces but not reducing the public to mere recipients, Johnson and Forest apply Bourdieu's concept of "symbolic capital" to the cityscapes. Public monuments are often perceived by researchers as public goods from a political and economic perspective and as being non-rivalrous and non-excludable. Forest and Johnson claim that public spaces and memorials can be perceived as such, and in this paper, I agree with them and approach monuments and spaces that have a lot of symbolic capital, as everyone can observe them free of charge.

Alongside the analysis of the monuments and public spaces, I conducted interviews with local citizens. The purpose of the interviews was not to create a representative selection from a sociological perspective, but to be able to get a sense of (1) the importance of specific monuments in the city and an understanding of which memorial complexes are seen as the dominating ones (2) the general perception of the city's identity and how it correlates with the narratives that I outline. In total, I conducted more than 100 interviews in each city, half men and half women, and in the age range of 18 to 80.

The research is based on empirical data from two case studies — Murmansk (Murmanskaya region, North of the Central Russia) and Rostov-on-Don (Rostovskaya region, South of the Central Russia) collected by the author in 2019. These cities were chosen as being a contrasting pair of Northern and Southern, Central Russian cities. For Russians, what constitutes 'the North' and 'the South' is more symbolic, than geographical. Historical events, imagined geographies and cultural representations influence how people form images of 'the North' and 'the South'. There is much debate how various social, cultural, economic and historical factors influence the construction of the geographical imagines of Russians. Murmansk is a port city in the arctic circle in northwestern Russia, founded in 1916 and it is one of the most strategically important cities of Central Russia as the port remains ice-free all year round. It is called 'the gate to the Arctic', which is how it has been identified since Soviet times from the official perspective — a outpost of the Russian Arctic. Rostov-on-Don is a river port city, situated in the south of Central Russia. It was twice occupied by Germans during World War II and was a city of strategic importance as a railway junction and a river port accessing the Caucasus.

Both cities have various monuments, commemoration sites and public spaces, the number of which are increasing. Apart from the "standard" Russian list of monuments, the cities have a number of new and unusual monuments, reflecting local and regional particularities. As mentioned, the debate in the field made me hypothesize that I would primarily be looking for the gender, historical and geographical narratives in the chosen cities.

To sum up, I use a mixture of discourse analysis, interviews, and methods of the sociology of space applied to the built environment of Murmansk and Rostov-on-Don, to examine identity construction through the several chosen monuments.

"The Soviet Arctic" and "The North" in Murmansk

Murmansk has a very vivid and interesting landscape of memorial complexes, including those which have appeared in the post-Soviet era.

The main memorial, dominating the entire cityscape of Murmansk, is the monument to the "Defenders of the Soviet Arctic during the Second World War", or *Alyosha* (Fig. 1), as locals call it. It is a 40-meter statue of a warrior, on a hill which makes it visible from almost any part of the city and makes it the major symbol of the

city, which more than 80% of my respondents acknowledge. The war memorial, dedicated to the Second World War, is one of the most popular city memorial complexes, but what makes *Alyosha* special is that it is dedicated specifically to the “Soviet Arctic defenders”, rather than to the soldiers who fought in the Second World War generally. In other words, the main symbolic place of the city is the one which makes a direct link to the Soviet Arctic.



Photo © Author

Fig. 1. 'Alyosha', Murmansk, 2015

But what does the Soviet Arctic stand for? There is a significant difference between the notions of ‘the North’, ‘the Soviet North’ and ‘the Soviet Arctic’, as last two include the history of Soviet exploration of the North. The South was never so important in terms of Soviet exploration. There is a separate section of scholarship, dedicated to unpacking the discourses on “the Soviet Arctic” and “the Soviet North”. In short, the Arctic was always perceived in Soviet times as a place of military posts, a base for natural resources and a paradigm for the policies of “enlightening backward peoples”. Many researchers describe the center-peripheral relationships between central Russian and the North as colonial. Therefore the discourse on “the Soviet Arctic” is not about Murmansk being a northern city, but about Murmansk being a part of the Soviet Arctic. That statement is widely supported by other monuments and memorial complexes in the city, including: *To the heroes of the Northern city, which fall in the battles of the Second World War; To the Dockers, who fell in the battles of the Second World War; To the honor of the warriors of Polar divisions — the memorial complex of the conquerors of the Arctic; To the participants of the Arctic campaign in the Second World War; To the border guards of the Arctic.*



Photo © Author

Fig. 2. The memorial to the Rail men of polar regions, Murmansk

Although the majority of these monuments were established in the late Soviet period, some of them were unveiled after the Soviet Union had collapsed (for example, the memorial to the participants of the Arctic campaign in the Second World War in 1991, and the memorial to the border guards of the Arctic in 2013). The identity of “the Soviet Arctic”, which holds all these military notions, was prolonged into the post-Soviet era.

The conceptual gap between “northern” and “arctic” identities is perceived by the citizens. Whilst 96% of respondents see themselves as “inhabitants of the North”, only 60% see themselves as Arctic inhabitants. 70% call Murmansk a “Northern” city, but struggle to identify which traits make the city “northern”. Usually it is not about the cold, but remoteness and the polar nights/polar days.

The Militarized North and geopolitical tensions

The military component of the Murmansk identity is reinforced by other monuments, not related necessarily to the Arctic. Several recently installed monuments (‘To the Bravery and Firmness of the citizens of Murmansk’, 2008; ‘To the firemen of military Murmansk’, 2008; ‘To the soldiers of public order of Murmansk’, 2005; ‘To the pilots of sea aviation’, 2001; ‘To the citizens of Murmansk, who died while serving on military duty’, 2001; ‘To the Rail men of the Polar regions (Fig.2) etc.) glorify and commemorate not only the Soviet Arctic. The post-Soviet politics of memory shown in these sites clearly and concisely claim that Murmansk is still seen as mostly a military, and therefore, masculine city.

According to Till, gendered national imaginaries are reified usually through war memorials [Till, 2003, p. 293]. Till cites Dowler in his analysis of war memorials in Ireland, generalizing that, despite the role of women in the warfare “they are often represented as mothers only (and not also warriors) in social memory practices of war and are thereby excluded from public political landscapes” [Dowler, 1998]. War memorials are masculine spaces and include monuments for generals, tombs to Unknown Soldiers, mass or military cemeteries, commemorative fields, historic battlefields, prisons, and their associated ceremonies [Mosse, 1990; Raivo, 1998]. At war memorials, soldiers are represented by the sacred relics of dead male bodies who are commemorated as national martyrs having died protecting their homeland and its vulnerable citizens. Although these places of memory reinforce the gendered understanding of the nation as a fraternal brotherhood, the meanings and social identities of “the war dead”, and of victims, perpetrators, and heroes change through time. Further, public commemorations of war are far from straightforward and vary in different national, local, and political contexts.

That is the case of Murmansk, however there is one particular monument which reinforces the masculinity of the city and creates another dimension of female discourse in the Murmansk identity. Surprisingly, the second most popular monument, which was named by 25% of my respondents is the monument “For those who know how to wait” (Fig. 3).

This is a life-sized monument of a woman, situated on the outskirts of the city, who is waving hello (or goodbye) in the direction of Murmansk bay. This is a rare example of monuments dedicated to women in Russian cities. “For those who know how to wait” and *Alyosha* create a striking contrast. “For those who know how to wait” is situated on the outskirts, and is invisible in the city’s landscape, while *Alyosha* can be clearly seen from any point in the city. Regardless of the fact that the figure of a woman is actually present (which is very rare in Russian memory landscapes), it works on the masculine discourse of a Soviet Arctic city and the Soviet Arctic narrative. The role of women is narrowed down to one specific thing — waiting for husbands and sons, who either are in the military or are explorers and who leave behind all the women of Murmansk. The other interesting thing is that “For those who know how to wait” reshapes the sea part of the city’s identity, foresting the military part.

60% of respondents identify themselves as living by the sea. The issue here lies in the fact that

Murmansk has no pedestrian access to the coast — almost the whole shore is blocked by the portside, which is inaccessible for those who do not work there. The majority of the population is actually cut from the sea itself. This brings us to the question what this seaside means for them. The sea holds no leisure or idea of beach, but refers to the industrial port, the fishing industry and the military fleet. We can see again how the identity of Murmansk is confirmed in the city landscapes, in the monuments and memory sites, which mainly refer to exploration, the military presence and the fishing industry.



Photo © Author

Fig. 3. ‘For those who know how to wait’, Murmansk

Summing up, Murmansk has a strong memorial landscape, which was developing throughout the 20th and 21st century. Through the Murmansk memorial complexes, the city is represented as a military Arctic city, with a glorious military past and present. The gendered narrative, which can be easily decoded from the positions, sizes and titles of the military related monuments is reinforced by contrast of the second most popular monument “For those who know how to wait”. Despite the changes of the social, economic and political agenda in the country and the decreasing economic strength of the port and fishing industry, these identities are the main ones visible and reinforced in the cityscape. The reason for such a positioning

of the city becomes clear against the background of the overarching increasing Russian interest in Arctic. The Russian Arctic has drawn a great deal of public attention due to the plans of Putin's government to remilitarize these territories, to construct a Northern Sea Route, and to claim the Arctic continental plate for fossil fuel extraction. These plans have started to be put into place across various cities and settlements of the Russian Arctic, including Murmansk — the largest and the most important port. The absence of discussion about re-militarizing these territories, restructuring the local and regional economics and moving forward from the Soviet era provide no grounds for rethinking the city's identity. Quite the opposite, the current governmental plans for the region reinforce the Soviet narratives and identities.

Constructing the South: Urban identity of Rostov-on-Don

The city of Rostov-on-Don has fewer memory complexes than Murmansk. There have been only a few memorial complexes created in post-Soviet times, and they are commemorations of the victims of political repression. How, then, is the Soviet past represented and commemorated in the city? Can we claim that the Soviet past and Soviet history is reinforced there as well? Are the Southerners of that city equally as important as the Northerners of Murmansk for the official city identity? In other words, is the geographical identity of Rostov-on-Don equally interconnected with the historical identity and what are the other connotations? The absolute majority of the people I interviewed see themselves as residents of the South, referencing to the city as 'warm', 'hot' and 'welcoming'. Other possible identities (such as 'port city', 'sea city' or 'Caucasian') were mentioned less than 10% of the time. However, these Southerners are not present and not supported in the city memorials, the memoryscapes or public spaces. The most popular monument in the city is, quite predictably, the monument dedicated to the Second World War — *Zmievsкая Balka* (Fig. 4).

This monument is significant and represents the war of public commemoration practices and the war of narratives about the Second World War. *Zmievsкая Balka* is situated on the outskirts of the city on the site of a mass execution and is a monument to the victims of Nazi occupation. The plaque on the monument says that *Zmievsкая Balka* is the largest place of Nazi mass execution of the Jews in the Second World War in Russia. More than 27,000 Jews and Soviet civilians were massacred here in 1942 to 1943. The phrase on the plaque

has faced several changes, reflecting the changes in the commemoration policies in the country. *Zmievsкая Balka* now is a huge monument park, which consists of a sculpture complex with male and female figures of the victims, a small museum and a large park area. Unlike *Alysoha* in Murmansk, which glorifies the soldiers of the Second World War, *Zmievsкая Balka* is dedicated to the civilians and the victims of the war. This is a rare example in Russian commemoration culture, which usually focuses on the victories and soldiers, rather than losses and civilians. What makes this example even more interesting is that there is another Second World War related memorial in the city — to the "Liberators of the Rostov-on-Don", built in 1983, which was mentioned by 25% of my interviewees. This monument is a much more classical monument of the Second World War — it is very centrally located, with the victory symbol — a figure of the goddess Nike — (which in Soviet times was associated with Motherland) on a 72 meter stela, with Soviet war-related ornaments and bas-reliefs on its foundation. Despite its central location and the fact that this monument is considered to be the main war memorial from the government's point of view, it is far less popular than *Zmievsкая Balka*.

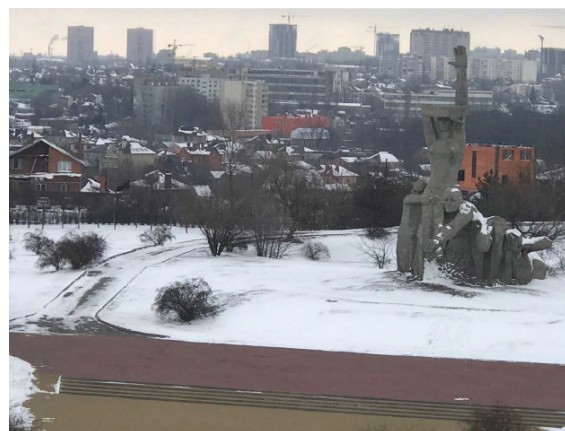


Photo © Author

Fig. 4. 'Zmievsкая Balka', monument on the place of mass execution, Rostov-on-Don, 2019

These two war-related memorial complexes have no associations with the South, or any other geographical connotations. Moreover, in the case of Rostov-on-Don, none of the memorials my respondents mentioned have any geographical connotations. The word south is not present in the urban environment. Unlike in Murmansk, the memorial landscapes in Rostov-on-Don are a battlefield of historical narratives, rather than geopolitical or sources imaginative geographies.



Photo © Author

**Fig. 5. 'Monument to innocent murdered',
Rostov-on-Don**

The “War of narratives” in Rostov-on-Don consists of various forms of commemoration of the Soviet past (like “Pioneer park” and the commemoration of occupation victims), but at the same time it includes monuments that commemorate the victims of the Stalinist regime (Fig. 5) and the victims of the repressions. The formal name of the memory place is “Monument to innocent murdered”. It was established in the early 1990s and is a rare example of the commemoration of the victims of the Stalinist repression, not only in the Rostov region, but in the whole country. This monument plays a crucial role in the city’s memoryscape, as opposing the “official” historical narrative about the Second World War and the figure of Stalin. It has been attacked many times by pro-Stalinists, and was not mentioned by my respondents. In other words, the locals do not see it as important or as one that gives the city an identity. The overarching narrative and identity is still claimed by the history of occupation and the Second World War. This is similar to Murmansk, which also has a memorial dedicated to the victims of political repressions, and which is also invisible for the citizens.

The gender component or the gender narrative in the memorial complexes of the Rostov-on-Don reveals that the victims and the weeping figures on the *Zmievskaia Balka* are women with children. This is a very common pattern in the commemoration of the victims of war, especially the Second World War, and that is the only example in the case study monuments in Rostov-on-Don where women are present.

Conclusions

After the Soviet Union collapsed, the field of contested identities started to develop. The identities themselves started to vary, and the number of actors started to increase as well. One of the important actors, introduced in this article, are the ur-

ban monuments and memorial complexes; those created in Soviet times, and those created after.

Establishing particular forms of commemoration and symbolic places in the urban environment has been always the privilege of those who are in power. In contemporary Russia, the battle for the symbolic spaces in the cities and for the right to acknowledge certain historical events reflects the overarching political struggles [Forest, Johnson, 2001] and the ongoing “war of narratives”. This field is diverse and consists of common patterns of commemoration that reflect the overarching national narrative and can be seen as “set in stone” in the majority of Russian cities and in the site-specific local and regional identities. The research in two cities situated in Central Russia North (Murmansk) and South (Rostov-on-Don) has demonstrated how place identities are constructed and managed and revealed how today’s geopolitical tensions influence this part of identity making.

This research has showed how three axes (gender, history and geography) are presented in the monuments and memorial complexes of the case-study cities; which cultural, historical and social connotations they have and how they are perceived by the local population. Through the analysis of the memorial landscapes and monuments in Murmansk we can clearly define that the city is presented as masculine, militarized, Arctic and marine. The identity of “Soviet military” and the Soviet gateway to the Arctic, which was actively promoted in Soviet times through a range of memorials is being reinforced in today by newly-built post-Soviet monuments, which have similar names and titles as the Soviet ones. This identity is well perceived by the locals, who call the city “cold” and “Northern” and acknowledge *Alyosha* and “For those who know how to wait” as the most important memorials in the city. Rostov-on-Don has a more complex identity pattern which is more aligned only along historical lines. In other words, the geographical and gender parts of the city’s identities are not present in the urban landscapes, neither in the form of memorial complexes, nor in monuments. The reasons for that may lie in the historical relationships between the central authorities and the northern and the southern peripheries. The monuments in Murmansk do not use the city’s name, but rather reference the Arctic and Northerners. Murmansk is objectified and perceived as a symbolic space for Russian Arctic, as an imagined “North”, while Rostov-on-Don just remains itself, not being a part of an imagined “South”.

The (re)establishment of national places of memory in symbolic cities provides evidence about

the continuities between past and present states and regimes. Further research of the memory complexes and their involvement in the identity construction on different scales is important to understand the formation of the identities and their influence on the perception of places by locals.

References

- Agnew J., Duncan J. (1989) Introduction. The Power of Place: Bring Together Geographical and Sociological Imaginations./J. Agnew, J. Duncan (eds.). Boston: Unwin Hyman, pp. 1–8.
- Agnew J., Mitchell K., Toal G. (2003) A Companion to Political Geography. Blackwell Publishing Ltd.
- Atkinson D., Cosgrove D. (1998) Urban Rhetoric and Embodied Identities: City, Nation, and Empire at the Vittorio Emanuele II Monument in Rome, 1870–1945. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 88, no 1, pp. 28–49.
- Alderman D. H. (1996) Creating a new geography of memory in the South:(Re) naming of streets in honor of Martin Luther King, Jr. *Southeastern Geographer*, vol. 36, no 1, pp. 51–69.
- Barthes R. (1957) Mythologies. Paris: Éditions du Seuil.
- Boyer P. (1994) Cognitive constraints on cultural representations: Natural ontologies and religious ideas. *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*, pp. 391–411.
- Chafetz G., Abramson H., Grillot S. (1997) Culture and national role conceptions: Belarussian and Ukrainian compliance with the nuclear nonproliferation regime. *Culture and foreign policy*, pp. 169–200.
- Cosgrove D., Daniels S., Baker A.R. (eds.) (1988) The iconography of landscape: essays on the symbolic representation, design and use of past environments (Vol. 9). Cambridge University Press.
- Dowler L. (1998) And they think I'm just a nice old lady: women and war in Belfast, Northern Ireland. *Gender, Place and Culture*, vol. 5, no 2, pp. 159–76.
- Dwyer O. (2000) Interpreting the Civil Rights Movement: place, memory, and conflict. *Professional Geographer*, vol. 52, no 4, pp. 660–671.
- Dokuchaev E.S. (2012) Homo regionalis: identichnost I granitsi zhianennogo mira rossiskogo cheloveka [Homo regionlis: identity and borders of lifeworld of Russian man]. *Izvestia vishih uchebnyh zavedeniy. Seria 'Gumanitarnyie nauki'*, vol. 3, no. 1, pp. 11–16. (In Russian)
- Duncan J., Duncan N. (1988) (Re) reading the landscape. *Environment and Planning D: Society and Space*, vol 6, no. 2, pp. 117–126.
- Forest B., Johnson J. (2002) Unraveling the threads of history: Soviet–Era monuments and Post–Soviet national identity in Moscow. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 92, no 3, pp. 524–547.
- Gillis J. (ed.) (1994) Commemorations: The Politics of National Identity. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Gillis J. (1994) Memory and Identity: the history of a relationship/relationship. *Commemorations*/J. Gillis (ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press, pp. 3–26.
- Golovneva E. V. (2013) Regional'naya identichnost' kak forma kollektivnoj identichnosti i ee struktura [Regional identity as a form of collective identity and its structure]. *Labirint. Zhurnal social'no-gumanitarnykh issledovanij* [Labyrinth Journal of Philosophy and Social Sciences], no 5, pp. 42–50. (In Russian)
- Harvey D. (1979) Population, resources, and the ideology of science. *Philosophy in geography*. Springer, Dordrecht, pp. 155–185.
- Halbwachs M. (1925) Les cadres sociaux de la memoire. Paris: F. Alcan.
- Halbwachs M. (1992) On Collective Memory. Chicago: University of Chicago Press.
- Kommisrud A., Svartdal H. (1992) Back to the Future-State-Building and National Myths in the Russian Historical Tradition. *Internasjonal Politikk*, vol. 50, no 1-2, pp. 79–93.
- Massey D. (1997) A global sense of place/T. Barnes, D. Gregory (eds.). *Reading Human Geography*. London: Arnold.
- Nora P. (1989) Between memory and history: Les Lieux de Memoire. *Representations*, vol. 26, pp. 7–25.
- Nora P. (1997) Realms of Memory. New York: Columbia University Press.
- Mosse G. (1990) Fallen Soldiers: Reshaping the Memory of the World Wars. New York, Oxford University Press.
- Raivo P. (1998) Politics of Memory: Historical Battlefields and Sense of Place. *Nordia Geographical Publications 27*/J. Vuolteenaho, T. Antti Äikäs (eds.), pp. 59–66.
- Sidorov D. (2000) National monumentalization and the politics of scale: the resurrections of the Cathedral of Christ the Savior in Moscow. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 90, no 3, pp. 548–572.
- Till K. (2003) Places of memory/J. Agnew, K. Mitchell (eds.). *A companion to political geography*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, pp. 289–301.
- Timofeev I.N. (2008) Politicheskaja identichnost' Rossii v postsovetskij period: al'ternativy i tendentsii [The political identity of Russia in the post-Soviet period: Alternatives and trends]. Moscow: MGIMO-University publishing. (In Russian)
- Tuan Y.F.T. (1974) Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes and Values. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice.
- Rousselet K. (1994) Anomy, search for identity and religion in Russia. *Social Compass*, vol. 41, no 1, pp. 137–150.

С.А. ГАВРИЛОВА

ПРОИЗВОДСТВО ГОРОДСКИХ ИДЕНТИЧНОСТЕЙ В МЕМОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ МУРМАНСКА И РОСТОВА-НА-ДОНУ

Гаврилова Софья Андреевна, кандидат географических наук, PhD, Оксфордский Университет, Крайст Чёрч; Великобритания, Оксфорд, Оксфордский Университет, Крайст Чёрч, Ст. Одейтс, OX1 1DP.

E-mail: gavrilova.sofia@gmail.com

Статья посвящена исследованию механизма конструирования постсоветских идентичностей городов Мурманска и Ростова-на-Дону, расположенных, соответственно, на Севере и Юге Центральной России. Статья рассматривает создание городских идентичностей через анализ городских мемориальных комплексов и памятников и сравнивает их с восприятием местными жителями городов и отдельных мемориальных мест. Исследование производилось с помощью опросов местных жителей, а также с использованием методов гуманитарной географии. Мемориальные комплексы, выбранные для анализа, относятся и к Советскому, и к пост-Советскому времени, что позволяет проследить, воспроизводились ли советские традиции коммеморации в постсоветское время. В статье анализируются три взаимосвязанных нарратива — гендерный, исторический и географический, и деконструируются такие понятия как: Советский военный Север, его связь с маскулинной идентичностью, нарративами освоения и преодоления. Также в статье исследуется присутствие и отсутствие женских фигур в мемориальной культуре и их место в городском пространстве. Это исследование находится на стыке культурной и гуманитарной географии, исследований памяти и урбанистики и привносит теоретический и эмпирический вклад в академические дискуссии о политизации конструирования идентичности в современной России. Статья также исследует российской пост-советский рынок идентичностей, отношения власти и граждан в пост-Советских городах, наследие советской идеологии в городской среде, а также был ли произведен пересмотр советских исторических нарративов и трактовок исторических процессов. Полученные результаты позволяют понять механизм конструирования региональной идентичности в двух городах, и насколько созданные образы совпадают с их трактовкой местными жителями.

Ключевые слова: постсоветская идентичность; север; советская Арктика; города; память; гендер

Цитирование: Gavrilova S. (2019) The Production of Urban Identities in the Memorial Complexes of Murmansk and Rostov-on-Don//Городские исследования и практики. Т. 4. № 1. С. 77–87. DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201977-87>

References

- Головнева Е.В. (2013) Региональная идентичность как форма коллективной идентичности и ее структура//Лабиринт: журнал социально-гуманитарных исследований. № 5. С.42–50.
- Докучаев Д.С. (2012) Homo regionalis: идентичность и границы жизненного мира российского человека//Известия высших учебных заведений. Серия «Гуманитарные науки». Т.3. № 1. С. 11–16.
- Тимофеев И.Н. (2008) Политическая идентичность России в постсоветский период: альтернативы и тенденции. М.: МГИМО-Университет.
- Agnew J., Duncan J. (1989) Introduction//The Power of Place: Bring Together Geographical and Sociological Imaginations/ J. Agnew, J. Duncan (Eds.). Boston: Unwin Hyman. P. 1–8.
- Agnew J., Mitchell K., Toal G. (2003) A Companion to Political Geography. Blackwell Publishing Ltd.
- Alderman D. H. (1996) Creating a New Geography of Memory in the South:(Re) Naming of Streets in Honor of Martin Luther King, Jr.//Southeastern Geographer. Vol. 36. No. 1. P. 51–69.
- Atkinson D., Cosgrove D. (1998) Urban Rhetoric and Embodied Identities: City, Nation, and Empire at the Vittorio Emanuele II Monument in Rome, 1870–1945//Annals of the Association of American Geographers. Vol. 88. No. 1. P. 28–49.
- Barthes R. (1957) Mythologies. Paris: Éditions du Seuil.
- Boyer P. (1994) Cognitive Constraints on Cultural Representations: Natural Ontologies and Religious Ideas//Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture. P. 391–411.
- Chafetz G., Abramson H., Grillot S. (1997) Culture and National Role Conceptions: Belarussian and Ukrainian Compliance with the Nuclear Nonproliferation Regime//Culture and Foreign Policy. P. 169–200.
- Cosgrove D., Daniels S., Baker A.R. (Eds.) (1988) The Iconography of Landscape: Essays on the Symbolic Representation, Design and Use of Past Environments. Vol. 9. Cambridge University Press.
- Dowler L. (1998) And They Think I'm just a Nice Old Lady: Women and War in Belfast. Northern Ireland//Gender, Place and Culture. Vol. 5. No. 2. P. 159–76.
- Duncan J., Duncan N. (1988) (Re)reading the Landscape//Environment and Planning D: Society and Space. Vol. 6. No. 2. P. 117–126.
- Dwyer O. (2000) Interpreting the Civil Rights Movement: Place, Memory, and Conflict//Professional Geographer. Vol. 52. No. 4. P. 660–671.
- Forest B., Johnson J. (2002) Unraveling the Threads of History: Soviet–Era Monuments and Post–Soviet National Identity in Moscow//Annals of the Association of American Geographers. Vol. 92. No. 3. P. 524–547.
- Gillis J. (ed.) (1994) Commemorations: The Politics of National Identity. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Gillis J. (1994) Memory and Identity: The History of a Relationship//Commemorations/J. Gillis (ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press. P. 3–26.
- Harvey D. (1979) Population, Resources, and the Ideology of Science//Philosophy in Geography. Springer, Dordrecht. P. 155–185.
- Halbwachs M. (1925) Les Cadres Sociaux de la Memoire. Paris: F. Alcan.
- Halbwachs M. (1992) On Collective Memory. Chicago: University of Chicago Press.
- Kommisrud A., Svartdal H. (1992) Back to the Future-State-Building and National Myths in the Russian Historical Tradition//Internasjonal Politikk. Vol. 50. No. 1-2. P. 79–93.
- Massey D. (1997) A Global Sense of Place//Reading Human Geography/T. Barnes, D. Gregory (Eds.). London: Arnold.
- Mosse G. (1990) Fallen Soldiers: Reshaping the Memory of the World Wars. New York, Oxford University Press.
- Nora P. (1989) Between Memory and History: Les Lieux de Memoire//Representations. Vol. 26. P. 7–25.
- Nora P. (1997) Realms of Memory. New York: Columbia University Press.
- Raivo P. (1998) Politics of Memory: Historical Battlefields and Sense of Place//Nordica Geographical Publications 27/J. Vuolteenaho, T. Antti Äikäs (Eds.). P. 59–66.
- Rousselet K. (1994) Anomy, Search for Identity and Religion in Russia//Social Compass. Vol. 41. No. 1, P. 137–150.
- Sidorov D. (2000) National Monumentalization and the Politics of Scale: The Resurrections of the Cathedral of Christ the Savior in Moscow//Annals of the Association of American Geographers. Vol. 90. No. 3. P. 548–572.
- Till K. (2003) Places of memory//A Companion to Political Geography/J. Agnew, K. Mitchell (Eds.). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell. P. 289–301.
- Tuan Y.F.T. (1974) Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes and Values. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice.

Ю.О. ДЕМЕНТЬЕВА, С.В. ДОКУКА, И.Б. СМИРНОВ СХОЖЕСТЬ ИЛИ БЛИЗОСТЬ? СТРУКТУРА СОЦИАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ ШКОЛЬНИКОВ В МАСШТАБЕ ОБЛАСТИ¹

Дементьева Юлия Олеговна, аналитик Института образования НИУ ВШЭ; Российская Федерация, 101000, г. Москва, Потаповский переулок, д. 16, стр. 10.

E-mail: yudementeva@hse.ru

Докука София Владимировна, кандидат социологических наук, научный сотрудник Института образования НИУ ВШЭ; Российская Федерация, 101000, г. Москва, Потаповский переулок, д. 16, стр. 10.

E-mail: sdokuka@hse.ru

Смирнов Иван Борисович, кандидат наук, заведующий Лабораторией вычислительных социальных наук Института образования НИУ ВШЭ; Российская Федерация, 101000, г. Москва, Потаповский переулок, д. 16, стр. 10.

E-mail: ibsmirnov@hse.ru

Традиционно ключевыми факторами формирования социальных связей считаются географическая близость и гомофилия (социальная схожесть). При этом вклады этих факторов, как правило, не сопоставляются. Соответственно, нет оценок вклада каждого из механизмов в процесс формирования социальных сетей. Мы использовали данные о 631 школе Самарской и Томской областей, чтобы сопоставить роль гомофилии по интересам и академической успеваемости с ролью географической близости в формировании онлайн-связей между учащимися разных школ. Для этого была проанализирована информация о дружеских связях и интересах двадцати тысяч пользователей «ВКонтакте», указавших, что они учатся в одной из школ. Мы обнаружили, что ключевую роль в формировании связей играет географическая близость: вероятность дружеской связи между близкими школами высокая (60–85%), но она значительно уменьшается с ростом расстояния между школами и не превышает 5% для удаленных школ. При этом гомофилия в меньшей степени определяет социальные взаимодействия между школьниками, а схожесть по интересам обладает большей предсказательной силой в отношении дружеских связей, чем схожесть по академической успеваемости. Результаты оказываются схожи для Самарской и Томской областей, что свидетельствует об универсальности механизмов. Таким образом, мы обнаруживаем, что даже в эпоху повсеместного распространения цифровых технологий географическое расстояние остается основным фактором, определяющим вероятность возникновения дружеской связи. Полученные результаты могут также косвенно свидетельствовать о невысокой мобильности школьников. Низкая доля дистанционно протяженных связей может быть индикатором того, что учащиеся не нацелены на формирование слабых связей и выстраивают взаимоотношения с теми людьми, для физического достижения которых не требовались бы дополнительные усилия.

Ключевые слова: сети дружбы; социальные сети; географическая близость; гомофилия; «ВКонтакте»

Цитирование: Дементьева Ю.О., Докука С.В., Смирнов И.Б. (2019) Схожесть или близость? Структура социальных связей школьников в масштабе области // Городские исследования и практики. Т. 4. № 1. С. 88–104.

DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201988-104>

¹ Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ научного проекта № 16-06-00916.

Введение

Определение механизмов формирования социальных связей является одной из центральных задач анализа социальных сетей [Wasserman, Faust, 1994; Knoke, Yang, 2008; Robins, 2015]. Исследователи выделяют две большие группы механизмов, объясняющих социальные взаимоотношения, — эндогенные и экзогенные. Эндогенные механизмы объясняют формирование связей через уже сформированные социальные структуры. Наиболее известными эндогенными механизмами являются реципрокность (взаимность) [Wasserman, Faust, 1994], транзитивность [Wasserman, Faust, 1994], популярность (предпочтительное присоединение) [Barabasi, Albert, 1999]. Однако эндогенные механизмы могут объяснить или предсказать формирование связей, только если известна структура социальной сети. Другими словами, для предсказания формирования новых связей требуется провести зачастую трудоемкое и затратное исследование.

Экзогенные механизмы объясняют формирование связей исходя из характеристик участников социальной сети. основополагающим экзогенным механизмом считается гомофилия (homophily) [McPherson et al., 2001] — склонность к формированию связей между людьми со схожими характеристиками. Гомофилия по полу, возрасту, академической успеваемости, расовой идентичности, мотивации, религиозной принадлежности, личным ценностям и нормам была многократно подтверждена эмпирически [McPherson et al., 2001; Marmaros, Sacerdote, 2006; Mayer, Puller, 2008; Vermeij et al., 2009; Lomi et al., 2011; Тумкова и др., 2013; Dokuka et al., 2015; Dokuka et al., 2016; Smirnov, Thurner, 2017]. При этом некоторые исследования демонстрируют, что социальная схожесть одновременно по большому числу характеристик может снижать вероятность поддержания контактов [Erik et al., 1968; Hamm, 2000; Block, Grund, 2014], то есть для формирования связей нужно быть похожими, но не идентичными. Роль экзогенных факторов не ограничивается гомофилией. В работе [Altenburger, Ugander, 2018] демонстрируется, что люди с некоторыми характеристиками более популярны в социальной сети, нежели другие участники (этот механизм получил название монофилия (monophily)). Например, в образовательном контексте более популярными оказываются учащиеся с высокой успеваемостью [Lomi et al., 2011].

Другим важным экзогенным механизмом формирования социальных сетей является географическая близость между людьми (proximity). Чем меньше расстояние между людьми, тем выше вероятность формирования и поддержания социальных связей между ними [Preciado et al., 2012]. В свою очередь, вероятность, частота и сила социальных связей ослабевают с увеличением расстояния: чем больше расстояние, тем больше усилий нужно прикладывать для их поддержания [Wellman, 1997; Carrasco et al., 2008]. Показательно, что, несмотря на расширение онлайн-взаимодействия, географическая близость по-прежнему играет важную роль, в том числе в случае онлайн-связей [Takhteyev et al., 2012; Grabowicz et al., 2014; Shin et al., 2015] между школьниками [Smirnov, 2019].

Исследователи даже предлагают термин «социальное пространство», обозначая им физическое и виртуальное взаимодействие людей. Связи, сформированные в подобном «социальном пространстве», оказываются более прочными и долговечными, нежели исключительно виртуально сформированные взаимодействия [Morales et al., 2019].

В образовательном контексте важным фактором оказывается обучение в одной группе, позволяющее находиться вместе в течение длительного времени [Goodreau et al., 2009; Dokuka et al., 2015; Morales et al., 2019]. При этом необходимо отметить в целом достаточно низкую мобильность школьников. На выборке московских школьников Сивак и Глазковым было показано, что средний радиус перемещений составляет порядка одного километра [Сивак, Глазков, 2017]. При этом с возрастом школьников этот ареал растет достаточно медленно. Дети чаще всего осваивают свой домашний район, изредка посещая отдаленные места. Таким образом, «социальное пространство» школьников достаточно сильно ограничено школой.

В настоящей работе мы ставим задачу определить, какие экзогенные механизмы играют роль в формировании связей между учащимися разных школ, и оценить, какие из них вносят наибольший вклад — географическая близость или же социальная схожесть. Отличительной особенностью нашего исследования является фокус на связях учащихся из разных школ. В большинстве исследований авторы фокусируются на связях внутри отдельных со-

циальных общностей и организаций [Lomi et al., 2011; Ellwardt et al., 2013; Vaquero, Cebrian, 2013], в то время как связи индивидов из различных организаций практически не изучаются.

На наш взгляд, анализ связей между различными учебными учреждениями представляет особый интерес. Такие «слабые» связи являются важными инструментами информационного обмена [Granovetter, 1977]. При этом связи между учениками внутри одной и той же школы обусловлены множеством факторов: обучением в одном классе, тесным и регулярным взаимодействием между собой, в том числе неформальным. Поддержание дружеских связей с учениками других учебных заведений является более затруднительным: играет роль географическая удаленность, редкие и непостоянные контакты учеников и т. д.

Для изучения механизмов формирования связей между учащимися различных учебных заведений, мы выдвигаем следующие гипотезы.

Гипотеза 1. Географическая близость объясняет возникновение дружеских связей. Чем меньше расстояние между школами, тем выше вероятность появления дружеской связи между учащимися этих школ.

Гипотеза 2. Гомофилия по академическим достижениям объясняет возникновение дружеских связей. Чем ближе уровень образовательных результатов школ, тем выше вероятность появления дружеской связи между учащимися этих школ.

Гипотеза 3. Гомофилия по интересам объясняет возникновение дружеских связей. Чем ближе интересы школьников, учащихся в различных школах, тем выше вероятность появления дружеской связи между учащимися этих школ.

Для проверки этих гипотез мы провели эмпирическое исследование дружеских связей школьников Томской и Самарской областей в сети «ВКонтакте». Результаты показывают, что географическая близость — это ключевой фактор формирования социальных связей между школами. Схожесть по интересам также хорошо объясняет связи.

Данные. Источники данных

Для оценки уровня образовательных достижений учащихся школ мы используем усредненные результаты Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по русскому языку их выпускников за 2015 г.^{2, 3} Мы предполагаем, что чем выше результат ЕГЭ в школе, тем выше общая успеваемость учащихся этой школы.

Информация о географическом положении школ и дистанции между ними была получена из онлайн-сервиса Google Maps⁴.

Информация о социальных связях школьников и их интересах была получена из социальной сети «ВКонтакте»⁵. Поиск и загрузка данных осуществлялись через публичный API (application programming interface) «ВКонтакте» — набор готовых функций, предоставленных разработчиками социальной сети для упрощения взаимодействия с ней⁶. API дает возможность получать информацию о пользователях, если они не ограничили доступ к профилю в настройках своего аккаунта. Мы загрузили информацию о друзьях пользователей и публичных страницах, на которые подписаны пользователи.

Основываясь на доступной нам информации о названиях школ, мы вручную нашли идентификаторы (ID) этих школ в социальной сети. В базе «ВКонтакте» отсутствуют сведения о некоторых учебных заведениях Российской Федерации, в связи с чем выборка школ для Томской области была сокращена с 217 до 182 школ. Выборка школ для Самарской области осталась без изменений (449 школ).

Для выбранных школ была загружена информация о пользователях 2002 года рождения, указавших эти школы в своем профиле в качестве места обучения. Затем были загружены ID этих пользователей, ID пользователей, отмеченных как их друзья, а также ID сообществ, на которые они подписаны. Общее количество пользователей указано в *табл. 1*. Часть пользователей закрывают доступ к личной информации «ВКонтакте» для пользователей, не являющихся

2 Центр социально-экономического развития школы НИУ ВШЭ: <https://ioe.hse.ru/schooldevelopment>

3 Zeus Рейтинг школ. Успеваемость. Финансирование. Отзывы: <http://zeus.volgamonitor.com/>

4 Google Maps: <https://www.google.com/maps>

5 ВКонтакте: <https://vk.com.501910554> зарегистрированных пользователей на 15.08.2018 г.

6 Learning API: https://vk.com/dev/first_guide

их друзьями, или просто не указывают номер школы в профиле и, таким образом, не попадают в нашу выборку.

Пользователи 2002 года рождения были выбраны по нескольким причинам. Во-первых, 14 лет — это минимальный возраст, который можно указать при регистрации в сети «ВКонтакте». При этом данные для этой возрастной когорты (14 лет) зашумлены (многие пользователи, которым еще нет 14 лет, указывают именно этот возраст), поэтому данные о пользователях «ВКонтакте» имеет смысл анализировать, начиная с когорты пятнадцатилетних. Во-вторых, пользователи еще не должны окончить школу на момент проведения исследования, но быть максимально приближенными к старшим классам, чтобы исключить значительный временной разрыв между их выпуском и выпуском, для которого известны результаты ЕГЭ. Данные о профилях учащихся Томской области были собраны в феврале 2018 г., а о профилях учащихся Самарской области — в октябре 2018 г.

Отсутствие друзей из школы, указанной в профиле, с большой вероятностью может свидетельствовать о недостоверности информации в профиле учащегося [Смирнов и др., 2016], поэтому такие профили были удалены из выборки. Всего было исключено 37,6% профилей для Самарской области и 25,7% профилей для Томской области. Общее количество пользователей после процедуры фильтрации приведено в табл. 2.

Таблица 1. Количество зарегистрированных пользователей «ВКонтакте» в школах Самарской и Томской областей до отсева недостоверных профилей

	Зарегистрированные пользователи в школах Самарской области, для анализируемой возрастной когорты	Зарегистрированные пользователи в школах Томской области, для анализируемой возрастной когорты
Минимальное значение	0	0
Максимальное значение	193	202
Медиана	33	9,5
Общее количество пользователей	15 107	5 776

Источник: составлено авторами.

Таблица 2. Количество зарегистрированных пользователей «ВКонтакте» в школах Самарской и Томской областей после отсева недостоверных профилей

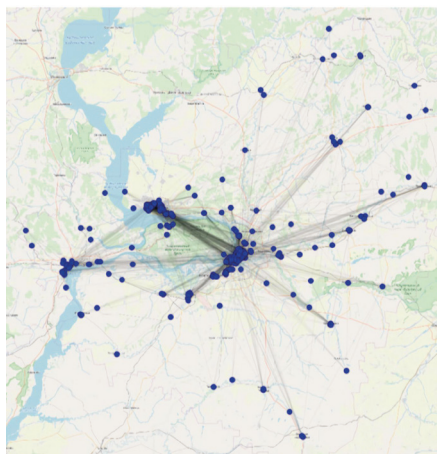
	Зарегистрированные пользователи в школах Самарской области, для анализируемой возрастной когорты	Зарегистрированные пользователи в школах Томской области, для анализируемой возрастной когорты
Минимальное значение	1	2
Максимальное значение	109	159
Медиана	27	29
Общее количество пользователей	9 426	4 291

Источник: составлено авторами.

После этого шага в выборке школ оказались школы, у которых не осталось достоверных профилей зарегистрированных учеников. Следующим шагом стало удаление таких школ для обеих областей. 23,8% школ Самарской области и 35,7% школ Томской области были исключены из выборки. Итоговая выборка учебных заведений включила в себя 342 школы для Самарской области и 117 школ для Томской области.

Описательная статистика. Социальные сети школ

Социальные сети школ были построены на основании информации о дружеских связях школьников из различных учебных заведений. В случае, если школьники из разных школ являются друзьями на «ВКонтакте», то между школами, в которых они учатся, устанавливается связь. Визуализация полученной сети для школ Самарской области представлена на *рис. 1*. Описательная статистика для сетей обеих областей представлена в *табл. 3*. В *табл. 4, 5* представлена описательная статистика по числу друзей учащихся, и можно сделать вывод, что сети школьников разных областей достаточно схожи. Данные по количеству друзей не описываются нормальным распределением, поэтому указаны значения медианы [Barabasi, Albert, 1999].



Данные картографической основы: © Участники проекта OpenStreetMap

Рис. 1. Сеть дружеских связей школ Самары. Вершины сети – школы, связи между вершинами – дружба «ВКонтакте» между учениками школ

Таблица 3. Описательная статистика для сети дружеских связей школ Самарской и Томской областей

	Самарская область	Томская область
Количество вершин (школ)	342	117
Количество ребер (дружеских связей в сети «ВКонтакте» между учащимися школ)	10 337	2 937
Плотность сети	0,09	0,22
Транзитивность сети	0,39	0,56

Источник: составлено авторами.

Таблица 4. Описательная статистика числа друзей учащихся Самарской и Томской областей. Учитываются только связи внутри исследуемой выборки учащихся

	Количество друзей учащихся Самарской области	Количество друзей учащихся Томской области
Минимальное значение	1	1
Максимальное значение	72	76
Медиана	5	7

Источник: составлено авторами.

Таблица 5. Описательная статистика числа друзей учащихся Самарской и Томской областей, не считая друзей из их собственной школы. Учитываются только связи внутри исследуемой выборки учащихся

	Количество друзей учащихся Самарской области	Количество друзей учащихся Томской области
Минимальное значение	0	0
Максимальное значение	67	50
Медиана	2	2

Источник: составлено авторами.

Интересы

Интересы учащихся могут изучаться через их подписки на публичные страницы в сети «ВКонтакте» [Lewis et al., 2008; Поливанова, Смирнов, 2017]. Для того чтобы изучить взаимосвязь интересов учащихся и их дружеских связей, мы представляем подписки учащихся в виде матрицы. Строки матрицы – это ID школ, а столбцы – это ID сообществ, на которые подписаны ученики школ. Каждый элемент такой матрицы содержит долю учеников, подписанных на то или иное сообщество. Описательная статистика по подпискам школьников на сообщества представлена в табл. 6.

Таблица 6. Количество сообществ, на которые подписаны учащиеся школ Самарской и Томской областей

	Количество сообществ учащихся Самарской области (в расчете на человека)	Количество сообществ учащихся Томской области (в расчете на человека)
Минимальное значение	1	1
Максимальное значение	2 321	3 134
Медиана	83	81

Источник: составлено авторами.

Мы использовали сингулярное разложение полученной матрицы для выделения пяти главных компонент интересов, характеризующих интересы учащихся разных школ.

География

С помощью картографического сервиса Google Maps мы получили координаты учебных заведений и вычислили расстояние между ними в километрах.

На рис. 2 показана взаимосвязь между расстоянием между двумя школами и вероятностью дружбы учащихся из этих школ.

Вероятность дружбы здесь понимается нами как отношение количества всех пар школ, имеющих дружескую связь и находящихся на расстоянии от $N-1$ до N км, к количеству всех возможных пар школ, находящихся на таком же расстоянии. Как видно из рис. 2, для близко расположенных школ вероятность того, что их учащиеся будут дружить, велика, однако эта вероятность уменьшается с ростом расстояния между школами.

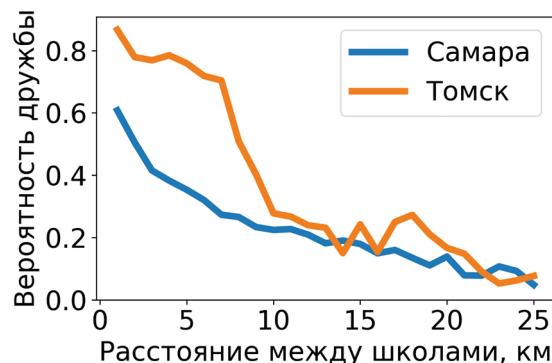


Рис. 2. Связь расстояния между школами и вероятности дружбы между их учащимися

Источник: составлено авторами.

Академическая успеваемость

В качестве показателя уровня образовательных результатов школ мы использовали средний балл ЕГЭ их выпускников по русскому языку в 2015 г. Чем выше этот показатель, тем, по нашему предположению, выше общая успеваемость учащихся этой школы. Мы предполагаем, что, несмотря на то что результаты ЕГЭ относятся к когорте, отличающейся от исследуемой нами, они все равно могут выступать примерной оценкой образовательных результатов учащихся, так как в целом этот показатель остается относительно стабильным (школы, показавшие наивысшие результаты в одном году, продолжают их показывать и в следующем). Описательная статистика для успеваемости представлена в *табл. 7*.

Таблица 7. Средний балл ЕГЭ по русскому языку выпускников школ Самарской и Томской областей

	Школы Самарской области, балл ЕГЭ	Школы Томской области, балл ЕГЭ
Минимальное значение	45	47
Максимальное значение	87	83
Среднее значение	70,4	68
Стандартное отклонение	6,3	7,1
Число наблюдений	342	117

Источник: составлено авторами.

Результаты

Для оценки вероятности возникновения дружеской связи мы используем логистическую регрессию. Чтобы результаты для обеих областей были сравнимы между собой, регрессионные модели строятся по одному принципу, но отдельно для каждой области.

Зависимой переменной выступает бинарная переменная «Наличие дружеской связи между школами», а в качестве предикторов используются: успеваемость выпускников школы (выраженная в баллах ЕГЭ), интересы учащихся (главные компоненты, выделенные из информации о подписках учащихся на различные сообщества в социальной сети), близость по успеваемости и близость по интересам учащихся двух школ, а также географическое расстояние между школами.

Общий вид логистической регрессии:

$$P = 1 / (1 + e^{-y})$$

$$y = A + B_{1x_1} + B_{2x_2} + \dots + B_{n x_n} + \varepsilon,$$

где P — вероятность наличия дружеской связи ($P = 0$, если связи нет; $P = 1$, если связь есть); A — свободный коэффициент; B_1, \dots, B_n — коэффициенты; ε — случайный шум, а x_1, \dots, x_n — предикторы (географическая близость, схожесть по успеваемости, схожесть по интересам в сети).

Для построения модели используется информация о всех возможных парах школ. Для каждой пары школ вычисляется географическое расстояние между ними, близость по результатам ЕГЭ (модуль разности между результатами ЕГЭ двух школ), общая успеваемость (сумма результатов ЕГЭ двух школ), близость по интересам (модуль разности между компонентами интересов), общее значение интересов (сумма компонентов интересов двух школ).

Для тестирования гипотез мы оцениваем предсказательную силу различных предикторов. Для оценки прогностической силы используется показатель AUC (area under the ROC-curve) [Ling, Huang, Zhang, 2003]. Значение AUC изменяется в интервале от 0 до 1, чем выше значение AUC , тем больше предсказательная сила модели. AUC случайного классификатора равен 0,5. Результаты моделирования представлены в *табл. 8*.

Таблица 8. Предсказание связи между школами. Результаты логистической регрессии с одним предиктором. Компоненты № 1–5 отражают интересы учащихся и вычисляются независимо для каждой области

	Самарская область, 342 школы	Томская область, 117 школ
Разность ЕГЭ	0,51	0,54
Сумма ЕГЭ	0,62	0,62
Расстояние	0,87	0,83
Разность компонентов № 1	0,52	0,65
Разность компонентов № 2	0,51	0,65
Разность компонентов № 3	0,49	0,68
Разность компонентов № 4	0,5	0,66
Разность компонентов № 5	0,52	0,66
Сумма компонентов № 1	0,58	0,5
Сумма компонентов № 2	0,6	0,71
Сумма компонентов № 3	0,54	0,65
Сумма компонентов № 4	0,55	0,6
Сумма компонентов № 5	0,5	0,6

Источник: расчеты авторов.

Наиболее сильным предиктором социальной связи между школами оказывается дистанция между учебными учреждениями. Если школы расположены близко, вероятность наличия связей между учащимися оказывается выше. Результаты схожи для обеих областей. Таким образом, мы подтверждаем гипотезу 1 и делаем вывод о том, что географическая близость объясняет дружеские связи между учащимися разных школ.

Схожесть по академической успеваемости практически не обладает предсказательной силой (AUC от 0,51 до 0,54). Таким образом, гипотеза 2 не находит подтверждения. Одно из возможных объяснений связано с качеством данных: использованные результаты ЕГЭ могут не отражать уровень образовательных достижений учащихся нашей выборки или обладать недостаточной дифференцирующей способностью, если вариация в академических достижениях учащихся одной школы велика. Однако мы обнаруживаем, что сумма баллов ЕГЭ обладает определенной предсказательной силой в отношении дружеских связей, а именно: школы с более высоким баллом ЕГЭ связаны с большим количеством других школ.

Гомофилия по интересам также в некоторых случаях оказывается хорошим предиктором социальных связей (AUC достигает 0,7). Наилучшие результаты показали следующие комбинации: разность компонентов № 1, разность компонентов № 5 и сумма компонентов № 2 для Самары, а также разность компонентов № 3 и сумма компонентов № 2 для Томска. Это позволяет нам подтвердить гипотезу 3 о том, что социальная схожесть по интересам объясняет дружеские взаимодействия. Полученный результат говорит о том, что школы, чьи учащиеся имеют схожие интересы в сети (например, состоят в одних и тех же сообществах «ВКонтакте»), с большей вероятностью будут дружить в онлайн-среде. Проведенный анализ показал, что выявленные нами сообщества в большинстве случаев не имеют ярко-выраженной однородной тематики. Основной вклад в компоненты вносят сообщества, посвященные жизни города, местным новостям и событиям («Нетипичная Самара», «Подслушано | Самара», «Новости Самары — Самара life», «Признания. Самара», «Я из Томска», «Регион-70 | Томск», «Найдись | Ищу тебя | Томск | Знакомства», «Томские.ру»), музыке («Новая Музыка 2018 | Новинки, NR»), юмору («ПРИКОЛЫ | Смеежа», «Смейся до слёз», «Убойные приколы:D», «Четкие Приколы», «Приколы. Картинки»), и школьной жизни («Школьная жизнь :»), «Школа? Не, не слышали!», «Школьные истории»). Более подробная информация — в табл. 9. Интерес-

но, что наибольший вклад в компоненты интересов вносят сообщества с ярко выраженной географической привязкой, что соотносится с высокой предсказательной силой географического расстояния.

Таблица 9. Сообщества «ВКонтакте», вносящие основной вклад в компоненты, продемонстрировавшие наилучшие показатели АУС для Самары и Томска

Компонент № 1 (Самара)	Компонент № 2 (Самара)	Компонент № 5 (Самара)	Компонент № 2 (Томск)	Компонент № 3 (Томск)
Аватария	ТОЛЪЯТТИ (1)	СигнаL	ПРИКОЛЫ Смеяка	Овсянка, сэр!
Чёткие	Смейся до слёз :D	Школьные истории	Четкие Приколы	MDK
Школьная жизнь :)	Убойные приколы :D	Школа? Не, не слышали (2)	Смейся до слёз :D	А ты знал?
Школа? Не, не слышали! (1)	ТОЛЪЯТТИ (2)	Смейся до слёз :D	Чёткие приколы	Бот Максим
ОБОИ	Новая Музыка 2018 Новинки	Книга Рекордов	СигнаL	Томские.ру
ПРИКОЛЫ Смеяка	Самарский Кэжуал	IGM	V Δ C U U M	Приколы Картинки
Смейся до слёз :D	Признания Самара	4ch	Найдись Ищу тебя Томск Знакомства	Красиво сказано ©
Новая Музыка 2018 Новинки	Новости Самары – Самара life	MDK	Регион-70 Томск	F R E E D O M
Овсянка, сэр!	Нетипичная Самара	Овсянка, сэр!	Я из Томска	Случайность
Команда ВКонтакте	Подслушано Самара	NR	Томский кежуал	Твой Гороскоп

Источник: составлено авторами.

Результаты использования сразу нескольких предикторов (табл. 10) показывают, что расстояние между школами практически полностью объясняет вероятность наличия связи между этими школами и добавление новых предикторов не улучшает предсказательную силу модели.

Таблица 10. Результаты логистической регрессии с несколькими предикторами. Компоненты № 1–5 отражают интересы учащихся и вычисляются независимо для каждой области

	Самарская область, 342 школы	Томская область, 117 школ
Расстояние + сумма ЕГЭ (для школ обеих областей)	0,87	0,8
Расстояние + разность ЕГЭ (для школ обеих областей)	0,86	0,8

Расстояние + разность компонентов № 1 (для школ Самарской области)	0,86	–
Расстояние + разность компонентов № 3 (для школ Томской области)	–	0,82
Расстояние + разность компонентов № 5 (для школ Самарской области)	0,86	–
Расстояние + разность компонентов № 1 + сумма компонентов № 2 (для школ Самар- ской области)	0,86	–
Расстояние + разность компонентов № 3 + сумма компонентов № 2 (для школ Томской области)	–	0,82
Расстояние + разность компонентов № 5 + сумма компонентов № 2 (для школ Самар- ской области)	0,86	–

Источник: расчеты авторов.

Заключение

В данной работе мы рассматриваем роль гомофилии и географической близости в формировании дружеских связей. В отличие от большинства исследований, изучающих социальные связи внутри закрытых социальных групп и отдельных организаций, в работе мы изучаем дружеские связи между школьниками из разных учебных заведений в двух областях.

Мы показываем, что основополагающим фактором формирования связей является географическое расстояние. Чем ближе друг к другу находятся школы, тем выше вероятность, что их учащиеся будут дружить в сети «ВКонтакте». Схожесть интересов учащихся школ также может предсказывать наличие связей, но с меньшей точностью. Уровень успеваемости показывает невысокую предсказательную силу. Однако мы фиксируем, что учащиеся в высоко успевающих школах склонны формировать связи друг с другом. Полученные результаты практически одинаковы для обеих областей, что позволяет сделать вывод об универсальности наших выводов.

Наши результаты подтверждают выдвигаемую в литературе идею о важности «социального пространства» [Morales et al., 2019], совмещающего в себе элементы физического и онлайн-взаимодействия. Несмотря на высокие темпы и показатели цифровизации и фактически полную миграцию общения в онлайн-пространстве, возможность физического контакта является важным фактором формирования социальных связей.

Полученные нами выводы также косвенно указывают на невысокую мобильность школьников и концентрацию учащихся в актуальных районах [Сивак, Гладков, 2017]. Низкая доля дистанционно протяженных связей также может свидетельствовать о том, что учащиеся не нацелены на формирование «слабых связей» [Granovetter, 1977] и предпочитают выстраивать взаимоотношения с теми людьми, для физического достижения которых не требовались бы дополнительные усилия.

Благодарности

Авторы благодарят Б.В. Илюхина, проректора по информатизации и оценке качества образования ТОИПКРО, а также коллег из Центра социально-экономического развития школы Института образования НИУ ВШЭ за предоставленные данные о школах Томской области.

Авторы благодарят Юлию Торгашеву, автора проекта zeus.volgamonitor.com, за предоставленные данные о школах Самарской области.

Источники

- Валеева Д.Р., Польдин О.В., Юдкевич М.М. (2013) Связи дружбы и помощи при обучении в университете//Вопросы образования. № 4. С. 70–84.
- Воронкин А.С. (2014) Социальные сети: эволюция, структура, анализ//Образовательные технологии и общество. Т. 17. № 1. С. 650–675.
- Иванюшина В.А., Александров Д.А. (2013) Антишкольная культура и социальные сети школьников//Вопросы образования. № 2. С. 233–251.
- Иванюшина В.А., Александров Д.А. (2012) Межэтническое общение в российских школах: изучение методом сетевого диадного анализа//Социология: методология, методы, математическое моделирование. № 35. С. 29–56.
- Королева Д.О. (2017) Перспективы использования мобильных и сетевых технологий в обучении школьников//Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Педагогика и психология. № 1. С. 65–77.
- Поливанова К.Н., Смирнов И.Б. (2017) Что в профиле тебе моем: данные «ВКонтакте» как инструмент изучения интересов современных подростков//Вопросы образования. № 2. С. 134–152.
- Сивак Е.В., Глазков К.П. (2017) Жизнь вне класса: повседневная мобильность школьников//Вопросы образования. № 2. С. 113–133.
- Смирнов И.Б., Сивак Е.В., Козьмина Я.Я. (2016) В поисках утраченных профилей: достоверность данных «ВКонтакте» и их значение для исследований образования//Вопросы образования. № 4. С. 106–122.
- Титкова В.В., Иванюшина В.А., Александров Д.А. (2013) Популярность школьников и образовательная среда школы//Вопросы образования. № 4. С. 145–167.
- Altenburger K.M., Ugander J. (2018) Monophily in social networks introduces similarity among friends-of-friends//Nature Human Behaviour. Vol. 2 (4). P. 284.
- Backstrom L., Kleinberg J. (2014) Romantic Partnerships and the Dispersion of Social Ties: A Network Analysis of Relationship Status on Facebook*//Proceedings of the 17th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing. P. 831–841.
- Bakshy E., Messing S., Adamic L.A. (2015) Exposure to Ideologically Diverse News and Opinion on Facebook*//Science. Vol. 348 (6239). P. 1130–1132.
- Barabási A.L., Albert R. (1999) Emergence of scaling in random networks//Science. Vol. 286(5439). P. 509–512.
- Bhattachali N., Maiti E. Machine «Gaydar»: Using Facebook* Profiles to Predict Sexual Orientation. Режим доступа: http://cs229.stanford.edu/proj2015/019_report.pdf (дата обращения 20.07.2018).
- Block P., Grund T. (2014) Multidimensional homophily in friendship networks//Network Science. Vol. 2(2). P. 189–212.
- Bond R.M., Fariss C.J., Jones J.J., Kramer A.D., Marlow C., Settle J.E., Fowler J.H. (2012) A 61-Million-Person Experiment in Social Influence and Political Mobilization//Nature. Vol. 489(7415). P. 295–298.
- Boyd D., Crawford K. (2012) Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon//Information, communication & society. Vol. 15 (5). P. 662–679.
- Bunch G., Valeo A. (2004) Student attitudes toward peers with disabilities in inclusive and special education schools//Disability & Society. Vol. 19 (1). P. 61–76.
- Carrasco J.A., Hogan B., Wellman B., Miller E.J. (2008) Agency in social activity interactions: the role of social networks in time and space//Tijdschrift voor economische en sociale geografie. Vol. 99 (5). P. 562–583.
- Coleman J.S., Campbell E.Q., Hobson C.F., McPartland J., Mood A.M. (1966) Equality of educational opportunity (Summary report). Washington, DC: US Department of Health, Education & Welfare. Office of Education. Vol. 2.
- Dijst M. (2009) ICT and social networks: towards a situational perspective on the interaction between corporeal and connected presence//The expanding sphere of travel behaviour research. P. 45–75.
- Dokuka S., Valeeva D., Yudkevich M. (2016) Homophily Evolution in Online Networks: Who Is a Good Friend and When?//International Conference on Analysis of Images, Social Networks and Texts. Springer, Cham. P. 91–99.
- Dokuka S., Valeeva D., Yudkevich M. (2015) The diffusion of academic achievements: social selection and influence in student networks//Higher School of Economics Research Paper. № WP BRP 65/SOC/2015. Режим доступа: <https://ssrn.com/abstract=2658031> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2658031>

- Ellwardt L. et al. (2013) Does loneliness mediate the relation between social support and cognitive functioning in later life?//*Social science & medicine*. Vol. 98. P. 116–124.
- Erik E. et al. (1968) *Identity: Youth and crisis*. New York: W.W. Norton & Company.
- Forest M., Lusthaus E. (1989) Promoting educational equality for all students: Circles and maps//*Educating all students in the mainstream of regular education*/S. Stainback, W. Stainback, M. Forest (Eds.). Baltimore: Brookes. P. 43–57.
- Goodreau S.M., Kitts J.A., Morris M. (2009) Birds of a feather, or friend of a friend? Using exponential random graph models to investigate adolescent social networks//*Demography*. Vol. 46 (1). P. 103–125.
- Grabowicz P.A., Ramasco J.J., Gonçalves B., Eguíluz V.M. (2014) Entangling Mobility and Interactions in Social Media//*PLOS ONE*. Vol. 9(3): e92196. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092196>
- Granovetter M.S. (1977) The strength of weak ties//*Social networks*. P. 347–367.
- Hamm J.V. (2000) Do birds of a feather flock together? The variable bases for African American, Asian American, and European American adolescents' selection of similar friends//*Developmental psychology*. Vol. 36 (2). P. 209–219.
- Knoke D., Yang S. (2008) *Social network analysis (Quantitative applications in the social sciences)*. Los Angeles: Sage Publications.
- Kramer A.D., Guillory J.E., Hancock J.T. (2014) Experimental Evidence of Massive-Scale Emotional Contagion through Social Networks//*Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 111 (24). P. 8788–8790.
- Lazer D., Pentland A.S., Adamic L., Aral S., Barabasi A.L., Brewer D., Jebara T. (2009) Life in the Network: The Coming Age of Computational Social Science//*Science*. Vol. 323 (5915). P. 721–723.
- Lee C., Scherngell T., Barber M. J. (2011) Investigating an online social network using spatial interaction models//*Social Networks*. Vol. 33 (2). P. 129–133.
- Lewis K. et al. (2008) Tastes, ties, and time: A new social network dataset using Facebook.com*//*Social networks*. Vol. 30 (4). P. 330–342.
- Ling C.X., Huang J., Zhang H. (2003) AUC: A better measure than accuracy in comparing learning algorithms. *Proceedings of 16th Canadian Conference on Artificial Intelligence*. P. 329–341.
- Lomi A., Snijders T.A.B., Steglich C.E.G., Torlo V.J. (2011) Why Are Some More Peer Than Others? Evidence from a Longitudinal Study of Social Networks and Individual Academic Performance//*Social Science Research*. Vol. 40 (6). P. 1506–1520.
- Marmaros D., Sacerdote B. (2006) How do friendship form?//*The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 121 (1). P. 79–119.
- Mayer A., Puller S. (2008) The old boy (and girl) network: social network formation on university campuses//*Journal of Public Economics*. Vol. 92 (1-2). P. 329–347.
- McPherson M., Smith-Lovin L., Cook J. (2001) Birds of a Feather: Homophily in Social Networks//*Annual Review of Sociology*. Vol. 27. P. 415–444.
- Morales A.J. et al. (2019) Segregation and polarization in urban areas//*Royal Society Open Science*. Vol. 6 (190573).
- Preciado P., Snijders T.A., Burk W.J., Stattin H., & Kerr M. (2012) Does proximity matter? Distance dependence of adolescent friendships//*Social networks*. Vol. 34 (1). P. 18–31.
- Robins G. (2015) *Doing social network research: Network-based research design for social scientists*//SAGE Publications Ltd.
- Shin W.Y. et al. (2015) A new understanding of friendships in space: Complex networks meet Twitter//*Journal of Information Science*. Vol. 41 (6). P. 751–764.
- Smirnov I., Thurner S. (2017) Formation of homophily in academic performance: Students change their friends rather than performance//*PloS one*. Vol. 12(8).
- Smirnov I. (2019) Schools are segregated by educational outcomes in the digital space//*PloS one*. Vol. 14(5).
- Spady W.G. (1970) Dropouts from higher education: an interdisciplinary review and synthesis//*Interchange*. Vol. 1. No. 1. P. 64–85.
- Spady W.G. (1971) Dropouts from higher education: toward an empirical model//*Interchange*. Vol. 2 (3). P. 38–62.
- Takhteyev Y., Gruzd A., Wellman B. (2012) Geography of Twitter networks//*Social networks*. Vol. 34(1). P. 73–81.
- Tinto V. (1975) Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research//*Review of Educational Research*. Vol. 45 (1). P. 89–125.
- Tipping M.E., Bishop C.M. (1999) Probabilistic principal component analysis //*Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*. Vol. 61 (3). P. 611–622.

- Traud A., Kelsic E., Mucha P., Porter M. (2011) Comparing community structure to characteristics in online collegiate social networks//SIAM review. Vol. 53. No. 3. P. 526–543.
- Vaquero L. M., Cebrian M. (2013) The rich club phenomenon in the classroom//Scientific reports. Vol. 3. P. 1174.
- Vermeij L., Duijn M., van Baerveldt C. (2009) Ethnic Segregation in Context: Social Discrimination Among Native Dutch Pupils and Their Ethnic Minority Classmates//Social Networks. Vol. 31. P. 230–239.
- Wasserman S., Faust K. (1994) Social network analysis: Methods and applications. Vol. 8.
- Wellman B. (1997) An electronic group is virtually a social network//Culture of the Internet. Vol. 4. P. 179–205.

*Социальные сети Instagram и Facebook запрещены на территории Российской Федерации. 21.03.2022
компания Meta признана экстремистской организацией.

JULIA DEMENTEVA, SOFIA DOKUKA,
IVAN SMIRNOV

HOMOPHILY OR PROXIMITY? THE STRUCTURE OF THE SOCIAL RELATIONS OF STUDENTS ON THE CITY SCALE

Julia O. Dementeva, Analyst, Institute of Education, HSE University; 16 Potapovskiy Pereulok, Bldg. 10, Moscow, 101000, Russian Federation.

E-mail: yudementeva@hse.ru

Sofia V. Dokuka, PhD, Research Fellow, Institute of Education, HSE University; 16 Potapovskiy Pereulok, Bldg. 10, Moscow, 101000, Russian Federation.

E-mail: sdokuka@hse.ru

Ivan B. Smirnov, PhD, Head of the Laboratory of Computational Social Science Institute of Education, HSE University; 16 Potapovskiy Pereulok, Bldg. 10, Moscow, 101000, Russian Federation.

E-mail: ibsmirnov@hse.ru

Abstract

There are two factors that are generally considered key in the formation of social networks. One is homophily or the tendency of similar individuals to connect with each and the other is geographical proximity. The roles of homophily and proximity, however, are rarely compared. This means that there are no good estimates of the relative importance of these two mechanisms. We use data from 631 schools of the Samara and Tomsk regions to compare the role of homophily by academic performance and interests with the role of geographical proximity in the formation of online social ties between students from different schools. We analyzed information on friendship ties between 20,000 users of VKontakte (the most popular social networking site in Russia) from these schools. We find that geographical proximity is the key factor in the formation of social ties: the probability of a friendship tie between geographically close schools is high (60–85%), but it rapidly decreases with distance and is less than 5% for schools that are far apart from each other. We also find that homophily plays a less important role although similarity in interests has a higher predictive power for the probability of a friendship tie than similarity in academic performance. The results are similar for both regions, which might indicate their universal nature. Our results indicate that, even in the digital age, the key factor in the formation of social ties is proximity while homophily determines social ties to a lesser extent.

Key words: friendship networks; social networks; proximity; homophily; VKontakte

Citation: Dementeva J.O., Dokuka S.V., Smirnov I.B. (2019) Homophily or Proximity? The Structure of the Social Relations of Students on the City Scale. *Urban Studies and Practices*, vol. 4, no 1, pp. 88-104 (in Russian).

DOI: <https://doi.org/10.17323/usp41201988-104>

References

- Altenburger K.M., Ugander J. (2018) Monophily in Social Networks Introduces Similarity Among Friends-Of-Friends. *Nature Human Behaviour*, vol. 2, no 4, pp. 284.
- Backstrom L., Kleinberg J. (2014) Romantic Partnerships and the Dispersion of Social Ties: A Network Analysis of Relationship Status on Facebook*. *Proceedings of the 17th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing*, pp. 831–841.
- Bakshy E., Messing S., Adamic L.A. (2015) Exposure to Ideologically Diverse News and Opinion on Facebook*. *Science*, vol. 348, no 6239, pp. 1130–1132.
- Barabási A.L., Albert R. (1999) Emergence of Scaling in Random Networks. *Science*, vol. 286, no 5439, pp. 509–512.
- Bhattasali N., Maiti E. Machine «Gaydar»: Using Facebook* Profiles to Predict Sexual Orientation. Available at: http://cs229.stanford.edu/proj2015/019_report.pdf (accessed 20 July 2018).
- Block P., Grund T. (2014) Multidimensional Homophily in Friendship Networks. *Network Science*, vol. 2, no 2, pp. 189–212.
- Bond R.M., Fariss C.J., Jones J.J., Kramer A.D., Marlow C., Settle J.E., Fowler J.H. (2012) A 61-million-person Experiment in Social Influence and Political Mobilization. *Nature*, vol. 489, no 7415, pp. 295–298.
- Boyd D., Crawford K. (2012) Critical Questions for Big Data: Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon. *Information, communication & society*, vol. 15, no 5, pp. 662–679.
- Bunch G., Valeo A. (2004) Student Attitudes Toward Peers with Disabilities in Inclusive and Special Education Schools. *Disability & Society*, vol. 19, no 1, pp. 61–76.
- Carrasco J.A., Hogan B., Wellman B., Miller E.J. (2008) Agency in Social Activity Interactions: The Role of Social Networks in Time and Space. *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie*, vol. 99, no 5, pp. 562–583.
- Coleman J.S., Campbell E.Q., Hobson C.F., McPartland J., Mood A.M. (1966) Equality of Educational Opportunity (Summary report). *Washington, DC: US Department of Health, Education & Welfare. Office of Education*, vol. 2.
- Dijst M. (2009) ICT and Social Networks: Towards a Situational Perspective on the Interaction Between Corporeal and Connected Presence. *The Expanding Sphere of Travel Behaviour Research*, pp. 45–75.
- Dokuka S., Valeeva D., Yudkevich M. (2016) Homophily Evolution in Online Networks: Who Is a Good Friend and When? *International Conference on Analysis of Images, Social Networks and Texts*. Springer, Cham, pp. 91–99.
- Dokuka S., Valeeva D., Yudkevich M. (2015) The Diffusion of Academic Achievements: Social Selection And Influence in Student Networks. *Higher School of Economics Research Paper*, no WP BRP 65/SOC/2015. Available at: <https://ssrn.com/abstract=2658031> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2658031> (accessed 20.06.2018).
- Ellwardt L. et al. (2013) Does Loneliness Mediate the Relation Between Social Support and Cognitive Functioning in Later Life? *Social Science & Medicine*, vol. 98, pp. 116–124.
- Erik E. et al. (1968) *Identity: Youth and Crisis*. New York: W. W. Norton & Company.
- Forest M., Lusthaus E. (1989) Promoting Educational Equality for All Students: Circles and Maps. *Educating all Students in the Mainstream of Regular Education/S*. Stainback, W. Stainback, M. Forest (eds.). Baltimore: Brookes, pp. 43–57.
- Goodreau S.M., Kitts J.A., Morris M. (2009) Birds of a Feather, or Friend of a Friend? Using Exponential Random Graph Models to Investigate Adolescent Social Networks. *Demography*, vol. 46, no 1, pp. 103–125.
- Grabowicz PA, Ramasco JJ, Gonçalves B, Eguíluz VM (2014) Entangling Mobility and Interactions in Social Media. *PLoS one*, vol. 9, no 3 (e92196). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092196>
- Granovetter M.S. (1977) The Strength of Weak Ties. *Social Networks*, pp. 347–367.
- Hamm J.V. (2000) Do Birds of a Feather Flock Together? The Variable Bases for African American, Asian American, and European American Adolescents' Selection of Similar Friends. *Developmental Psychology*, vol. 36, no 2, pp. 209.
- Ivanyushina V.A., Aleksandrov D.A. (2013) Antishkol'naya kul'tura i social'nye seti shkol'nikov [Anti-School Culture and Social Networks in Schools]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], no 2, pp. 233–25. (In Russian)
- Ivanyushina V.A., Aleksandrov D.A. (2012) Mezhehtnicheskoe obshchenie v rossijskikh shkolah: izuchenie metodom setevogo diadnogo analiza [Ethnic Communication in Russian Schools: Studying by the Dyadic Network Analysis Method]. *Sociologiya: metodologiya, metody, matematicheskoe modelirovanie* [Sociology: Methodology, Methods, Mathematical Modeling], no 35, pp. 29–56. (In Russian)
- Knoke D., Yang S. (2008) *Social Network Analysis (Quantitative Applications in the Social Sciences)*. Los Angeles: Sage Publications.
- Koroleva D.O. (2017) Perspektivy ispol'zovaniya mobil'nyh i setevyh tekhnologij v obuchenii shkol'nikov [Potential for Using Mobile and Networking Technologies in Teaching]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo*

- universiteta. Seriya: Pedagogika i psihologiya* [Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Pedagogical Series], no 1, pp. 65–77. (In Russian)
- Kramer A.D., Guillory J.E., Hancock J.T. (2014) Experimental Evidence of Massive-Scale Emotional Contagion through Social Networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, no 24, pp. 8788–8790.
- Lazer D., Pentland A.S., Adamic L., Aral S., Barabasi A.L., Brewer D., Jebara T. (2009) Life in the Network: The Coming Age of Computational Social Science. *Science*, vol. 323, no 5915, pp. 721–723.
- Lee C., Scherngell T., Barber M.J. (2011) Investigating an Online Social Network Using Spatial Interaction Models. *Social Networks*, vol. 33, no 2, pp. 129–133.
- Lewis K. et al. (2008) Tastes, Ties, and Time: A New Social Network Dataset Using Facebook.com*. *Social Networks*, vol. 30, no 4, pp. 330–342.
- Ling C.X., Huang J., Zhang H. (2003) AUC: A Better Measure than Accuracy in Comparing Learning Algorithms. *Proceedings of 16th Canadian Conference on Artificial Intelligence*, pp. 329–341.
- Lomi A., Snijders T.A.B., Steglich C.E.G., Torlo V.J. (2011) Why Are Some More Peer than Others? Evidence from a Longitudinal Study of Social Networks and Individual Academic Performance. *Social Science Research*, vol. 40, no 6, pp. 1506–1520.
- Marmaros D., Sacerdote B. (2006) How Do Friendship Form? *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 121, no 1, pp. 79–119.
- Mayer A., Puller S. (2008) The Old Boy (and Girl) Network: Social Network Formation on University Campuses. *Journal of Public Economics*, no. 92, pp. 329–347.
- McPherson M., Smith-Lovin L., Cook J. (2001) Birds of a Feather: Homophily in Social Networks. *Annual Review of Sociology*, vol. 27, pp. 415–444.
- Morales A. J. et al. (2019) Segregation and Polarization in Urban Areas. *Royal Society Open Science*, vol. 6, no 190573.
- Polivanova K.N., Smirnov I.B. (2017) Chto v profile tebe moem dannye «VKontakte» kak instrument izucheniya interesov sovremennykh podrostkov [What's in My Profile: VKontakte Data as a Tool for Studying the Interests of Modern Teenagers]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], no 2, pp. 134–152. (In Russian)
- Preciado P., Snijders T.A., Burk W.J., Stattin H., Kerr M. (2012) Does Proximity Matter? Distance Dependence of Adolescent Friendships. *Social networks*, vol. 34, no 1, pp. 18–31.
- Robins G. (2015) *Doing Social Network Research: Network-Based Research Design for Social Scientists*. SAGE Publications Ltd.
- Shin W.Y. et al. (2017) A New Understanding of Friendships in Space: Complex Networks Meet Twitter. *Journal of Information Science*, vol. 41, no 6, pp. 751–764.
- Sivak E.V., Glazkov K.P. (2017) Zhizn' vne klassa: povsednevnyaya mobil'nost' shkol'nikov [Life Outside the Classroom: Daily Mobility of School Children]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], no 2, pp. 113–133. (In Russian)
- Smirnov I.B., Sivak E.V., Koz'mina Ya.Ya. (2016) V poiskah utrachennykh profilej: dostovernost' dannykh «VKontakte» i ih znachenie dlya issledovaniy obrazovaniya [In Search of Lost Profiles: The Reliability of VKontakte Data and Its Importance for Educational Research]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], no 4, pp. 106–133. (In Russian)
- Smirnov I., Thurner S. (2017) Formation of Homophily in Academic Performance: Students Change Their Friends Rather than Performance. *PLoS one*, vol. 12, no 8.
- Smirnov I. (2019) Schools are Segregated by Educational Outcomes in the Digital Space. *PLoS one*, vol. 14, no 5.
- Spady W.G. (1970) Dropouts from Higher Education: An Interdisciplinary Review and Synthesis. *Interchange*, vol. 1, no 1, pp. 64–85.
- Spady W.G. (1971) Dropouts from Higher Education: Toward an Empirical Model. *Interchange*, vol. 2, no 3, pp. 38–62.
- Takhteyev Y., Gruzd A., Wellman B. (2012) Geography of Twitter Networks. *Social Networks*, vol. 34, no 1, pp. 73–81.
- Tinto V. (1975) Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, vol. 45, no 1, pp. 89–125.
- Tipping M.E., Bishop C.M. (1999) Probabilistic Principal Component Analysis. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, vol. 61, no 3, pp. 611–622.
- Titkova V.V., Ivanyushina V.A., Aleksandrov D.A. (2013) Populyarnost' shkol'nikov i obrazovatel'naya sreda shkoly [Pupils' Popularity and an Educational Setting at School]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], no 4, pp. 145–133. (In Russian)
- Traud A., Kelsic E., Mucha P., Porter M. (2011) Comparing Community Structure to Characteristics in Online Collegiate Social Networks. *SIAM review*, vol. 53, no 3, pp. 526–543.
- Valeeva D.R., Pol'din O.V., Yudkevich M.M. (2013) Svyazi druzhby i pomoshchi pri obuchenii v universitete [Friendly Relationships and Relationships of Assistance at a University]. *Voprosy obrazovaniya* [Educational Studies], no 4, pp. 70–133. (In Russian)

- Vaquero L.M., Cebrian M. (2013) The Rich Club Phenomenon in the Classroom. *Scientific reports*, vol. 3, no 1, pp. 1–8.
- Vermeij L., Duijn M., van, Baerveldt C. (2014) Ethnic Segregation in Context: Social Discrimination Among Native Dutch Pupils and Their Ethnic Minority Classmates. *Social Networks*, vol. 31, pp. 230–239.
- Voronkin A. S. (2014) Social'nye seti: ehvolyuciya, struktura, analiz [Social Networks: Evolution, Structure, Analysis]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo* [Educational Technologies and Society], vol. 17, no 1, pp. 650–133. (In Russian)
- Wasserman S., Faust K. (1994) *Social Network Analysis: Methods and Applications*, vol. 8.
- Wellman B. (1997) An Electronic Group is Virtually a Social Network. *Culture of the Internet*, vol. 4, pp. 179–205.

*Социальные сети Instagram и Facebook запрещены на территории Российской Федерации. 21.03.2022 компания Meta признана экстремистской организацией.

**МЫ ПРИГЛАШАЕМ АВТОРОВ К ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ
«ГОРОДСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРАКТИКИ»**

«Городские исследования и практики» (печатная версия ISSN 2500-1604, электронная версия ISSN 2542-0003) – это международный научный рецензируемый журнал, выпускаемый факультетом городского и регионального развития НИУ ВШЭ.

Журнал является новой площадкой, на которой начинающие и уже опытные городские исследователи и практикующие специалисты в области градостроительства могут обмениваться опытом и знаниями с помощью эмпирических и теоретических исследовательских статей, рецензий, обзоров статей, монографий российских и зарубежных авторов.

Мы будем рады сотрудничеству с авторами, область научных интересов которых затрагивает городские исследования, городское планирование, транспорт, экономику городов, социологию и антропологию города, географию, экистику, искусство в городе, архитектуру, дизайн и новые городские технологии и т.п.

Дизайн журнала позволяет задействовать в тексте разнообразные средства презентации: формулы, графики, карты, фотографии и пр.

К публикации принимаются оригинальные, ранее не опубликованные рукописи на русском и английском языках, сопровождающиеся любыми необходимыми визуальными материалами. Объем статей – до 60 тыс. знаков, объем рецензий, обзоров – до 10 тыс. знаков.

Если вы планируете написать для нас рецензию, пришлите заявку на электронный адрес редакции журнала, указав в ней название рецензируемой монографии и краткую информацию о себе.

Материалы с пометкой «Статья» («Рецензия») в теме письма присылайте на нашу электронную почту: usp_editorial@hse.ru

Более подробную информацию о журнале можно получить по ссылке <https://usp.hse.ru/>

Call for Papers

THE URBAN STUDIES AND PRACTICES JOURNAL INVITES AUTHORS TO CONTRIBUTE PAPERS FOR PUBLICATION

The Journal of Urban Studies and Practices (Print ISSN 2500-1604, Online ISSN 2542-0003) is a high-quality open access peer-reviewed research journal that is published by Faculty of Urban and Regional Development at National Research University Higher School of Economics.

The journal provides a platform for starting and experienced researchers and urban planning practitioners to share their knowledge and expertise in the form of high-quality empirical and theoretical research papers as well as reviews of books and academic literature. It publishes research papers in the fields of urban studies, urban planning, urban transportation, urban economics and sociology, anthropology, urban geography, ekistics, new city technologies, urban art, architecture and urban design.

The journal is published on a quarterly basis and is available both in print and online. A typical article should be limited to 60,000 characters including abstract, references, notes, appendices, tables and figures. A book review should not exceed 10,000 characters. The articles/reviews are accepted in English or Russian. The design of the journal is tailored to accommodate plain text, formulas, graphs, maps, photos, etc.

We kindly invite you to submit papers for the next issues of the Journal of Urban Studies and Practices.

Please send your manuscript for review to usp_editorial@hse.ru (email subject "Article" or "Review").

For more information about the journal please visit <https://usp.hse.ru/en/about>.

Формат 60×90 1/8. Уч.-изд. л. 11,5
Тираж 300 экз. Заказ №

Отпечатано в филиал «Чеховский печатный
двор» ОАО «Первая образцовая типография»,
142300, Московская обл., г. Чехов,
ул. Полиграфистов, 1

ФАКУЛЬТЕТ ГОРОДСКОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ НИУ ВШЭ.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ



ФАКУЛЬТЕТ ГОРОДСКОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Бакалавриат:
Городское планирование

Форма обучения: очная

Срок обучения: 5 лет (набор ведется как на бюджетные, так и на «коммерческие» места)

Направление подготовки: «Градостроительство» (диплом государственного образца)

Вступительные испытания: по результатам ЕГЭ: русский язык, математика, иностранный язык

Образовательная программа бакалавриата «Городское планирование» направлена на подготовку новых профессионалов — городских планировщиков.

В процессе обучения студенты получают практические и прикладные навыки территориального планирования, управления городскими проектами, разработки и реализации стратегий и программ развития городов. Выпускники программы смогут работать в администрациях городов, девелоперских и консалтинговых компаниях, а также в исследовательских центрах.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ГОРОДСКОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Магистерская программа: Управление пространственным развитием городов

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 года (набор ведется как на бюджетные, так и на «коммерческие» места)

Направление подготовки: «Градостроительство» (диплом государственного образца)

Вступительные испытания: конкурс портфолио + английский язык

Одна из первых в России магистерских программ, объединяющая научно-исследовательский подход в урбанистике (urban studies) и практические аспекты городского планирования и управления (urban planning).

Мы готовим специалистов в области пространственного развития городов и градостроительного зонирования. Наши выпускники работают в системе государственного и муниципального управления, в области анализа городских данных, в сфере девелопмента, градостроительного консалтинга и инфраструктурного развития.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ГОРОДСКОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Магистерская программа: Транспортное планирование

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 года (набор ведется как на бюджетные, так и на «коммерческие» места)

Направление подготовки: «Градостроительство» (диплом государственного образца)

Вступительные испытания: конкурс портфолио + английский язык

Программа направлена на развитие навыков и компетенций в сфере устойчивой мобильности, планирования и организации работы общественного транспорта, организации и безопасности дорожного движения, проектирования пешеходной и велосипедной инфраструктуры, экономики и правового регулирования городского транспорта.

Большое внимание уделяется значимости транспортного планирования для всех сфер городского развития и новейшим трендам в этой области.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ГОРОДСКОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Магистерская программа: Прототипирование городов будущего

Форма обучения: очная, **обучение ведется на английском языке**

Срок обучения: 2 года (набор ведется на «коммерческие» места)

Направление подготовки: «Градостроительство» (диплом государственного образца)

Вступительные испытания: конкурс портфолио

В основе программы лежит проектный подход, основанный на принципе learning by doing («обучение в процессе работы»). Студенты научатся разрабатывать прототипы проектов, анализировать данные, интегрировать технологии в городскую среду, которые изменят текущую реальность.

Программа реализуется на базе «Шухов Лаб» — международной лаборатории экспериментального проектирования городов НИУ ВШЭ. Преподавание ведут российские и зарубежные исследователи и практики, формирующие современную повестку в области разработки и внедрения умных технологий для городского развития.



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ